

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**AĞIR TİCARİ TAŞIT DİZEL MOTORU SCR SİSTEMİNİN SICAKLIK
MODELLEMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ozan AKBAL

Makina Mühendisliği Anabilim Dalı

Otomotiv Programı

HAZİRAN 2013

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**AĞIR TİCARİ TAŞIT DİZEL MOTORU SCR SİSTEMİNİN SICAKLIK
MODELLEMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Ozan AKBAL
(503101717)**

Makina Mühendisliği Anabilim Dalı

Otomotiv Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. H. Ertuğrul ARSLAN

Teslim Tarihi: 2 Mayıs 2013

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 503101717 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi **Ozan AKBAL**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**AĞIR TİCARİ TAŞIT DİZEL MOTORU SCR SİSTEMİNİN SICAKLIK MODELLEMESİ**” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. H. Ertuğrul ARSLAN**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Muammer ÖZKAN**
Yıldız Teknik Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. O. Akın KUTLAR
İstanbul Teknik Üniversitesi

Teslim Tarihi : **2 Mayıs 2013**
Savunma Tarihi : **3 Haziran 2013**

ÖNSÖZ

Tez çalışmam boyunca bana sürekli yol gösteren, desteğini ve yardımlarını esirgemeyen saygıdeğer tez danışmanım Prof. Dr. H. Ertuğrul ARSLAN'a, yüksek lisans eğitimim boyunca sağladığı burs ile maddi ve manevi destek sağlayan TÜBİTAK'a, hayatım boyunca hep yanımda olan aileme ve Ford Otosan Ürün Geliştirme departmanında yöneticilik ve mühendislik hayatlarımı başarıyla sürdüren Mithat KOÇ ve Gökhan HİSAR'a teşekkürlerimi sunarım.

Mayıs 2013

Ozan Akbal
Makina Mühendisi

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER	vii
KISALTMALAR	xi
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
ÖZET.....	xvii
SUMMARY	xix
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı.....	3
2. DİZEL MOTORLAR	5
2.1 Dizel Motorların Tarihi Ve Gelişim Süreci	5
2.2 Dizel Motorların Çalışma Prensipleri.....	7
2.2.1 Emme zamanı.....	7
2.2.2 Sıkıştırma zamanı	7
2.2.3 Yanma ve genişleme zamanı.....	7
2.2.4 Egzoz zamanı	7
2.3 Dizel Motorların Avantajları Ve Dezavantajları.....	8
2.3.1 Avantajları.....	8
2.3.2 Dezavantajları	8
2.4 Dizel Motorlarda Yanma	9
2.4.1 Tutuşma gecikmesi	9
2.4.2 Alevin yayılması.....	10
2.4.3 Kontrollü yanma.....	10
2.4.4 Gecikmiş yanma	10
2.5 Dizel Motorlarda Emisyon Oluşumu.....	11
2.5.1 Karbonmonoksit oluşumu	12
2.5.2 Hidrokarbon oluşumu	13
2.5.3 Azotoksit oluşumu.....	14
2.5.4 Partikül madde oluşumu	15
3. EURO EGZOZ EMİSYONLARI STANDARTLARI	17
3.1 Türkiye’de Euro 6 Standardına Geçiş Süreci.....	17
3.2 Egzoz Emisyon Standartları Ve Denetimlerinin Gelişim Süreci	19
3.2.1 Egzoz emisyon standartlarının Türkiye’deki kronolojik gelişimi.....	21
3.3 Euro 6 Test Çevrimleri	22
4. MOTOR ÜRETİCİ FİRMALARIN EURO 6 ÇALIŞMALARI	23
4.1 Man.....	23
4.2 Scania.....	25
4.3 Renault.....	27
4.4 Iveco	28
4.5 Volvo	30
4.6 Daf.....	32

4.7 Mercedes.....	33
4.8 Motor Üretici Firmaların Euro 6 Motor Özellikleri Tablosu	36
5. DİZEL MOTORLARDAN NO_x VE PM EMİSYONLARI OLUŞUMU.....	37
5.1 NO _x Oluşumu.....	37
5.2 NO _x Emisyonlarının İnsan Sağlığına Ve Çevreye Etkileri	39
5.3 PM Oluşumu	40
5.4 PM Emisyonlarının İnsan Sağlığına Ve Çevreye Etkileri.....	42
6. ADBLUE.....	43
6.1 AdBlue Hakkında Genel Bilgi	43
6.2 AdBlue Saklama Koşulları	44
6.3 AdBlue Özellikleri	45
6.4 AdBlue Temini	46
7. BOSCH EGZOZ GAZI ARITMA SİSTEMLERİ	47
7.1 Denoxtronic	47
7.2 Departronic	48
8. EGR (EGZOZ GAZI RESİRKÜLASYONU)	51
8.1 EGR Sistemi Kullanım Alanları	51
8.2 EGR Sistemi Çalışma Prensipleri	53
8.3 EGR Sisteminin Dezavantajları	55
8.4 EGR Sistemi Komponentleri	56
8.5 EGR Sistemi Kontrol Mekanizması.....	57
8.6 EGR Sistemi Sensörleri.....	58
9. DPF (DİZEL PARTİKÜL FİLTRESİ)	59
9.1 DPF Çeşitleri	61
9.1.1 Wall-Flow filtreler	61
9.1.2 Partial-Flow filtreler.....	62
9.2 DPF Malzemeleri	63
9.3 DPF Rejenerasyonu.....	64
9.3.1 Pasif rejenerasyon	65
9.3.2 Aktif rejenerasyon.....	65
10. SCR (SEÇİCİ KATALİTİK İNDİRGEME)	67
10.1 SCR Sistemi Kullanım Alanları.....	68
10.2 SCR Sistemi Çalışma Prensipleri.....	69
10.3 SCR Sisteminin Dezavantajları	71
10.4 SCR Sistemi Katalizörleri	72
10.5 SCR Sistemi Kimyasal Reaksiyonları.....	73
11. SCR SİSTEMİ SICAKLIK MODELLEMESİ.....	75
11.1 SCR Sistemi Sıcaklık Modeli Özellikleri.....	76
11.2 SCR Sistemi Sıcaklık Modellemesi Metodu	76
12. ISI TRANSFERİ.....	77
12.1 SCR Sistemi Isı Transferine Giriş.....	77
12.2 Isı Transferinin Çeşitleri.....	77
12.2.1 Kondüksiyon ile ısı transferi.....	77
12.2.2 Konveksiyon ile ısı transferi	78
12.2.3 Radyasyon ile ısı transferi	79
12.3 Genel Isı Transferi Denklemi	79
12.4 AdBlue Isıl Özellikleri	80
13. FORD CARGO ECOTORQ MOTORU.....	83
13.1 Ecotorq Motoru Genel Bilgi	83
13.2 Ecotorq Motoru Çeşitleri	84

13.3 Ecotorq Motoru Euro 6 Çalışmaları	85
13.4 Ecotorq Motoru Euro 6 Stratejisi	87
13.5 Ecotorq Motoru Sıcaklık Testleri	88
13.6 Ecotorq Motoru SCR Sistemi Sıcaklık Modeli	95
14. SONUÇ VE ÖNERİLER	101
KAYNAKLAR.....	105
EKLER.....	109
ÖZGEÇMİŞ	247

KISALTMALAR

PM	: Particulate Matter
NO_x	: Nitrogenoxide
HC	: Hydrocarbon
CO	: Carbonmonoxide
EGR	: Exhaust Gas Recirculation
DPF	: Diesel Particulate Filter
DOC	: Diesel Oxidation Catalyst
SCR	: Selective Catalytic Reduction
ECU	: Engine Control Unit
DCU	: Dosing Control Unit
BM	: Birleşmiş Milletler
AEK	: Avrupa Ekonomik Komisyonu
AB	: Avrupa Birliği
MARTEK	: Motorlu Araçlar Teknik Komitesi
ESC	: European Stationary Cycle
ELR	: European Load Response
ETC	: European Transient Cycle
WHTC	: World Harmonized Transient Cycle
WHSC	: World Harmonized Stationary Cycle
VGT	: Variable Geometry Turbocharger
ASC	: Ammonia Slip Catalyst
VDA	: Verband der Automobilindustrie
IBC	: Intermediate Bulk Container
FODP	: Ford Otosan Diagnostic Platform

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1	: Ağır ticari taşıtlar için Euro emisyon standartları	21
Çizelge 3.2	: Binek ticari taşıtlar için Euro emisyon standartları	21
Çizelge 3.3	: WHSC ve WHTC çevrimleri emisyon limitleri	22
Çizelge 4.1	: Motor üretici firmaların Euro 6 motor özellikleri	36
Çizelge 6.1	: AdBlue kimyasal bileşimi	45
Çizelge 8.1	: EGR kullanımı	52
Çizelge 13.1	: Ecotorq motoru çeşitleri	84
Çizelge 13.2	: WHTC çevrimi SCR sistemi sıcaklık modeli parametreleri	95
Çizelge B.1	: WHSC çevrimi SCR sistemi sıcaklık ölçüm değerleri	121
Çizelge C.1	: WHSC çevrimi egzoz sistemi sıcaklık ölçüm değerleri	153
Çizelge D.1	: WHTC çevrimi SCR sistemi sıcaklık ölçüm değerleri	185
Çizelge E.1	: WHTC çevrimi egzoz sistemi sıcaklık ölçüm değerleri	216

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1	: Rudolf Diesel'in patenti	5
Şekil 2.2	: Dizel motor çevrimi	8
Şekil 2.3	: Dizel motor emisyonları.....	11
Şekil 2.4	: Karbonoksit çeşitleri	12
Şekil 2.5	: Hidrokarbon molekülü	13
Şekil 2.6	: Azotoksit oluşumu	14
Şekil 2.7	: Dizel partikülleri	15
Şekil 3.1	: NO _x ve PM emisyonlarının Euro standartlarına göre değişimi.....	20
Şekil 3.2	: WHTC ve WHSC test çevrim grafikleri	22
Şekil 4.1	: MAN D2676 ağır ticari taşıt motoru.....	23
Şekil 4.2	: Euro 6 uyumlu MAN motorunun çalışma prensibi	24
Şekil 4.3	: SCRT sistemi (DPF+SCR) çalışma prensibi.....	24
Şekil 4.4	: SCANIA motoru susturucusu kesit resmi	25
Şekil 4.5	: Euro 6 uyumlu SCANIA motorunun çalışma şeması.....	26
Şekil 4.6	: SCANIA DC 13 110 480 ağır ticari taşıt motoru	26
Şekil 4.7	: RENAULT DTI 11 ağır ticari taşıt motoru.....	27
Şekil 4.8	: RENAULT DTI 13 ağır ticari taşıt motoru.....	28
Şekil 4.9	: IVECO CURSOR 13 ağır ticari taşıt motoru	29
Şekil 4.10	: Euro 6 uyumlu VOLVO motorunun çalışma şeması.....	30
Şekil 4.11	: VOLVO D13K460 motoru kesit resmi.....	31
Şekil 4.12	: VOLVO D13K460 ağır ticari taşıt motoru	31
Şekil 4.13	: DAF MX-13 ağır ticari taşıt motoru	33
Şekil 4.14	: MERCEDES OM 471 ağır ticari taşıt motoru.....	34
Şekil 4.15	: MERCEDES motoru emisyon azaltıcı sistemleri çalışma prensibi.....	35
Şekil 4.16	: MERCEDES OM 471 motor parçaları	35
Şekil 6.1	: AdBlue sisteminin yerleşimi	43
Şekil 6.2	: AdBlue sisteminin çalışma prensibi.....	44
Şekil 6.3	: AdBlue deposu	45
Şekil 6.4	: Akaryakıt istasyonlarında bulunan AdBlue çeşitleri	46
Şekil 7.1	: Denoxtronic 2.2 çalışma prensibi	48
Şekil 7.2	: AdBlue sisteminin çalışma prensibi.....	49
Şekil 8.1	: EGR sistemi çalışma prensibi.....	54
Şekil 8.2	: DDC US EPA 2007 Series 60 motoru EGR sistemi.....	56
Şekil 8.3	: SCANIA motoru EGR sistemi	57
Şekil 9.1	: DPF sisteminin araç üzerindeki görünümü	59
Şekil 9.2	: Bir DPF sisteminin şematik gösterimi	60
Şekil 9.3	: Wall-flow filtrenin şematik şekli	61
Şekil 9.4	: Silikon karpit ve kordierit filtreler	62
Şekil 9.5	: Partial-flow filtrenin şematik şekli	63
Şekil 9.6	: Dizel partikül filtre malzemelerinin gözenekli yapıları	64
Şekil 10.1	: SCR sistemi çalışma prensibi şeması.....	67

Şekil 10.2	: SCR prosesi.....	69
Şekil 10.3	: Dizel motoru SCR sistemi	71
Şekil 12.1	: Tank duvarı ısı iletimi.....	80
Şekil 12.2	: AdBlue sıcaklık-yoğunluk grafiği	81
Şekil 13.1	: Ecotorq motoru.....	83
Şekil 13.2	: WHSC ve WHTC çevrim grafiği	85
Şekil 13.3	: Ecotorq motoru aktif rejenerasyonu	86
Şekil 13.4	: Ecotorq motoru Euro 6 stratejisi	87
Şekil 13.5	: SCR sistemi üzerindeki sıcaklık sensörleri.....	88
Şekil 13.6	: Euro 6 uyumlu Ecotorq motoru egzoz sistemi	89
Şekil 13.7	: Ecotorq motoru WHSC çevrimi SCR sistemi sıcaklık grafiği.....	91
Şekil 13.8	: Ecotorq motoru WHSC çevrimi egzoz sistemi sıcaklık grafiği	92
Şekil 13.9	: Ecotorq motoru WHTC çevrimi SCR sistemi sıcaklık grafiği	93
Şekil 13.10	: Ecotorq motoru WHTC çevrimi egzoz sistemi sıcaklık grafiği.....	94
Şekil 13.11	: SCR sisteminin WHTC çevrimi sıcaklık modeli	96
Şekil 13.12	: SCR sistemi “Element” modeli	97
Şekil 13.13	: Egzoz gazlarının SCR sistemine giriş sıcaklıkları	98
Şekil 13.14	: SCR sistemindeki egzoz gazları debi değerleri.....	99
Şekil 13.15	: Test sonuçları ve model sonuçlarının karşılaştırılması.....	100

AĞIR TİCARİ TAŞIT DİZEL MOTORU SCR SİSTEMİNİN SICAKLIK MODELLEMESİ

ÖZET

Dünyada nüfus yoğunluğunun artmasıyla birlikte, ulaşım ve nakliye faaliyetlerindeki artış egzoz gazlarının artmasına neden olmaktadır. Birçok ülkenin bu tür egzoz emisyonlarını azaltmayı amaçlayan Kyoto Protokolü'nü imzalaması sebebiyle, özellikle son yıllarda dünyada birçok motor ve taşıt üretici firması egzoz emisyonlarının azaltılması için çalışmalar yapmaktadır. Bu sebeple, hava kirliliğini önlemek amacıyla motorlu araçlara getirilen Euro emisyon standartlarına uygun yeni motor, yeni egzoz sistemleri ve yeni yakıtların kullanımı AB ülkelerinin ardından ülkemizde de zorunlu hale gelmiştir. Türkiye, AB yönetmeliklerine uyum sürecinde daha önce yürürlükte olan emisyon standartlarını AB standartlarına göre yeniden düzenlemiştir.

Euro VI egzoz emisyonu standartlarının önümüzdeki yıllarda uygulanacağını bildirilmesiyle birlikte, ağır ticari taşıt üreticileri, egzoz emisyonlarını azaltıcı çalışmalarına hız vermişlerdir. Bu yeni standartlardaki emisyon limitlerine ulaşabilmek için motora çeşitli eklemeler yapılması, farklı bileşimdeki yakıtların kullanılması ve egzoz gazlarının farklı dönüşümlere uğratılması yolunda çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmalardan en popüler olanı SCR (Selective Catalytic Reduction) sistemi çalışmalarıdır. SCR sistemi, AdBlue adındaki sulu üre çözeltisini katalitik reaktöre enjekte ederek, azotoksit emisyonlarının havada bulunan zararsız azot gazına ve suya indirgenmesini sağlamaktadır.

AdBlue sıvısının belirli bir sıcaklık değerinin altında donuyor olması sistemin en önemli sorunlarından birisidir. Bu durumu engellemek için, SCR sistemi elektriksel olarak ve motordan gelen sıcak su tesisatı ile ısıtılmaktadır. Sistemin kontrolü ve istenilen emisyon değerlerinin sağlanabilmesi için, sistem komponentlerinin yüzey sıcaklıklarının ve egzoz gazı sıcaklıklarının bilinmesi şarttır. Bu sıcaklık değerleri; ortam sıcaklığı, ortam basıncı, yakıt giriş ve çıkış sıcaklığı, yakıt giriş ve sıcaklık basıncı, motor içindeki havanın sıcaklığı ve nem oranı, motor suyu sıcaklığı, egzoz karşı basıncı, motor yağı sıcaklığı gibi birçok parametreden etkilenmektedir. Dizel motorlarda bulunan bütün SCR komponentlerinin sıcaklık sensörleriyle donatılması çok pahalı bir yöntem olduğundan, sıcaklık sensörleri sayısını minimumda tutmak öncelikli amaçtır.

Bu tez çalışmasının öncelikli amacı, sıcaklık sensörleri miktarı optimize edilmiş SCR sisteminin ortalama sıcaklık değerlerini yansıtan modelin oluşturulmasıdır. Sistemin sıcaklık modellemesi, fiziksel sıcaklık değerleri ve yapılan ölçümlere göre yapılmaktadır. Modelleme için, değişiklik değerlere göre simulasyon yapılabilen Matlab/Simulink programı kullanılmıştır. Bu tez çalışmasında ayrıca, SCR sistemi ve sistemin sıcaklık modellemesinin yanısıra, diğer emisyon azaltıcı sistemler, dizel motorların genel özellikleri ve emisyonları, yeni egzoz emisyon standartları, ağır ticari taşıt üretici firmaların çalışmaları gibi konulara da değinilmiştir.

SCR SYSTEM TEMPERATURE MODELLING OF A HEAVY DUTY VEHICLE DIESEL ENGINE

SUMMARY

Air pollution is a major problem for public health in most cities of the developing world. Researches and studies show that air pollution in developing countries is the reason for lots of deaths and waste of billions of money as medical costs. These losses cause poorer quality of life and decrease effectiveness of society in all sectors. Moreover, air pollution is a major environment related health threat to human beings and a risk factor for both acute and chronic respiratory disease. Unfortunately, people have to accept the smell of engine exhaust as a part of everyday life. Therefore, exhaust emission legislations all over the world aim protecting air quality by setting limits for chemicals released from vehicles, requiring newer engines to be less polluting and restricting harmful gas level normally found in outdoor air.

Over the past ten years, hundreds of studies have been published in the literature demonstrating effects of air pollution which causes serious illnesses like asthma, chronic obstructive pulmonary disease, cardiovascular disease, diabetes, and lung cancer. Lots of people all over the world suffer from these illnesses. Children and elderly people who have weaker immune systems, are at special risk. During the past decade, scientists have also confirmed the relationship between air pollution and cardiovascular disease.

In theory, you should be able to burn a hydrocarbon fuel like petrol, diesel or gas with air in an engine to produce just carbon dioxide and water. The rest of the exhaust would be the nitrogen that came in with the air. Unfortunately the fuels we burn comprise hundreds of differently structured hydrocarbons that burn in different ways and at different rates. This means that in practice the exhaust contains some that were partially burned, some that reacted with others and some that reacted with the nitrogen. If they once released into the air, exhaust emissions are breathed in and transported in the bloodstream to all the body's major organs.

The harmless exhaust products are nitrogen, oxygen and water. Carbon dioxide is a nontoxic gas but contributes towards acidification of oceans and one of the most important greenhouse gases. Governments around the world are pursuing policies to reduce carbon dioxide emissions to combat global warming. Carbon monoxide results from incomplete combustion of fuel. It reduces the ability of blood to carry oxygen and can cause headaches, respiratory problems and death at high concentrations. Nitrogen oxides are produced in any combustion process. Nitrogen oxide emissions are oxidised in the atmosphere and contribute to acid rain. They also react with hydrocarbons to produce photochemical oxidants, which can harm plants and animals. Sulphur dioxide occurs naturally in the crude oil from which petrol and diesel are refined. It forms acids on combustion leading to acid rain and engine corrosion. It also contributes to the formation of ozone and of particulate matter. Sulphur can also adversely affect the performance of catalytic converters and is now removed from both petrol and diesel during the refining process. Hydrocarbons are

emitted from vehicle exhausts as unburnt fuel and also through evaporation from the fuel tank, from the nozzle when you fill up and also at stages through the fuel supply chain. They react with nitrogenoxide in sunlight to produce photochemical oxidants like ozone, which irritate the eyes and throat. Benzene occurs in small quantities in petrol and diesel. Benzene is emitted from vehicle exhausts as unburnt fuel and also through evaporation from the fuel system although modern fuel systems are sealed and have carbon canisters to hold the vapours. Benzene is toxic and carcinogenic. It has a suppressive effect on bone marrow and impairs the development of red blood cells. Longterm exposure of benzene can cause leukaemia. Lead accumulates in body systems and is known to interfere with the normal production of red blood cells. This can lead to anaemia which can reduce the body's ability to circulate oxygen and vital nutrients. After the introduction of unleaded petrol, lead can be eliminated as an exhaust product. Particulate matter is partly burned fuel associated mainly with diesel engines. Some of particulate matters are very small particles that can pass deep into the lungs causing respiratory complaints. Modern diesel cars are fitted with diesel particulate filters to stop these particles passing into the atmosphere.

Diesel fuel is widely used all over the world. It powers heavy duty vehicles like trucks, buses, agricultural equipments and also backup generators. It is also used for many other applications. Diesel engines have historically been more versatile and cheaper to run than gasoline engines or other sources of power. Unfortunately, the exhaust from these engines contains substances that can pose a risk to human health. Diesel exhaust is produced when an engine burns diesel fuel. It is a complex mixture of thousands of gases and fine particles. These include many known or suspected cancercausing substances, such as benzene, arsenic and formaldehyde. It also contains other harmful pollutants, including nitrogen oxides.

Exposure to diesel exhaust can have immediate health effects. Diesel exhaust can damage organs like eyes, nose, throat and lungs and it can also cause coughs, headaches, lightheadedness and nausea. In studies with human volunteers, diesel exhaust particles made people with allergies more susceptible. Exposure to diesel exhaust also causes inflammation in the lungs, which may aggravate chronic respiratory symptoms and increase the frequency or intensity of asthma attacks.

Diesel engines are a major source of fine particle pollution. The elderly people with emphysema, asthma, and chronic heart and lung disease are especially sensitive to fine particle pollution. Additionally, because children's lungs and respiratory systems are still developing, they are also more susceptible than healthy adults to fine particles. Exposure to fine particles is associated with increased frequency of childhood illnesses and can also reduce lung function in children. Diesel engines also produce nitrogenoxides. Nitrogenoxides can damage lung tissue, lower the body's resistance to respiratory infection and worsen chronic lung diseases, such as asthma. They also react with other pollutants in the atmosphere to form ozone.

European exhaust emission standards first came into force in 1970 and have been tightened up progressively ever since. This means that vehicles are cleaner now than they have ever been and are set to get cleaner still. According to European type approval regulations, vehicles have to pass a collection of safety and environmental tests to be sold in the European Union. Therefore Euro standards effect the construction of the vehicles. Heavy duty vehicle emission standards were first introduced in Europe in 1988. After these years, many countries have developed their own regulations that are aligned in large part with the European standards.

After the first standard in 1970, the next important change came with the introduction of Euro 1 standard. This standard forced catalytic converter usage in gasoline engines to reduce carbonmonoxide emissions. Euro 2 regulation reduced the acceptable limit of carbonmonoxide emissions more. It also reduced hydrocarbons and nitrogenoxides for both petrol and diesel vehicles. Euro 3 modified the test by eliminating the fourty second engine warmup period before the beginning of the emission sampling. It also reduced permitted carbonmonoxide emissions from gasoline and diesel engines. Euro 4 and Euro 5 regulations concentrated more on cleaning up emissions from diesel engines, especially reducing particulate matter and nitrogenoxides. Some Euro 4 diesel engines were equipped with particulate filters, but all diesel cars needed particulate filters to meet the requirements of Euro 5.

Euro VI emission standards were introduced by Regulation No 595/2009. It published on 18 July 2009 in Europa and on 03 August 2011 in Turkey. The new emission limits will become effective in 2014 for all registrations in Europe and in 2016 for all registrations in Turkey.

Euro VI regulation contains an emission standard of 0,01 g/kWh for particulate matters and 0,4 g/kWh for nitrogenoxides. Compared to the Euro V emission standards, this involves reductions of 67% for particulate matters and 80% for nitrogenoxides. For European countries, the new requirements for particulate matters and nitrogenoxides are the most important in view of European air quality norms. The aim of Euro VI standards of the European Commission is a further reduction of the emissions of vehicles with heavy duty diesel engines. The basic idea is to improve air quality and limit the negative effects of air pollution on human health and nature. Although air quality has improved over the past decade, there are still significant air quality problems in European countries and in Turkey, especially in urban areas and in densely populated regions.

Because new Euro VI regulation is applied at the European level, it will not create trade barriers for European and Turkish manufacturers of vehicles with heavy duty diesel engines. The regulation also states that Euro VI vehicles will eventually be tested according to World Harmonized Transient Cycle (WHTC) and World Harmonized Stationary Cycle (WHSC). In the future, these test cycles must be applied worldwide. The main aim of these two cycles is to reduce the testing costs for manufacturers and to implement worldwide emission requirements. Access to a global market with harmonized norms could improve the competitiveness of European and Turkish manufacturers. Euro VI requirements are also very similar to the new American emission requirements for vehicles with heavy duty diesel engines.

For decreasing exhaust emissions, better after treatment methods are required by heavy duty vehicle manufacturers. Most popular after treatment method is SCR system which means Selective Catalytic Reduction. SCR system injects AdBlue, a mixture of urea and deionized water, into a catalytic reactor in which the urea reduces nitrogenoxide emissions to nitrogen gas and water.

Most important problem with AdBlue is the fact that it freezes at low temperatures. To prevent it from freezing, the components in the SCR system may be heated, both electrically and with hot coolant water from the engine. Due to lack of temperature sensors, it is difficult to define if the AdBlue in all system components are liquid or solid. The problem in that point is installing more sensors is very expensive.

In this study it is examined if it is possible to estimate the average temperature in different points in SCR system with the use of available temperature sensors. The estimation is done by using measurement datas to determine unknown parameters. The work has been done in a model which is constructed in Matlab/Simulink. In addition to SCR system temperature modelling, SCR system details, other emission reducing systems, general characteristics and emissions of diesel engines, new exhaust emission standards for heavy duty vehicles, studies of popular heavy duty vehicle manufacturers can be found in this thesis work.

1. GİRİŞ

Günümüzde teknolojinin çok hızlı ilerlemesi ve endüstriyelleşmenin artması sonucunda endüstriyel kaynaklı kirleticiler çevre kirliliğini de beraberinde getirmiştir. Bu kirleticiler çok çeşitli olup bir çok kaynaktan meydana gelerek çevreyi kirletmekte ve dolayısıyla insan ve diğer canlıların sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir.

Bu kirleticilerden insan yaşamını en çok etkileyen hava kirliliğidir. Hava kirliliği, insan sağlığını direkt etkileyen ve en çok maruz kalınan çevre kirliliği çeşididir. Bu kirlilik, endüstriyel kaynaklı bir çok toksik kirletici içermektedir. Özellikle yanma işlemleri sırasında açığa çıkan emisyonlar oldukça önemli toksik etki göstermektedir. Yanmanın tam gerçekleşmemesi sonucu insan sağlığına zararlı gazlar ve partikül maddeler açığa çıkmaktadır.

Hava kirliliğinin oluşmasına neden olan başlıca kaynaklardan biri günümüzde yaygın olarak kullanılan motorlu taşıtlardır. Motorlu taşıtlarda egzoz emisyonları içerisinde bulunan kirleticiler, motorlu taşıt kullanımının artması ile her geçen gün çevreyi daha da kirletmekte ve insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir.

Benzin ve dizel motorlu taşıtların egzoz gazlarında bulunan zararlı maddelerin, özellikle trafiğin çok yoğunlaşmasıyla, çevreye ve insan sağlığına verdiği ve vereceği zararlar sürekli olarak artış göstermektedir. Kent merkezlerindeki karbonmonoksit emisyonlarının %70-90'ından, azotoksit emisyonlarının %40-70'inden, hidrokarbon emisyonlarının %50'sinden ve şehir bazında kurşun emisyonlarının %100'ünden motorlu taşıtlar sorumludur.

Fosil yakıt yakan tesis ve düzenekler içinde, kullanılan yakıtın içerdiği kimyasal enerjiyi en düşük verimle mekanik enerjiye dönüştüren aygıt içten yanmalı motorlardır. Bunun sonucunda motorlu taşıtlarda bol miktarda yanmamış petrol buharı, egzoz gazları ile birlikte atmosfere atılmaktadır. Dizel motorlardaki en önemli egzoz kaynaklı kirleticiler; yanmamış hidrokarbonlar, karbonmonoksitler, azotoksitler ve partikül maddelerdir.

Egzoz gazlarının bileşikleri; hava yakıt karışım oranı, ateşleme zamanlaması, yanma odasının geometrisi, sıkıştırma oranı, motorun hızı ve yakıtın cinsi gibi parametrelere bağlıdır. Bu bileşikler; kurşun ve bileşikler, azotoksitler, karbonmonoksitler, kükürdioksitler, karbondioksitler ve katı parçacıklar gibi kirleticilerdir. Ayrıca kirleticilerin özellikleri ve çevreye verdikleri zararlarının boyutu, aracın kullanım şekline göre de değişiklik göstermektedir.

Dizel motorlarının yüksek verimi, düşük kullanım maliyetleri, yüksek dayanım ve güvenilirlikleri onları ağır ticari taşıt pazarında lider duruma getirmiştir. Son zamanlarda, özellikle yakıt fiyatları yüksekliğinden dolayı, dizel motorlarının hafif ticari taşıt pazarındaki payı da giderek artmaktadır. Önümüzdeki yıllarda, benzin fiyatlarının yüksekliğinden dolayı, özellikle Asya ve Avrupa'da dizel motorlu taşıt satışlarının önemli ölçüde artması beklenmektedir. Dizel motor pazarının bu denli hızlı bir şekilde büyümesi, çevreyle ilgili oluşabilecek sorunların dikkatli bir biçimde incelenmesi ve değerlendirilmesini gerektirmektedir. Dizel motorlarında yanma sonucu oluşan egzoz gazındaki kirleticilerin en önemlileri; partikül madde (PM), azotoksit (NO_x), hidrokarbon (HC) ve karbonmonoksit (CO) emisyonlarıdır. Dizel motorlu taşıtlar, dizel motorların termal verimlerinin daha yüksek olması sebebiyle, benzin motorlu taşıtlara göre daha az CO ve yanmamış HC açığa çıkarırlar. Fakat dizel motorlarda açığa çıkan PM ve NO_x emisyonları, benzin motorlu taşıtlara göre daha yüksektir.

Emisyonların azaltılması konusunda başlıca uygulamalar; motor tasarımında iyileştirmeler, yakıt ön işlemleri, yanma işleminin daha iyi ayarlanıp daha basitleştirilmesi, yakıt formülünün modifikasyonu, alkoller ve esterler gibi fosil olmayan alternatif yakıt kullanımı ve yanma sonrası için geliştirilen sistemlerin kullanımı şeklinde belirtilebilir. Sadece motorlarda yapılacak düzenlemelerle PM ve NO_x emisyonları yasal düzenlemelerdeki değerlerine düşürülemez. Bu sebeple, dizel egzoz emisyonlarının düşürülebilmesi için yanma sonrasında kullanılmak üzere sistemler geliştirilmektedir. Bunlar; egzoz gazı resirkülasyon sistemleri (EGR), dizel partikül filtreleri (DPF), dizel oksidasyon katalizörleri (DOC), seçici katalitik indirgeme sistemleri (SCR) gibi cihazlardır. Günümüzde motorlu taşıt kullanımındaki artış büyük şehirlerde yaşayan insanlar için oldukça önemli bir sorun haline gelmiştir. Kısacası motorlu taşıtlar hayatı kolaylaştırmanın yanı sıra, insan sağlığına ve çevreye zarar vermektedirler.

1.1 Tezin Amacı

Giriş kısmında bahsedilen, motorlu taşıtların egzoz gazlarından meydana gelen çevre sorunlarından dolayı, dünyada gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülke, çeşitli standartlar oluşturarak, egzoz emisyonlarına çeşitli denetimler uygulamaktadırlar. Motorlu taşıtlara getirilen standartlardan dolayı, yeni motor, yeni egzoz sistemleri ve yeni yakıt kullanımları zorunlu hale gelmiştir.

Avrupa Parlamentosu'nun 18 Haziran 2009 tarihinde hazırlamış olduğu düzenlemeye göre; ağır ticari taşıtlar, Euro 6 standardı için gerçek dünya koşullarını yansıtan sürüş çevrimlerini kabul etmelidirler. Bu yüzden birçok motor üreticisi firma tarafından, yeni Euro 6 standartlarına uyum sağlayabilmek için çalışmalar yapılmaktadır.

Bu tez çalışmasında, ağır ticari taşıt üreticisi bir firma tarafından üretilen ve testleri yapılan bir dizel motorunun, Euro 6 emisyon seviyelerini sağlaması amacıyla yapılan sıcaklık testleri ve bu testlerden yola çıkarak oluşturulan SCR sistemi sıcaklık modeli incelenecektir. Aynı zamanda bu tez çalışmasında, dizel motorlu ağır ticari taşıtlar için uygulamaya konacak olan Euro 6 emisyon standartları ve çeşitli motor üretici firmaların yeni standartları sağlamak amacıyla yaptıkları çalışmalar anlatılacaktır.

2. DİZEL MOTORLAR

2.1 Dizel Motorların Tarihi Ve Gelişim Süreci

1824 yılında Fransız mühendis Nicholas Leonard Sadi Carnot ilk defa dizel motorunun çalışma prensiplerini ortaya koydu. Daha sonra sırasıyla; Herbert Akroyd Stuart, Capitaine ve Rudolf Diesel tarafından dizel motorun çalışma prensipleriyle ilgili araştırmalar yapıldı.

İlk çalışmaları yapan Carnot, yanmanın atmosferik basınç yerine yüksek basınçlarda yapılmasını ve yakıtın pistonu sıkıştırma işlemi sonunda gönderilmesini önermektedir. Günümüzde kullanılan enjektörler bu temel ilkeyi baz alarak çalışmaktadır. Aynı zamanda Carnot'a göre, çevrimin sürekliliği için silindir duvarlarının soğutulması gerekmektedir. Carnot'un egzoz gazlarının ısılarından yararlanma düşüncesi ise, uzun yıllar sonra gerçekleşme fırsatı bulmuştur. Carnot 1832 yılında vefat etmiştir. 1892 yılında Rudolf Diesel havanın belirli bir oranda sıkıştırılması sonucu oluşan sıcaklığın, yakıtın tutuşma sıcaklığından daha yüksek olduğu makinasının aşağıdaki şekilde gösterilen 67207 numaralı patentini almıştır.



Şekil 2.1 : Rudolf Diesel'in patenti.

Rudolf Diesel'in bu makinasında yakıt, hava sıkıştırıldıktan sonra piston üst ölü noktaya yaklaşırken püskürtülmekte, yanmanın etkisi ile de genişleme yapılması sağlanmaktadır. Rudolf Diesel bu makinasında, Carnot çevriminin verimine ulaşma düşüncesi ile makinasında gerçekleşen çevrimi iki sabit sıcaklık (izoterm) ve iki sabit ısı (adyabat) eğrisinden oluşan Carnot çevrimine uygun olarak, adyabatik genişleme ve sıkışma amacı ile pistonları olabildiğince yalıtmıştır. Yüksek sıkıştırma basıncı ve soğutulmayan pistonlar nedeni ile bu makina başarısız olmuştur. Bu makinada, Almanya'da petrol bulunmaması nedeniyle yakıt olarak toz haline getirilmiş kömür kullanılmıştı. İlk denemeden sonra 1895 yılında Rudolf Diesel tarafından çalışır hale getirilen dört zamanlı dizel motorun özellikleri şu şekildedir:

- Silindirler etrafında dolaşan su ile soğutuluyordu.
- Sıkıştırma sonunda basıncı 35-40 atmosfere yükseltilecek hava içerisine yakıt, 70 atmosfer basınçtaki hava ile püskürtülüyor ve çok iyi bir karışım oluşturarak silindirdeki ısı ile yanıyor.
- Bu motorda termik verim %24'e kadar yükseltilmişti.
- Genleşme sonunda yanmış gazlar basınçla dışarı atılmaktaydı.

Ardından Rudolf Diesel'in Man firması ile yaptığı işbirliği sonucunda, 1897 yılında, günümüzde kullanılan dizel motorların ilk örneği üretildi. Bugüne kadar bu motorlar üzerinde birçok değişiklik yapılmasına karşın, Rudolf Diesel'in koyduğu esaslar değişmediğinden bu motorlara dizel motorları adı verilmektedir.

Dizel motor, kuvvetle sıkıştırılmış hava içine püskürtülen yakıtla çalışan içten yanmalı bir motor tipidir. Bu motor teknikte büyük güçlere ihtiyaç duyulması sebebiyle icat edilmiştir. Gelişmesinde Alman şirketlerinin büyük katkıları olmuştur. Kara taşımacılığında kullanılan ilk dizel motorlar 1922'den itibaren üretilmeye başlandı. Denizcilikte kullanılan dizel motorların yapımları her ne kadar 1910'da başladıysa da gerçek anlamda küçük teknelerde kullanılabilen tipleri ancak 1929'dan itibaren yapıldı. Bu tarihlerden itibaren kara taşıtlarında ihtiyaç duyulan 40-50 beygir gücündeki motorlar yapılmaya başlandı. İkinci Dünya Savaşı'nın başlarına kadar dizel motorları, demiryolu taşımacılığında, traktörlerde, inşaat makinalarında, gemilerde, sanayinin çeşitli alanlarında güç kaynağı olarak kullanıldıysa da, ufak güç gereken yerlerde tercih edilen motorlar yine benzin motorlarıydı.

2.2 Dizel Motorların Çalışma Prensipleri

2.2.1 Emme zamanı

Piston üst ölü noktadan alt ölü noktaya doğru hareket ederken emme supabı açılır. Pistonun alt ölü noktaya doğru hareketiyle silindir içerisinde hacim büyümesi olacağından piston üzerinde alçak basınç meydana gelmektedir. Açık hava basıncının 1 bar olması nedeniyle, hava emme manifoldu ve emme supabı yolu ile silindire dolar. Emme zamanı sonunda silindir içindeki basınç 0,7-0,9 bar, silindir içindeki sıcaklık ise 80-120 °C'dir. Piston alt ölü noktaya indiği zaman emme supabı kapanır. Dizel motorlarda emme zamanında silindire sadece hava alınır. Böylece birinci zaman yani emme zamanı tamamlanır.

2.2.2 Sıkıştırma zamanı

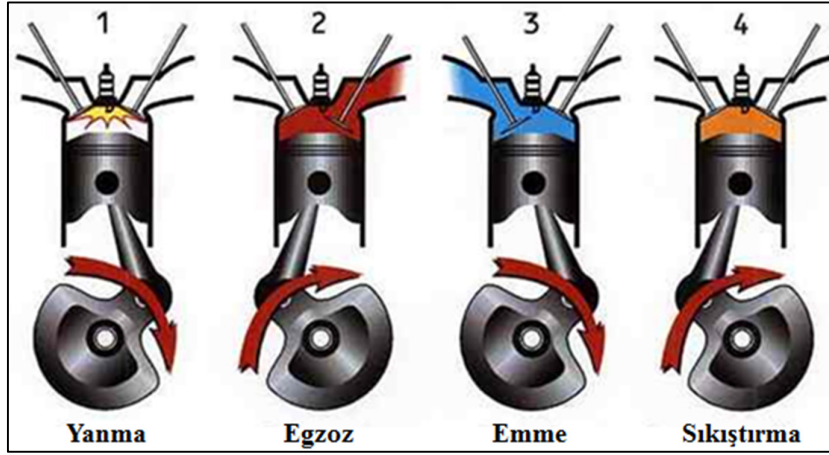
Piston alt ölü noktadan üst ölü noktaya doğru ilerlerken emme supabı kapanır ve piston önünde kalan havayı sıkıştırmaya başlar. Piston önünde kalan havanın sıkıştırılması neticesinde, havanın basınç ve sıcaklığı artar. Sıkıştırma zamanı sonunda silindir içerisindeki havanın basıncı 30-45 bar'a, sıcaklığı ise 600-900 °C'ye yükselmiş olacaktır.

2.2.3 Yanma ve genişleme zamanı

Sıkıştırma sonunda piston üst ölü noktaya yaklaşırken basıncı ve sıcaklığı artmış olan havanın içine enjektörden yakıt püskürtülür ve böylelikle püskürtme sonucu yanma prosesi başlar. Yanma sonucu açığa çıkan basınç kuvveti pistonun üzerine etkiyerek, pistonun hızla aşağıya doğru itilmesine sebep olur. Yanma başladığında silindir içindeki basınç 60-80 bar, sıcaklık ise 2000 °C'dir.

2.2.4 Egzoz zamanı

Yanma zamanı sonunda piston alt ölü noktaya gelmiştir. Yeni bir çevrime başlayabilmek için silindirdeki yanmış gazların dışarıya atılması gerekmektedir. Egzoz supabı açılır ve pistonun alt ölü noktadan üst ölü noktaya doğru hareket etmesiyle yanmış gazlar egzoz supabından dışarıya yani egzoz manifolduna gönderilir. Egzoz zamanının sonuna doğru basınç 3-4 bar sıcaklık 80-120 °C'dir. Aşağıdaki şekilde motor zamanlarının görünümü mevcuttur.



Şekil 2.2 : Dizel motor çevrimi.

2.3 Dizel Motorların Avantajları Ve Dezavantajları

2.3.1 Avantajları

- Termal verimi yüksektir. Dolayısıyla daha az yakıt harcarlar ve benzinli motorlara oranla daha ekonomiktir.
- Daha dayanıklıdır ve elektriksel bir ateşlemeye ihtiyaç duymazlar. Dolayısıyla benzinli motorlara oranla daha az problemlidirler.
- Geniş hız aralıklarında motor torku sabit kalır. Dolayısıyla dizel motorlar daha uyumludur ve işletim kolaylığına sahiptirler.
- Dizel motorlar, yanma sistemleri gereği yüksek güçlü ve büyük çaplı motorlar olmaktadır.

2.3.2 Dezavantajları

- Yanma işleminin, difüzyon yanma şeklinde olması sebebiyle partikül madde oluşumu daha fazladır.
- Yanma odasında oluşan maksimum basınç benzinli motorlardakinin yaklaşık iki katıdır. Dolayısıyla dizel motorlar daha sesli ve titreşimlidirler.
- Maksimum yanma basıncının çok yüksek olması nedeniyle dizel motorlar yüksek basınca dayanıklı malzemelerden imal edilmiştir. Beygir gücü başına düşen ağırlık benzinli motorlara göre daha fazladır. Dolayısıyla maliyeti daha yüksektir.
- Yakıt enjeksiyon sistemlerinin kusursuz olması gerekir. Dolayısıyla daha karmaşık sistemlerle donatılmış olup dikkatli bakım ve servis gerektirir.

- Yüksek sıkıştırma oranını sağlamak için tahrik kuvveti yüksek olmalıdır. Dolayısıyla yüksek çalışma kapasitesine sahip marş motoru ve akü gereklidir.

2.4 Dizel Motorlarda Yanma

Dizel motorlarda yanma, sıkıştırma zamanı sonuna doğru silindire emme zamanında alınan havanın sıcaklığı yaklaşık olarak 600-900 °C'ye yükseltilmesiyle, sıcaklığı ve basıncı yükselen havanın üzerine enjektör tarafından yakıtın basınçlı olarak püskürtülmesi sonucu gerçekleşir. Dizel motorlarda yanma işleminin tam verimle gerçekleşebilmesi için yakıtın tamamının yanması gerekmektedir. Bunun için de yeterli miktarda oksijene, dolayısıyla da havaya ihtiyaç duyulmaktadır. Yanma odasında yeterli miktarda hava bulunmadığı sürece, egzoz gazında yanmamış yakıt buharı bulunur.

Yanma haznesindeki havanın tutuşma işlemini gerçekleştirebilmesi için yüksek sıcaklıklara ulaşması, yani sıkıştırılması gereklidir. Bu da ancak yüksek sıkıştırma oranlarına ulaşılması ile sağlanılabilmektedir. Dizel motorlarda genellikle sıkıştırma oranları 15 ve 23 arasındadır. Bu, havanın orjinal hacminin 15-23'de birine küçültülmesi demektir. İçten yanmalı dizel motorlarda yanma işlemi dört safhada gerçekleşmektedir.

2.4.1 Tutuşma gecikmesi

Dizel motorlarda sıkıştırma sonunda silindire püskürtülen yakıt hemen tutuşmaz. İlk püskürtme esnasında yanma odasının sıcaklığı 500 °C civarındadır. Tutuşma işleminin gerçekleşmesi için, yakıtın oksijenle karışması ve sıcaklığın yükselmesi gerekmektedir. Enjektörün yakıtı silindire püskürtmesinden ilk alev çekirdeğinin meydana geldiği zamana kadar geçen süreye tutuşma gecikmesi denir ve bu süreç yanma prosesinin ilk safhasıdır.

Tutuşma gecikmesi fazında, sprey halindeki yakıt çok ince zerrecikler halinde parçalanır. Bu zerrecikler buharlaşır ve hava ile karışarak yanıcı karışım haline gelir. Hava-yakıt karışımında, yanma öncesi oksidasyonu oluşumu gerçekleşir. Dizel motorların bir çoğunda, ateşleme başlangıcı fazı süresi, optimum değerlerden daha uzun sürmektedir. Günümüzde bu süreyi kısaltmak için yoğun bir şekilde çalışılmaktadır.

2.4.2 Alevin yayılması

Tutuşma gecikmesi süresi içerisinde silindire püskürtülen yakıt ısınır, oksijenle karışır ve buharlaşır. Ateşlemenin oluşması ile yanma başlar ve ilk fazda oluşan hava-yakıt karışımına yayılır. Böylelikle yanma kontrol edilemez bir hale gelir ve yakıtın tamamı yanma işlemine katılır. Bu sürecin sonunda basınç ve sıcaklık hızlı bir şekilde artış gösterir.

Basınçtaki artış hızı ve büyüklüğü, yanma odasında mevcut olan yakıt miktarına bağlıdır. Dolayısı ile ateşleme başlangıcı fazının uzunluğu ve yakıtın püskürtülme süresi, bu hız ve büyüklüğü etkilemektedir. Ateşleme başladıktan sonra ise basınç artışı ve yakıt damlacıklarının oksijenle buluşabilme oranı yanmayı kontrol eder. Bu basınç artışı ve oksijenle buluşabilme oranı daha çok motor dizaynı tarafından belirlenir.

KontROLSÜZ ve hızlı yanma, basıncın aniden yükselmesine ve dolayısıyla motorun vuruntulu ve sert çalışmasına sebep olur. Günümüzde vuruntuyu azaltmak amacıyla, başlangıçta püskürtülen yakıt miktarının daha kontrol edilebilir bir hale gelmesi için, kademeli püskürtme yöntemi kullanılmaktadır.

2.4.3 Kontrollü Yanma

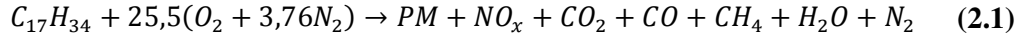
KontROLSÜZ ve hızlı yanmanın sonunda, silindir içindeki basınç ve sıcaklık enjektörden püskürtülen yakıtı doğrudan yakabilecek bir değere ulaşır ve böylelikle püskürtülmeye devam edilen yakıt hiçbir gecikme olmadan kontrollü bir şekilde yanabilir. Devam eden püskürtme ve yanma işlemi esnasında yanma odası basıncı sabit kalır. Böylece yanma, yakıtın püskürtülme akış hızı ile kontrol edilebilmektedir. Yakıt püskürtülmesi sona erdiğinde, tüm yakıt yanıncaya kadar yanma prosesi belli bir süre devam eder.

2.4.4 Gecikmiş Yanma

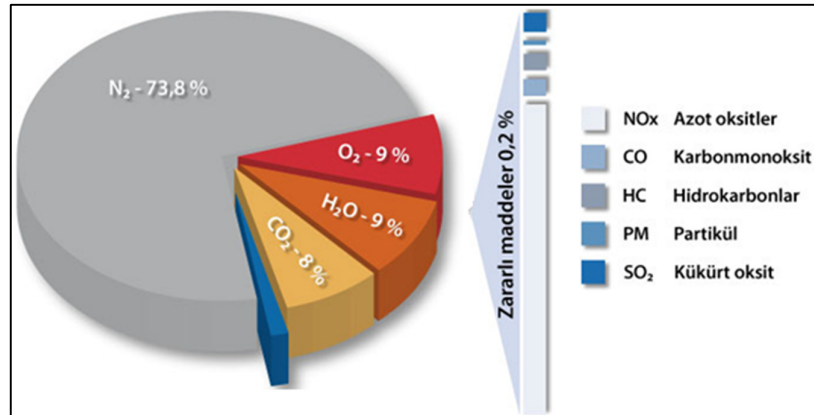
Yakıtın silindir içine püskürtülme işlemi tamamlanmıştır ve piston alt ölü noktaya inmektedir. Daha önce püskürtülmüş ve yanma işlemi gerçekleşmemiş yakıt, genişleme süresince oksijen buldukça yanar ve buna gecikmiş yanma denir. Eğer bu süre çok uzun sürerse, egzoz sıcaklığı artar ve yanma işleminde elde edilen verim düşmeye başlar.

2.5 Dizel Motorlarda Emisyon Oluşumu

Yakıtın oksijenle birleşerek büyük miktarda enerji açığa çıkardığı kimyasal reaksiyona yanma denir. Yanma için gerekli oksijen genellikle hava yoluyla sağlanır. Dizel motor yakıtı olarak kullanılan motorin, $C_{17}H_{34}$ bileşimi ile temsil edilir. Yanma ürünleri, yakıt ile havanın karışarak tam yanması sonucunda oluşmaktadır. Tam yanma sonucu oluşan yanma ürünleri; CO_2 , H_2O ve N_2 'dir. Eğer yakıt çevrim sonucu tam olarak yanmamış ise bu bileşenlere ek olarak CO , HC , NO_x ve PM gibi ürünler de oluşmaktadır. Motorin-hava karışımının yanma denklemi ve ortaya çıkan ürünler aşağıdaki denklemdeki gibidir.



Dizel egzoz kompozisyonu büyük ölçüde motor tipi ve kullanım şartları, yakıt kalitesi, yağlama yağı ve emisyon kontrol sistemi kullanılıp kullanılmadığına bağlı olarak değişmektedir. Dizel emisyonları büyük oranda gaz ve partikül fazları arasında dağılmış olan organik ve inorganik bileşiklerden oluşmaktadır. Bunlar; CO , CO_2 , NO , NO_2 , N_2O , NH_3 , HC , uçucu organik bileşikler, su buharı, polinükleer aromatik hidrokarbonlar, karboksil bileşikler, organik asitler, halojenli organik bileşikler ve kükürtdioksitlerdir. Dizel motorlarda, benzin motorlarına göre PM ve NO_x emisyonlarının daha yüksek oranda, CO ve HC emisyonlarının ise daha düşük oranda olduğu görülmektedir. Çünkü dizel motorlarda hava fazlalık katsayısı ve sıcaklıklar benzinli motorlara göre daha yüksektir. Dizel motor emisyonları aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

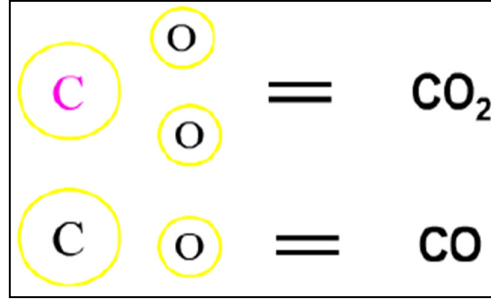


Şekil 2.3 : Dizel motor emisyonları.

2.5.1 Karbonmonoksit oluşumu

Yanma ürünleri arasında karbonmonoksit (CO) bulunmasının ana nedeni oksijen ile havanın buluşamamasıdır. Bunun sebebi oksijen yetersizliği veya yanma odasında bazı bölgelerin oksijence fakir kalması olabilir. Dizel motorlarında genellikle fakir karışım bulunduğu için CO emisyonu, benzinli motorlara göre daha düşük olmaktadır.

Genelde CO yanma verimliliğinin göstergesidir ve moleküler yapısı aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. Bir aracın egzozundaki CO miktarı doğrudan hava-yakıt oranıyla bağlantılıdır. Yüksek CO, tam yanma için ihtiyaç duyulan miktarlardan daha az O₂ temininden kaynaklanır. Yüksek CO emisyonlarına sebep olabilecek nedenler; düşük rölanti hızı, karbüratörlü araçlarda şamandıra devresindeki arıza, kirli veya tıkalı hava filtreleri, aşırı kirli veya bozulmuş yağ, çalışmayan valf sistemi, yakıt dağıtım sisteminin düzensiz çalışması ve katalitik konvertör arızası olabilir.



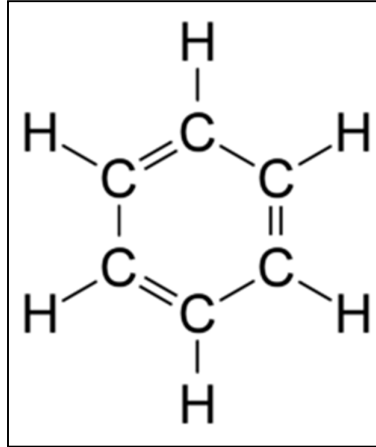
Şekil 2.4 : Karbonoksit çeşitleri [1].

Karbonmonoksit renksiz, kokusuz ve tadı olmayan bir gazdır. Karbon ve oksijenin bu bileşimi, karbon içeren maddeler tamamen yanmadığı zaman oluşur ve bulunduğu anda şiddetli bir zehirdir. Solunup kan damarlarına ulaştığında, alyuvarlara oksijen bağlanmasını önler. Solunan hava içerisinde %1,28 karbonmonoksit yoğunluğundan itibaren 1-2 dakika içerisinde boğularak ölüm gerçekleşebilir. Karbonmonoksit havadan daha ağır olduğundan, özellikle yere yakın seviyede yoğunlaşır. Ayrıca kapalı otoparklarda da yüksek konsantrasyonlar görülebilir. Bu tür yüksek konsantrasyonlarda hayati tehlikeler ortaya çıkar. Bu yerlerde çoğunlukla, havadaki CO oranını ölçen özel sensörler vardır. Sağlıklı bireylerde, yüksek doza maruz kalınması durumunda algılama ve görme gücünde azalmaya ve bazı dokularda fonksiyon bozukluklarına neden olur. Karbonmonoksit emisyonları, atmosferde havanın oksijeni ile birleşerek CO₂ oluştururlar.

2.5.2 Hidrokarbon oluşumu

Hidrokarbonlar (HC) yakıtın tam yanmaması ve yakıtın (yakıt deposundan veya dolum sırasında) buharlaşması neticesinde ortaya çıkar. Yüksek hidrokarbon ölçümleri genel olarak ateşleme yetersizliğinden veya tam yanma olmamasından ötürü, yanmamış yakıtın egzozdan atılmasının göstergesidir.

Hava-yakıt karışımının fakir olması durumunda, yanma odası sıcaklığı düşeceği için tam yanma olmaz ve hidrokarbonlar artar. Karışımın zengin olması durumunda ise, yeterli oksijen bulunmadığı için yakıtın tümü yanamaz ve hidrokarbonlar artış gösterir. HC emisyonu motor yükü ve hızına doğrudan bağlı değildir. Daha çok enjeksiyon sistemine ve yanma odası geometrisine bağlıdır. Yüksek hidrokarbon emisyonlarına sebep olabilecek nedenler; vakum sızıntıları, yakıt karışım problemleri, bujiler nedeniyle tamamlanmamış yanma, uygunsuz ateşleme avansları, hasar görmüş ateşleme kabloları, motorda kompresyon düşüklüğü, ECU arızası ve katalitik konvertör arızaları olabilir. Aşağıdaki şekilde bir tür hidrokarbon molekülü gösterilmiştir.



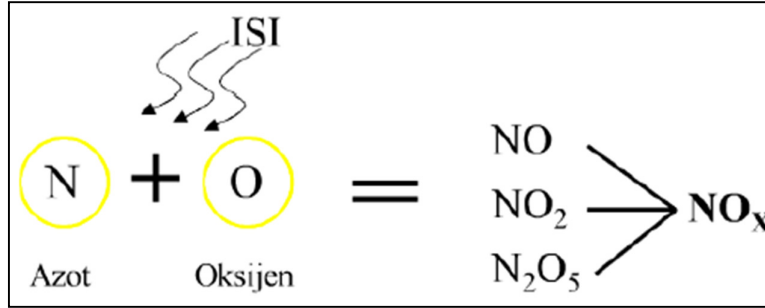
Şekil 2.5 : Hidrokarbon molekülü [1].

Bazı hidrokarbon bileşimleri kanserojendir. Güneş ışığının etkisi altında hidrokarbon ve azotoksitler reaksiyona girerek ozon oluşturur. Ozon atmosferin alt tabakalarında mukozaları tahriş eden, baş dönmesine ve bulantıya neden olan tehlikeli bir maddedir. Dahası, ozon 1995 yılından beri kansere neden olduğu yolunda haklı şüphelerin bulunduğu maddeler arasında sayılmaktadır. Ayrıca havada yüksek ozon konsantrasyonları, bitki örtüsünde büyük hasarlara neden olabilir. Bileşimlerine bağlı olarak az ya da çok uyuşturucu etkileri de vardır.

2.5.3 Azotoksit oluşumu

Havanın içerisinde bulunan azotun, yanma sonrası oluşan çok yüksek sıcaklıklarda, oksijen ile birleşmesi sonucu azotoksitler (NO_x) meydana gelmektedir. Genelde stokiyometrik orana yakın hava-yakıt karışımlarında yanma sırasında azotoksitler oluşur. NO_x oluşumunu etkileyen parametreler; yanma odası sıcaklığı, hava-yakıt karışım oranı ve kimyasal reaksiyon hızlarıdır.

İçten yanmalı motorlarda yanma odasındaki sıcaklıklar belli bir değerin üzerine çıktığında, havanın içerisindeki azot ve oksijen kimyasal olarak birleşerek azotoksit denilen, insan sağlığına ve çevreye zararlı bir gaz haline dönüşür. Egzoz gazlarının daha sonra atmosfere atılması sonucu oksijenle temasında, NO 'nun bir kısmı NO_2 ve öteki NO_x çeşitlerine dönüşür. Yüksek NO_x emisyonlarına sebep olabilecek nedenler; bozuk EGR valfi, fakir karışım, yüksek ateşleme avansı, kayıp veya hasarlı soğuk hava kanalı, yanma odasında kurum bulunması ve bozuk katalitik konvertör olabilir. Azotoksit moleküllerinin oluşumu aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



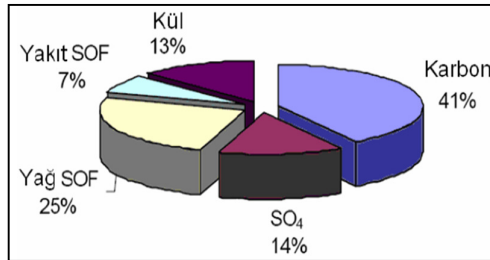
Şekil 2.6 : Azotoksit oluşumu [1].

Azotoksitler, kandaki hemoglobin ile birleşmektedir. Ciğerdeki nemle birleşerek nitrik asit oluştururlar. Oluşan asit miktarının konsantrasyonunun azlığı nedeniyle etkisi de az olmaktadır. Bu miktar fazla olursa mukozayı tahriş eder ve kısmi akciğer hasarları oluşur. Ayrıca felç yapıcı etkileri vardır. Düşük seviyeli konsantrasyonlara uzun süre maruz kalınması durumunda, hücresel düzeyde değişikliklere yol açmaktadır. Astım gibi solunum hastalığı bulunan insanlarda, öksürük ve kesikli nefes alma gibi solunum problemlerine neden olur. NO_2 'ye maruz kalan çocukların solunum sistemi semptomlarında artış görülmektedir. Bunun tek istisnası, gülme gazı adıyla da bilinen azotprotoksittir, ancak bu da bir tür sera gazıdır. Azotoksitler, atmosferin yukarı kısmındaki koruyucu ozon tabakasına, aerosol ve fotokimyasal duman oluşumu ile zarar verir.

2.5.4 Partikül madde oluşumu

Partikül maddeler (PM), katı parçacıklar veya is olarak da tanınırlar. Dizel motorlarında hem karışım hem de yakıt cinsi partikül maddelerin oluşumuna sebep olmaktadır. Ayrıca, motor tipi ve kullanım şartları ve yağlama yağları da partikül madde oluşumunu etkilemektedir. Oksijence fakir ortamda bulunan yakıt moleküllerinin ısı parçalanması sonucunda, özellikle hidrojen moleküllerinin kolayca oksitlenmesi ve karbon moleküllerinin ise oksitlenmeden ortamda çoğalması durumunda partikül maddeler oluşur. İs, bu durumda oluşan katı karbon taneciklerdir. İs miktarı, hava-yakıt oranına göre değişmektedir ve dolayısıyla motorun gücünü de sınırlayan bir faktördür.

Dizel yakıtın yanması esnasında is oluşmaktadır. Bu nedenle başlangıçta oluşan karbonun büyük bir kısmı tekrar yanar. Ancak gücü arttırmak için yanma odasına fazla miktarda yakıt gönderildiğinde, yeterli miktarda oksijen bulunmadığı için egzoz gazları içerisinde bir miktar is bulunur ve bu is, yanma odasında yeterli sıcaklık, oksijen ve zaman bulunamaz ise partikül madde olarak egzozdan dışarı atılmaktadır. Dizel motorları egzozundan atılan partiküller, karbon ve hidrojen zincirinden oluşmaktadırlar. Aşağıdaki şekilde, bünyelerinde bulunan yanmamış hidrokarbonlar, oksitlenmiş hidrokarbonlar, polinükleer aromatikler ve kükürtdioksit, azotoksit ve sülfirik asit gibi inorganik bileşenler gösterilmiştir.



Şekil 2.7 : Dizel partikülleri [1].

Partiküller; tanecik boyutları, koyulukları, kimyasal bileşimleri ve sağlık etkileri potansiyellerine göre geniş çapta değişim gösterirler. Büyük partiküller, insan vücudunun doğal savunma mekanizması tarafından uzaklaştırılır. Daha küçük partiküller ise akciğerlerin derinliklerine nüfuz ederek tahriş ve tıkaçıcı etkilere sebep olabilirler. Trafik kökenli partikül maddeler, dizel motorlarda düşük kükürtlü yakıtın kullanılması ve yakıt pompasının doğru ayarlanması ile büyük ölçüde önlenabilir.

3. EURO EGZOZ EMİSYONLARI STANDARTLARI

3.1 Türkiye’de Euro 6 Standardına Geçiş Süreci

Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından hazırlanan “Ağır Hizmet Araçlarından Çıkan Emisyonlar (EURO 6) Bakımından ve Araç Tamir ve Bakım Bilgilerine Erişim Konusunda Motorlu Araçların Tip Onayına İlişkin Yönetmelik (AT-595/2009)” Resmi Gazete’de 03 Ağustos 2011 tarihinde yayınlandı. Yönetmelikteki geçici madde uyarınca, 1 Ocak 2013 tarihinden 1 Ocak 2016 tarihine kadar Avrupa Birliği üyesi veya BM/AEK üyesi ülkelerin onay kuruluşları tarafından yetkilendirilmiş teknik servislerin düzenlediği Euro 6’dan önceki ve Türkiye’de uygulanan emisyon seviyelerine ait raporlar kabul edilecektir.

Trafikteki araçlarda kullanılmak üzere imal edilen değiştirilebilir (yedek) motorlar hariç olmak üzere, 1 Ocak 2016’dan itibaren yönetmeliğe ve uygulama tedbirlerine uygun olmayan motorlar satılamayacak ve hizmete giremeyecektir.

Çevre ve insan sağlığının korunabilmesi için, motorlu araçlarda kullanılan dizel ve benzinli motorların emisyon oranları yönetmeliklere göre sürekli düşürülmektedir. Belirlenen emisyon değerlerine uymayan motorlara onay belgesi verilmemekte ve bu araçlar trafiğe çıkamamaktadır. Halen Türkiye’de ağır hizmet araçlarında Euro 5 emisyon kriterlerine uygun motorlar kullanılmaktadır. AB üyesi ülkeler, ağır hizmet araçlarında Euro 6 kriterlerine uygun motorlara, mevcut araçlar için 1 Ocak 2013, tüm araçlar için ise 1 Ocak 2014 tarihinden itibaren geçecektir. Türkiye, AB ülkelerinden 2 yıl sonra, yani 1 Ocak 2016’da ağır hizmet araçlarında Euro 6 standartlarına geçmiş olacak.

Sözü edilen yönetmelikte, yolcu taşıma amacıyla tasarlanmış ve imal edilmiş, “sürücü koltuğuna ilave olarak en fazla 8 kişilik oturma yeri olan motorlu araçlar” M1 kategorisinde, “sürücü koltuğuna ilave olarak sekizden fazla oturma yeri olan ve azami kütlesi 5 tonu aşmayan motorlu araçlar” M2 kategorisinde, “sürücü koltuğuna ilave olarak sekizden fazla oturma yeri olan ve azami kütlesi 5 tonu aşan motorlu araçlar” ise M3 kategorisinde değerlendiriliyor.

Yük taşıma amacıyla tasarlanmış ve imal edilmiş, en az 4 tekerlekli motorlu araçlar N kategorisinde değerlendirilirken, “azami kütlesi 3,5 tonu aşmayan motorlu araçlar” N1 kategorisinde, “azami kütlesi 3,5 tonu aşan, 12 tonu aşmayan motorlu araçlar” N2 kategorisinde, “azami kütlesi 12 tonu aşan motorlu araçlar” N3 kategorisinde değerlendiriliyor.

İmalatçıların sorumluluklarının da belirlendiği yönetmeliğe göre, imalatçılar yönetmelik ekinde belirtilen emisyon sınır değerlerine uyulduğunu garanti etmek zorundadır. İmalatçılar, piyasaya arz edilen, tescil edilen veya hizmete konulan bütün yeni araçların ve piyasaya arz edilen ya da hizmete konulan, yönetmelik uyarınca tip onayı gerektiren bütün yeni motorlar ile bütün yeni değiştirilebilir kirlilik kontrol cihazlarının, yönetmeliğe ve uygulama tedbirleri ile ilgili mevzuatına uygun olarak tip onaylı olduğunu gösterecektir.

İmalatçılar, imalatın uygunluğunun, kirlilik kontrol cihazlarının dayanıklılığının ve dolaşımda uygunluğun doğrulanması için tip onayı işlemlerinin izlendiğini garanti etmek zorundadır. İmalatçı tarafından alınan teknik tedbirler, egzoz emisyonlarını normal kullanım şartları altında araçların normal ömrü boyunca bu yönetmeliğe ve uygulama tedbirleri ile ilgili mevzuata göre etkin olarak sınırlanmasını sağlayacak şekilde olacaktır.

İmalatçılar, araçları ve motorları emisyonları etkileyebilecek aksamların aracın veya motorun normal kullanımda yönetmeliğe ve bu yönetmeliğin uygulama mevzuatına uyum sağlamasını mümkün kılacak şekilde tasarlanacağı, imal ve monte edileceği biçimde donatacaktır. Emisyon kontrol donanımının etkinliğini azaltan iptal stratejileri kullanılamayacaktır.

Yönetmeliğe göre, 1 Ocak 2015 tarihinden itibaren bu yönetmeliğe ve uygulama mevzuatına uygun olmayan ilk defa tip onayı alacak yeni tip araçlara emisyonlar ile ilgili gerekçelere dayanarak, AT tip onayı veya ulusal tip onayı verilmeyecektir. Bu tarihten sonra belgelerde söz konusu araçların ve motorların piyasada yer almayacağının açıkça belirtilmesi kaydıyla, üçüncü ülkelere ihracat için tasarlanan araçlara ve motorlara Euro 6'dan önceki emisyon aşamalarına karşılık gelen tip onayı teknik belgeleri verilebilecektir.

Yönetmelik uyarınca, 1 Ocak 2016 tarihinden itibaren emisyonlar ile ilgili gerekçelere dayanarak, bu yönetmeliğe ve uygulama mevzuatına uygun olmayan tip

onayı belgeli araçların uygunluk belgeleri, Motorlu Araçlar ve Römorkları Tip Onayı Yönetmeliği'nin 26. maddesine göre geçerli kabul edilmeyecek ve bu tür araçların tescili yapılmayacak, satılmayacak ve hizmete giremeyecektir. Trafikteki araçlarda kullanılmak üzere imal edilen değiştirilebilir yani yedek motorlar hariç olmak üzere, aynı tarihten itibaren bu yönetmeliğe ve uygulama tedbirlerine uygun olmayan motorlar satılamayacak ve hizmete giremeyecektir.

Yönetmeliğin uygulanmasına yönelik alınacak tedbirler, yapılacak değişiklikler ve ihtiyaç duyulan her türlü düzenleme Birleşmiş Milletler / Avrupa Ekonomik Komisyonu (BM/AEK) Antlaşması çerçevesinde hazırlanan “Tekerlekli Araçlar ile Bu Araçlara Takılan ve/veya Araçlarda Kullanılan Aksam ve Parçalar ile İlgili Teknik Mevzuatın Uygulanmasına Dair Yönetmelik” ile oluşturulan Motorlu Araçlar Teknik Komitesi (MARTEK) tarafından görüşülerek karara bağlanacaktır. MARTEK tavsiye niteliğindeki görüşünü bakanlığa bildirecek ve bu görüş doğrultusunda bakanlık gerekli gördüğü düzenlemeleri yapacaktır.

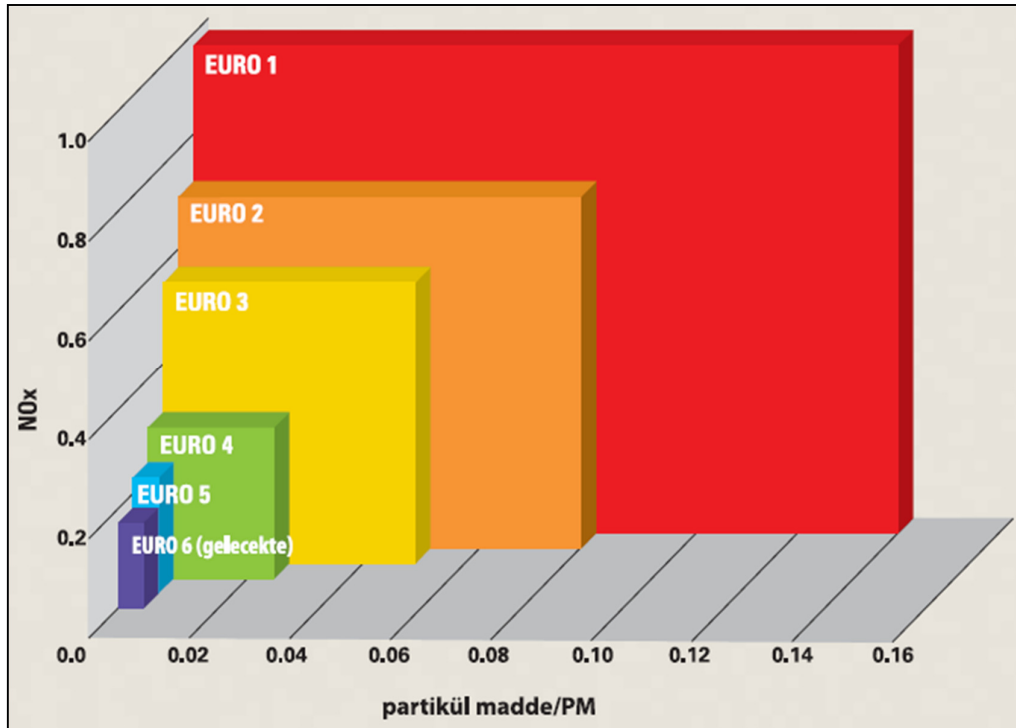
Yönetmelik ile 2001 yılında yayımlanan Motorlu Araçların Motor Gücü ile İlgili Tip Onayı Yönetmeliği (80/1269/AT), ayrıca 2007'de yayımlanan Ağır Hizmet Araçları ve Motorlarının Emisyonları (EURO IV ve EURO V) ile İlgili Tip Onayı Yönetmeliği (2005/55/AT), 1 Ocak 2016'dan geçerli olmak üzere yürürlükten kaldırılacaktır.

03 Ağustos 2011 tarihindeki “28014” numaralı Resmi Gazete’de, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yayınlanan “Ağır Hizmet Araçlarından Çıkan Emisyonlar (EURO 6) Bakımından ve Araç Tamir ve Bakım Bilgilerine Erişim Konusunda Motorlu Araçların Tip Onayına İlişkin Yönetmelik (AT-595/2009)” ekte (EK A) mevcuttur.

3.2 Egzoz Emisyon Standartları Ve Denetimlerinin Gelişim Süreci

Dünyada, egzoz emisyonlarına yönelik ilk düzenlemeler 1968 yılında Amerika Birleşik Devletleri’nin California eyaletinde; HC 15 g/mil olarak, CO 90 g/mil olarak ve NO_x 6 g/mil olarak yapılmıştır. İlk sınırlamalar ise, 1972 yılında Avrupa Birliği ülkelerinde ECE R 15.00 regülasyonu ve EEC 72/220 yönetmeliği ile yapılmıştır. Günümüzde tüm gelişmiş ve gelişmekte olan dünya ülkeleri, çeşitli standartlarla NO_x, CO, HC ve PM gibi egzoz emisyonlarına denetimler uygulamaktadır.

Euro emisyon standartlarına uyum süreci ülkemizde 2001 yılında Euro 1 standardıyla başlamıştır. Uygulama Avrupa Birliği ülkelerinde Euro 1, Euro 2, Euro 3, Euro 4 ve Euro 5 sıralamasıyla yapılırken, Türkiye’de yatırım maliyetlerinin yüksekliği nedeni ile direkt olarak Euro 1’den Euro 4’e geçiş yapılmıştır. 2008 yılında Resmi Gazete’de yayınlanan “Motorlu Araçların Motorlarından Çıkan Gazların Havayı Kirlletmesine Karşı Alınacak Tedbirlerle ilgili Tip Onayı Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”e göre Euro 4 standardı 1 Ocak 2008 tarihinden önce tip onayı almış araçlar için, 1 Ocak 2009 tarihinden itibaren zorunlu hale gelmiştir. Yani Avrupa Birliği mevzuatına uyum kapsamında, 1 Ocak 2009 tarihi itibarıyla piyasaya Euro 4 standardına uygun olmayan yeni tip motorlu taşıt trafiğe çıkamayacaktır. Fakat Euro 4 uyumlu olmayan araçların, 2012 yılından itibaren Avrupa Birliği sınırlarına giriş yasağı nedeniyle, ülkemizde otomotiv sektörü için yeni ve maliyetli bir süreç başlamıştır ve 2012 yılından itibaren Euro 5 uyumlu araçlar müşteri tarafından tercih edilmektedir. AB ülkelerinde ise 2009 itibarıyla Euro 5 standardına geçilmiştir ve 2014 yılından itibaren de Euro 6 standardına geçilecektir. Ülkemizde ise 2016 yılından itibaren Euro 6 standartlarına geçilecektir. Emisyon değerlerinin standartlara göre değişimi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 3.1 : NO_x ve PM emisyonlarının Euro standartlarına göre değişimi.

Ağır ticari taşıtlar için Euro emisyon standartları aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.

Çizelge 3.1 : Ağır ticari taşıtlar için Euro emisyon standartları.

(g/km)	Tarih	Test Çevrimi	CO	HC	NO _x	PM
Euro I	1992, < 85kW	ECE R-49	4.50	1.10	8.00	0.612
Euro I	1992, > 85kW	ECE R-49	4.50	1.10	8.00	0.36
Euro II	1996	ECE R-49	4.00	1.10	7.00	0.25
Euro II	1998	ECE R-49	4.00	1.10	7.00	0.15
Euro III	2000	ESC/ELR/ETC	2.10	0.66	5.00	0.10
Euro IV	2005	ESC/ELR/ETC	1.50	0.46	3.50	0.02
Euro V	2008	ESC/ELR/ETC	1.50	0.46	2.00	0.02
Euro VI	2014	ESC/ELR/ETC	1.50	0.13	0.40	0.01

Binek ticari taşıtlar için Euro emisyon standartları aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.

Çizelge 3.2 : Binek ticari taşıtlar için Euro emisyon standartları.

(g/km)	CO		HC		NO _x		HC+NO _x		PM	
	Dizel	Benzin	Dizel	Benzin	Dizel	Benzin	Dizel	Benzin	Dizel	Benzin
Euro I	2.72	2.72	-	-	-	-	0.97	0.97	0.14	-
Euro II	1.00	2.20	-	-	-	-	0.70	0.50	0.08	-
Euro III	0.64	2.30	-	0.20	0.50	0.15	0.56	-	0.05	-
Euro IV	0.50	1.00	-	0.10	0.25	0.08	0.30	-	0.025	-
Euro V	0.50	1.00	-	0.10	0.18	0.06	0.23	-	0.005	0.005
Euro VI	0.50	1.00	-	0.10	0.08	0.06	0.17	-	0.005	0.005

3.2.1 Egzoz emisyon standartlarının Türkiye'deki kronolojik gelişimi

- 1993 - Otomotiv Sanayi Çevre Deklarasyonu imzalandı.
- 1995 - Otomobiller Euro 93 standardına artan yüzdelerle uygun hale getirilmeye başlandı.
- 1996 - AB Gümrük Birliği Anlaşması ile AB tip onayı mevzuatı çalışmaları başlatıldı. Üretilen taşıtların AB normlarına 5 yıl içinde uygun hale getirileceği bildirildi.
- 1996 - Ticari Araçlar Emisyon (ECE R24) Uyum Programı yayınlandı.
- 2001 - Tüm dizel araçlarda Euro 1 seviyesi başladı.
- 2008 - Yeni tip onayında Euro 4 seviyesi standartlar başladı ve mevcut araçlarda ise 1 Ocak 2009'da başlayacağı bildirildi.
- 2011 - Resmi Gazete'de, 1 Ocak 2016'dan itibaren Euro 6 standartlarına geçileceği yayınlandı.

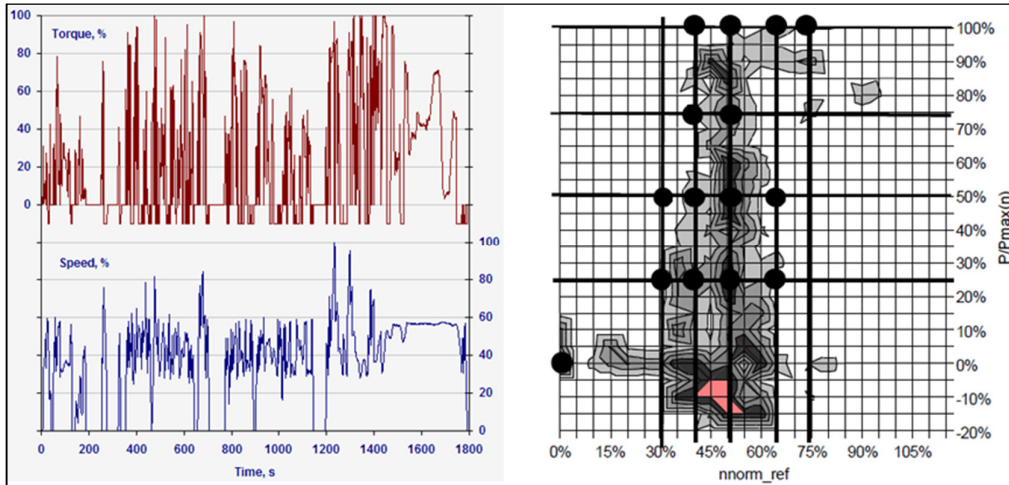
3.3 Euro 6 Test Çevrimleri

Egzoz gazı emisyon ölçüm yöntemleri ve sonuçları yeni yönetmelikle tanımlanan standartlara ve sınır değerlere uygun olmak zorundadır. Ağır ticari taşıtlar Euro 6 standartlarını sağlamak için, gerçek dünya koşullarını yansıtan sürüş çevrimlerini (WHTC, WHSC) kabul etmelidirler. Ayrıca taşıt emisyon ölçüm sistemlerinin doğrulanması için, seyir hali emisyon ölçümleri uygulaması da gerekmektedir. Bu testlerden çıkacak sonuçların sağlaması gereken maksimum emisyon değerleri aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.

Çizelge 3.3 : WHSC ve WHTC çevrimleri emisyon limitleri.

Çevrim	CO	THC	NMHC	CH ₄	NO _x	NH ₃	PM
	(mg/kWh)	(mg/kWh)	(mg/kWh)	(mg/kWh)	(mg/kWh)	(ppm)	(mg/kWh)
WHSC (C.I.)	1500	130	-	-	400	10	10
WHTC (P.I.)	4000	160	-	-	460	10	10
WHTC (C.I.)	4000	-	160	500	460	10	10

Çizelgede görüldüğü üzere dikkate alınan egzoz emisyon değerleri sırasıyla, karbonmonoksit kütlesi, hidrokarbonların toplam kütlesi, metan olmayan hidrokarbonların kütlesi, metan gazı kütlesi, azotoksitlerin kütlesi, amonyak kütlesi, partikül maddelerin kütlesidir. Ayrıca, partikül maddelerin kütleleri için getirilen sınırlamaların dışında, Euro 6 standartlarında partikül sayısı sınırlamaları da uygulamaya konulmuştur. Partikül sayısı limit değeri, kWh başına 6×10^{11} adettir. Bahsedilen bu çevrimler aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 3.2 : WHTC ve WHSC test çevrim grafikleri [39].

4. MOTOR ÜRETİCİ FİRMALARIN EURO 6 ÇALIŞMALARI

4.1 Man

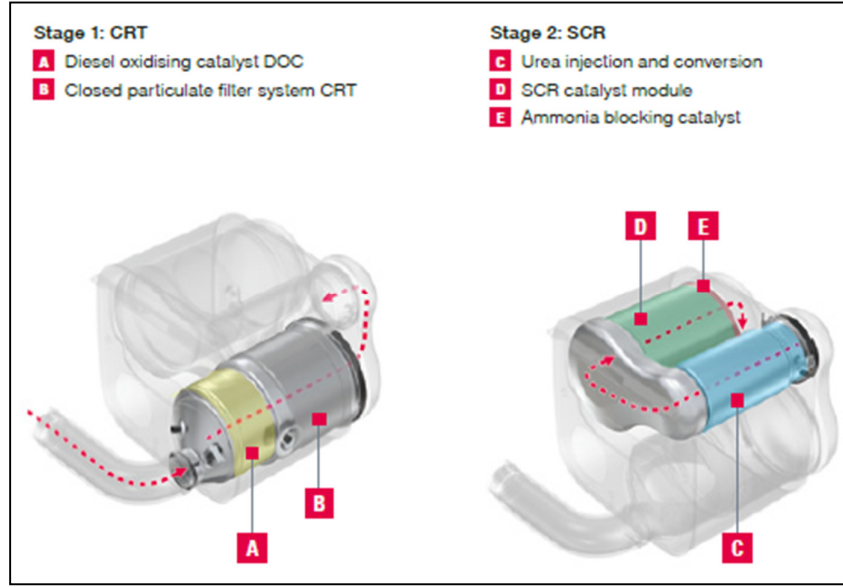
Aşağıda gösterilen MAN firmasının ürettiği yeni nesil motorlarda, Euro 6 standartlarını sağlamak için, patentlerine sahip olduğu, MAN PURE Diesel (EGR), MAN AdBlue (SCR) ve MAN CRTec (DPF) teknolojilerinden yararlanmıştır. Bu teknolojiler, MAN firmasına yabancı değildir. Çünkü firma, 2000 yılından beri EGR, 2002 yılından beri DPF ve 2005 yılından beri SCR sistemini kullanmaktadır.



Şekil 4.1 : MAN D2676 ağır ticari taşıt motoru [18].

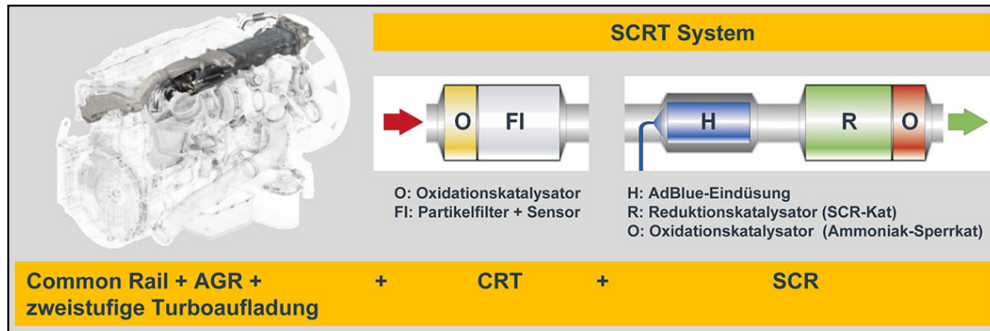
Motor tarafındaki temel komponentler, Common Rail enjeksiyon sistemi, EGR sistemi ve çift kademeli turbo şarj sistemidir. Daha sonra bu komponentleri, DPF ve SCR sistemleri takip etmektedir. MAN, Euro 6 uyumlu motorlarında azotoksit emisyonlarının azaltılması için ek işletim sıvısı olan AdBlue kullanmaktadır. Toksik ve tehlikeli olmayan bu üre çözültisi bir tankta depolanmaktadır.

MAN tüm motor serilerinde, Common Rail sistemi kullanan ilk motor üreticisi firma olmuştur. 2002 yılından beri Common Rail teknolojisi MAN motorlarında mevcuttur. Bu sistem, tüm MAN motorları için egzoz emisyonları standartlarına uyum için temel oluşturmaktadır. Euro 6 uyumlu motorlarda üçüncü nesil Common Rail sistemi mevcuttur. Motorun çalışma prensibi aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 4.2 : Euro 6 uyumlu MAN motorunun çalışma prensibi [18].

MAN motorlarında elektronik kontrollü EGR sistemini terkeden, NO_x emisyonu azaltılmış egzoz gazları, DOC, elektronik kontrollü DPF ve AdBlue enjeksiyonlu SCR komponentlerinden oluşan SCRT sisteminden geçmektedir. Bu sistem aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. DPF rejenerasyonu, sürücü tarafından herhangi bir işlem yapılmasına gerek kalmadan normal çalışma esnasında otomatik olarak gerçekleşmektedir.



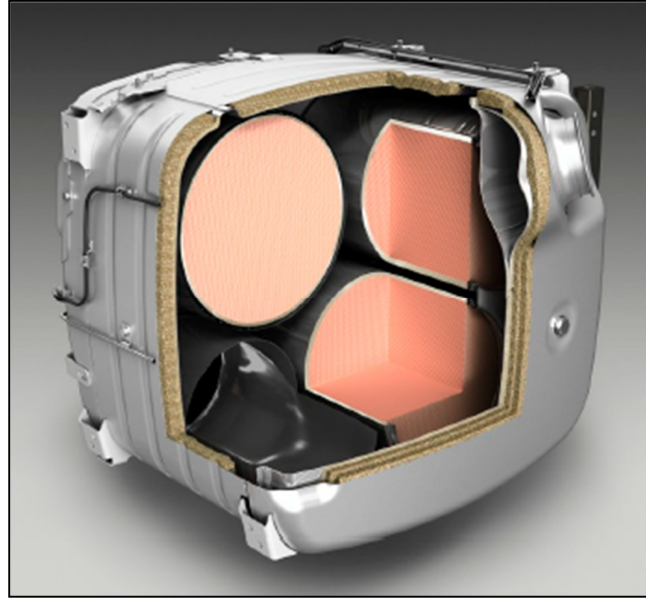
Şekil 4.3 : SCRT sistemi (DPF+SCR) çalışma prensibi [18].

4.2 Scania

SCANIA firması ürettiği yeni nesil Euro 6 uyumlu motorlarında; EGR, SCR ve DPF sistemlerini kombine ederek kullanmıştır. Firma, bu yeni motorların en az SCANIA Euro 5 uyumlu motorları kadar ekonomik ve yüksek performanslı olduklarını vurgulamaktadır.

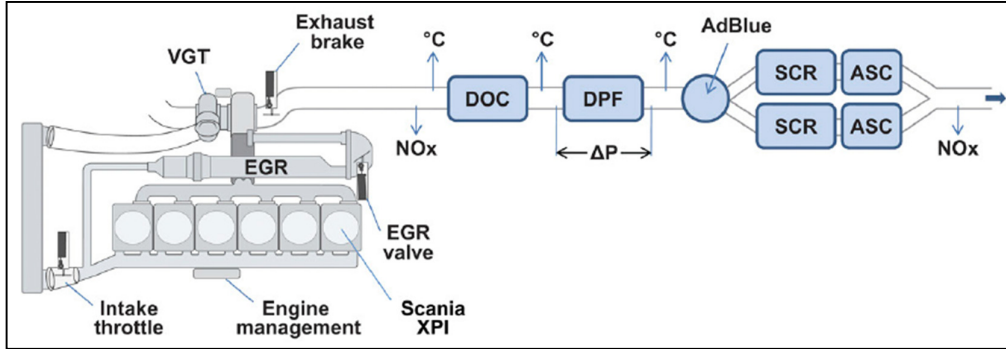
SCANIA XPI Common Rail yakıt enjeksiyon sistemi maksimum 2400 bar basınç için tasarlanmıştır. Normal sürüş şartlarında bu değer 1800 bar civarındadır. Sekiz delikli enjektörler, her bir döngü başına en fazla üç enjeksiyon sağlamaktadır. Eğer gerekirse, sonuncu enjekte işlemi yani post-enjeksiyon sayesinde, SCR sistemi için en verimli olan egzoz gazları sıcaklığı ve DPF sisteminin rejenerasyonu sağlanmaktadır.

SCANIA VGT (değişken geometrili turbo şarj) ve SCANIA EGR sistemleri, tek kademeli soğutma sistemi ile kombine edilmişlerdir. VGT sisteminden çıkan hava bir gaz kelebeği sayesinde, soğutulmuş havanın egzoz sistemine girişini önlemek için kısıtlanabilir. NO_x sensörleri, DOC, DPF, AdBlue enjektörü, çift paralel SCR katalizörleri ve NO_x slip katalizörleri aşağıda kesit resmi gösterilen susturucu sistemi içine paketlenmişlerdir. Egzoz gazlarının bu sistemler içindeki yolculuğu esnasında sıcaklıkları ve basınçları sürekli olarak ölçülmektedir.



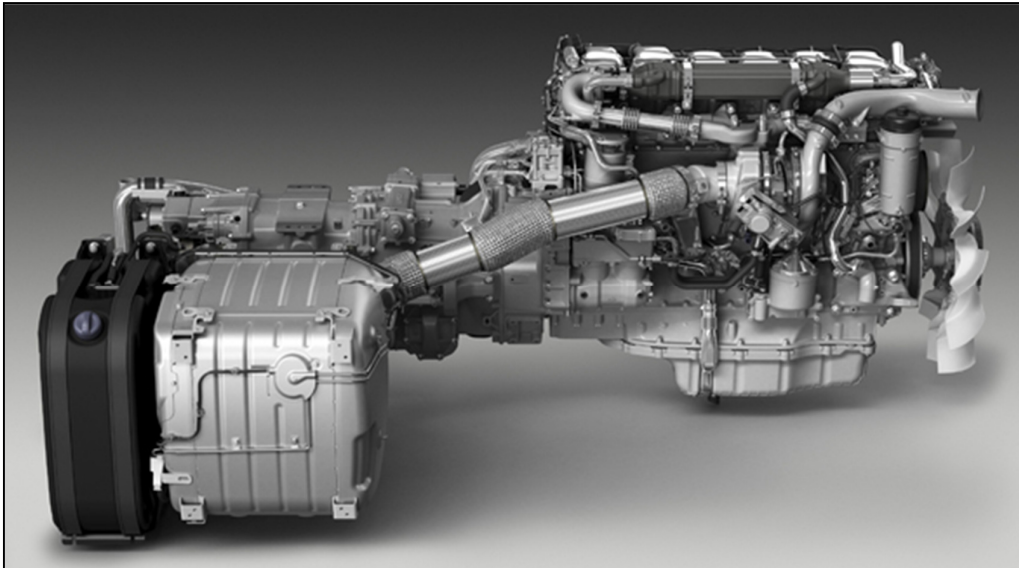
Şekil 4.4 : SCANIA motoru susturucusu kesit resmi [19].

SCANIA firması, aşağıda çalışma prensibi gösterilen Euro 6 motorları için, yüksek hassasiyetle çalışan yeni bir AdBlue enjeksiyon sistemi geliştirmiştir. AdBlue sıvısı, çift paralel SCR sistemine püskürtülmeden önce, SCANIA patentli bir mikser içine enjekte edilmekte ve dozajı ayarlanmaktadır. Son olarak kalan egzoz gazları içinde kalan NO_x emisyonlarını minimuma indirmek için NO_x slip katalizörü devreye girer. Euro 6 SCANIA motorlarında, EGR ve SCR prosesleri sürekli olarak optimum emisyon değerlerine ulaşmak için uyum içinde çalışmaktadırlar.



Şekil 4.5 : Euro 6 uyumlu SCANIA motorunun çalışma şeması [19].

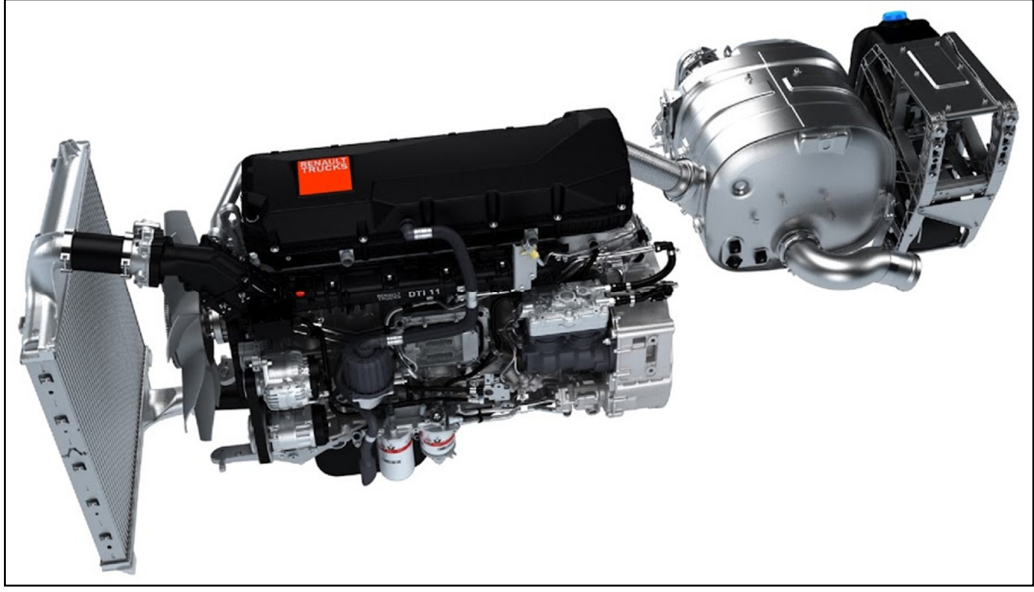
Yeni nesil SCANIA motorlarında, DPF sistemi, partikül emisyonlarını %99 oranında azaltmaktadır. SCR sistemi 75 litrelik AdBlue tankı içerir. Üre tüketimi, yakıt tüketiminin %3-4 oranına denk gelmektedir. Euro 6 uyumlu yeni nesil SCANIA motoru aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 4.6 : SCANIA DC 13 110 480 ağır ticari taşıt motoru [19].

4.3 Renault

RENAULT firması ürettiği yeni nesil motorlarda, Euro 6 standartlarını sağlamak adına; EGR, SCR ve DPF teknolojilerinden yararlanmıştır. Firmanın Euro 6'ya uygun olarak ürettiği motorlardan biri, ağır sınıf modellerinde Common Rail enjeksiyon sistemine sahip yeni 11 litrelik, 6 silindirli bir motor olan DTI 11 motorudur. Motorun resmi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

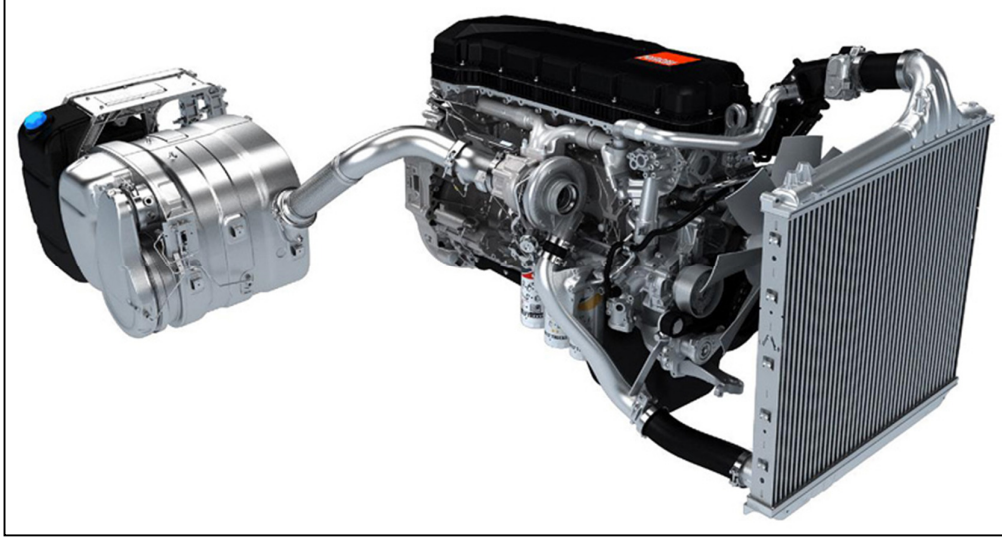


Şekil 4.7 : RENAULT DTI 11 ağır ticari taşıt motoru [20].

Yeni nesil RENAULT motorlarında, kirliliğe neden olan emisyonları gideren ve Euro 6 standartlarına uyarlanmış bir SCR sistemi mevcuttur. Bu sistemin yüksek bir performans ortaya koyması için RENAULT, egzoz gazlarının motorun çalıştırılması aşamasında yeniden kullanılması yani EGR sistemi, özel yanma stratejilerinin yanı sıra emme ve egzoz valfleri gibi çeşitli çözümleri bir araya getirmektedir. SCR art işleme sistemi tüm Renault Trucks Euro 6 motorlarında bulunan partikül filtresiyle yani DPF sistemiyle tamamlanmaktadır.

Kısacası yeni RENAULT motorlarında, EGR sistemi bulunuyor. Bu sistem, egzoz gazlarının bir kısmını yanma esnasında geri döndürerek motorun ürettiği NO_x miktarını azaltmaktadır. Geriye kalan azotoksitler daha sonra SCR sistemi aracılığıyla yapılan katalizle ortadan kaldırılır. En son aşamada DPF, Euro 6'nın gerektirdiği çok düşük seviyedeki partikül emisyonunun sağlanmasını mümkün kılar.

RENAULT aynı teknolojiyi, 13 litre silindir hacmindeki motorlara uyarlanmış pompalı enjektörlerden oluşan bir sisteme sahip olan DTI 13 motorlarında da kullanmıştır. Bu motor aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 4.8 : RENAULT DTI 13 ağır ticari taşıt motoru [20].

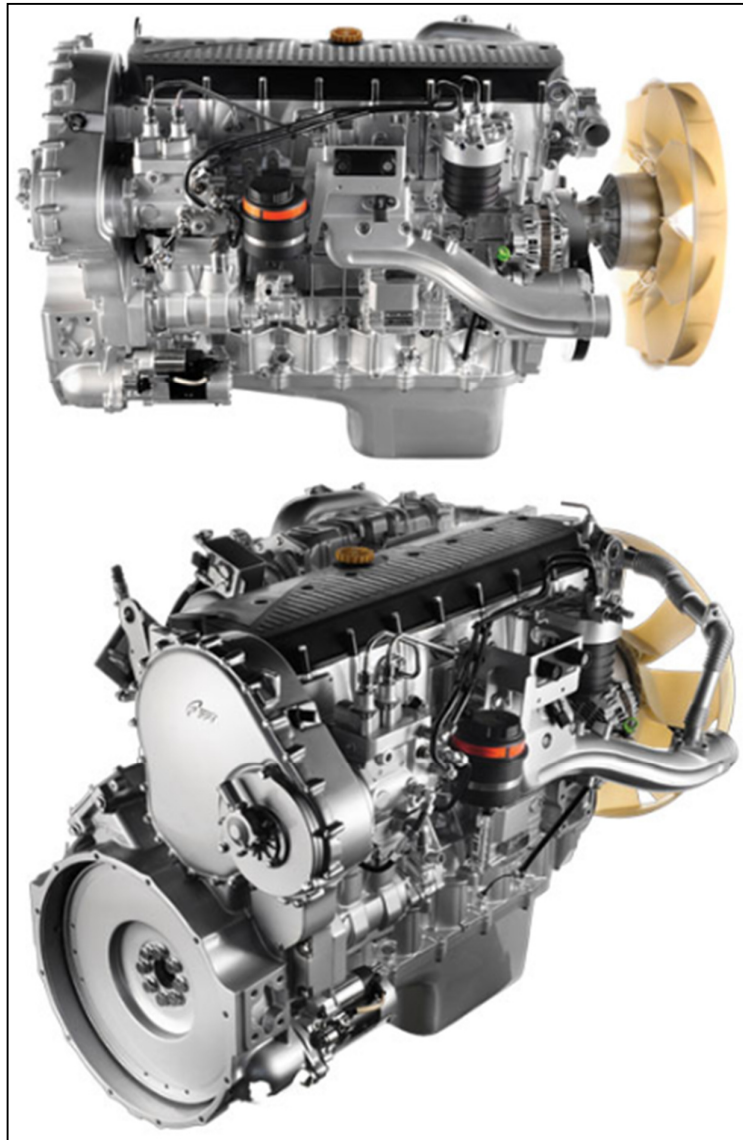
RENAULT, yeni Euro 6 motorlarıyla üç hedefi gerçekleştirme amacındadır. Bu hedefler, müşterilerine Euro 5 motorlarının sahip olduğu yakıt ekonomisinin, güvenilirliğin ve bakım performansının aynısını ya da daha iyisini veren motorlar sunmaktır. Her ne kadar RENAULT firması hibrid, elektrikli ve doğalgazlı araçlar üzerinde çalışsa da; firmanın öngörülerine göre, uzun yol taşımacılığında dizel halen tercih edilen enerji durumundadır ve uzun bir süre daha böyle kalmaya devam edecektir.

4.4 Iveco

IVECO firması tarafından Euro 6 standartlarına uyum, EGR sistemi kullanılmadan, IVECO patentli yüksek verimli HI-eSCR sistemi ve DPF sistemiyle sağlanmıştır. EGR sistemi kullanılmamasıyla birlikte aracın ağırlığı azaldığından, yakıt ekonomisi iyileşmiştir. Aynı zamanda motordaki yapının karmaşıklığı azaldığından, dayanımı daha yüksek bir motor elde edilmiştir. Euro 6 standartlarına uyumlu motorlarını tanıtan diğer ağır ticari taşıt üreticileri bunu EGR ve SCR sistemlerinin kombinasyonu ile sağlarken, IVECO geliştirdiği patentli sistemi HI-eSCR ile birlikte yeni emisyon standartlarını sağlayabilmektedir.

IVECO'nun yüksek verimli SCR sistemi NO_x seviyesini %95 oranında azaltırken, ayrıca dizel oksidasyon katalizörü (DOC), dizel partikül filtresi (DPF), AdBlue ölçme sistemi, AdBlue mikseri, katalitik indirgeme sistemi (SCR) ve katalizör temizleme sistemi (CUC) gibi sistemlerden de faydalanılmaktadır.

Yeni nesil Euro 6 uyumlu motorlar 9, 11 ve 13 litrelik versiyonlardan oluşmaktadır. Dizel motorlarda 310 beygir gücünden 560 beygir gücüne kadar 8 farklı güç seçeneği mevcuttur. Düşük hızlarda bile yüksek tork sağlayan bu motorlar verimlilik ve sürüş konforuna katkı sağlamaktadırlar. Bu motorların resimleri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



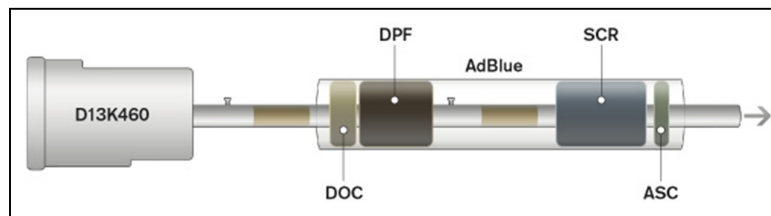
Şekil 4.9 : IVECO CURSOR 13 ağır ticari taşıt motoru [21].

IVECO motorunun Common Rail yakıt enjeksiyon sistemi maksimum 2200 bar basınç için tasarlanmıştır. EGR sisteminden yoksun bu motorda, motordan çıkan egzoz gazları yüksek NO_x emisyon değerlerine sahiptir. Partikül emisyonlarının da yüksek olması sebebiyle, güçlendirilmiş DPF sistemine gereksinim duyulmaktadır. EGR sisteminin olmaması nedeniyle, motor veriminin yüksek olması, partikül madde emisyonlarının fazlalığına tercih edilmiştir. Fakat yüksek olan bu emisyonlar daha sonra pasif rejenerasyonlu DPF sisteminde azaltılmaktadır. Daha sonra NO_x emisyonları HI-eSCR sisteminde azaltılarak, yüksek performanslı, düşük yakıt tüketimine sahip bir motor elde edilmiştir. Bütün bu sistem çok sayıda entegre sensörlerden oluşan bir ağ ile donatılmıştır.

IVECO firmasına göre EGR, önemli bir teknoloji olarak ulaşım sektöründe yerini almıştır ancak kendi ömürleri süresince bir milyon kilometreden fazlasını ciddi derecede aşan ağır ticari taşıtlar için, yakıt tüketimini ve ek işletme maliyetlerini en aza indirgeyen teknoloji HI-eSCR teknolojisidir.

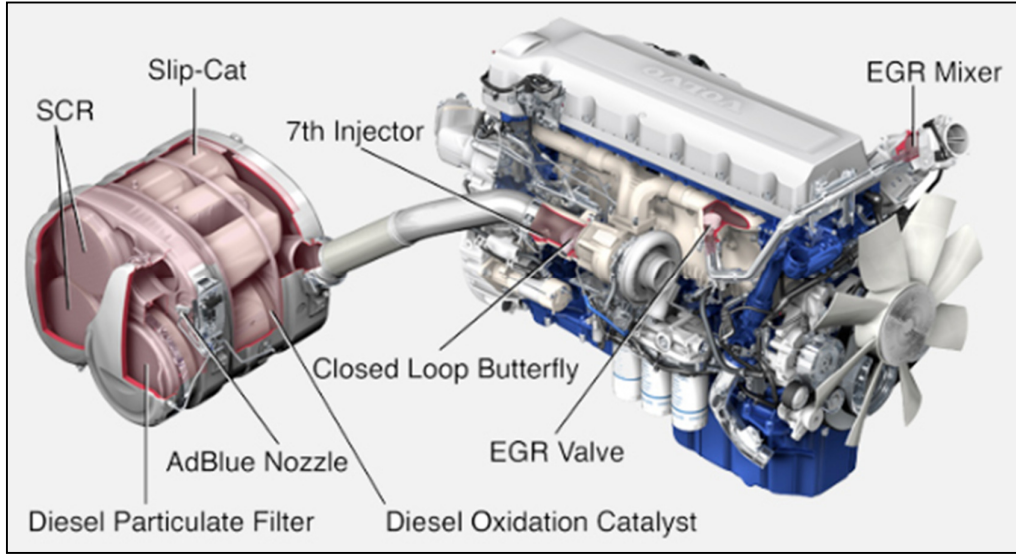
4.5 Volvo

VOLVO firması, Euro 5 uyumlu motorlarında, sadece SCR sistemini kullanmaktaydı. Euro 5 standartlarına uygun olan bu motor, performansından ödün vermeden Euro 6'ya uyumlu olacak şekilde daha da geliştirildi. VOLVO, Euro 6 standartlarını sağlamak için EGR, SCR ve DPF sistemlerinden faydalandı. NO_x düzeylerini düşük tutmak için, yeni nesil VOLVO motoruna soğutmasız bir EGR sistemi eklendi. Bu sistem, sürüş kolaylığını muhafaza ederken, egzoz gazı sıcaklığını ve NO_x düzeylerini verimli olarak yeniden işleme için en uygun hale getirmektedir. SCR katalizörüne ek olarak, yeniden işleme sistemine tümü aynı susturucu içinde bulunan bir dizel oksidasyon katalizörü (DOC), bir dizel partikül filtresi (DPF) ve bir tepkimeye uğramamış amonyak katalizörü (ASC) eklenmiştir. Bu sistem aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

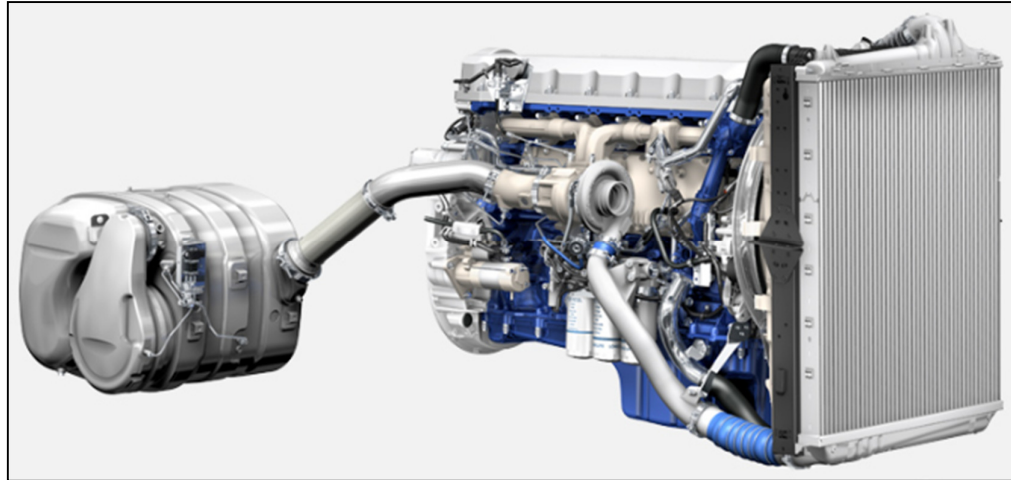


Şekil 4.10 : Euro 6 uyumlu VOLVO motorunun çalışma şeması [17].

Önemli ölçüde daha temiz olmasının dışında, Euro 6 uyumlu D13K460 motoru ile Euro 5 versiyonu arasında çok fazla fark görülmemektedir. Yeni nesil motor, Euro 5 versiyonu ile benzer olan güç ve tork eğrileri ve mükemmel bir sürüş kolaylığı sağlamaktadır. Yeni emisyon gerekliliklerini karşılamak için, VOLVO'nun ABD ve Japonya'da birkaç yıldır zaten kullanmakta olduğu sistemler olan egzoz gazı geri dönüşümü (EGR) ve dizel partikül filtresi (DPF) sistemleri de kullanılmaktadır. Ayrıca DPF sistemi, normal sürüş koşullarında kendi kendini rejenere eder ve düzenli servis aralıklarıyla değiştirilir. Volvo firması tarafından üretilen Euro 6 uyumlu D13K460 motoru aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



Şekil 4.11 : VOLVO D13K460 motoru kesit resmi [17].



Şekil 4.12 : VOLVO D13K460 ağır ticari taşıt motoru [17].

Egzoz gazlarındaki azotoksidi zararsız azota ve su buharına dönüştüren SCR sistemi, çok az yer kaplayan kompakt bir ünite içinde partikül filtre sistemine entegre edilmiştir. Egzoz gazında bulunan çok küçük parçacıkları yakalayıp yakan DPF sistemi işlem sırasında otomatik olarak yenilenir. EGR sistemi esasen, motor egzoz gazlarını ısıtacak kadar sıcak olmadığında, egzoz gazı sıcaklığını arttırmak için kullanılır. Çünkü bu motorda, SCR sisteminin en iyi şekilde çalışabilmesi için egzoz gazlarının en az 250 °C sıcaklığa ulaşması gerekmektedir. Motor sıcaklığını düşürmek ve böylece NO_x emisyonlarını azaltmak amacıyla devirdaim yapılan egzoz gazlarını soğutan geleneksel EGR sistemlerinden farklı olarak, Euro 6 motorun EGR sistemi, araç uzun yolda seyrederken neredeyse devre dışı kalır ve böylece bu işlemler sırasında yakıt tüketimi etkilenmez.

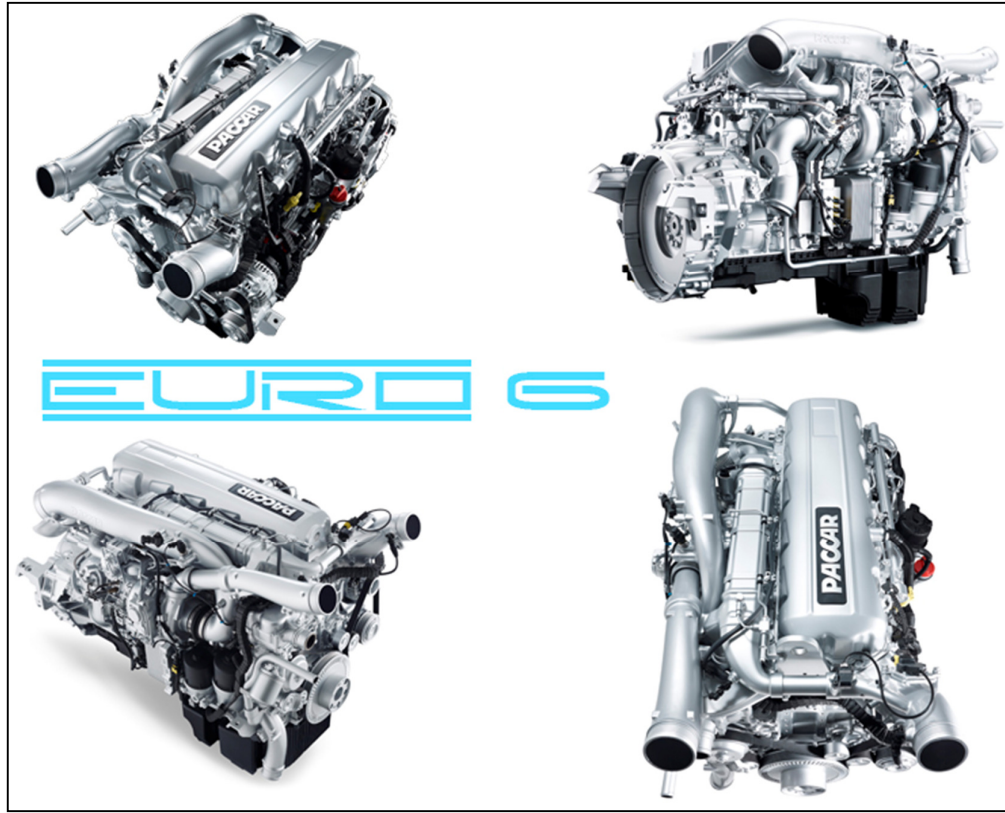
4.6 Daf

DAF firması ürettiği yeni nesil Euro 6 standartlarına uyumlu motorlarında EGR, SCR ve DPF teknolojilerinden yararlanmıştır. Aynı zamanda bu yeni motorda; modern Common Rail enjeksiyon sistemi ve değişken geometrili turbo şarj sistemi (VGT) mevcuttur.

Yeni Common Rail sistemi, maksimum 2500 bar basınçlı enjeksiyon için tasarlanmıştır. Bu sistem, pre-enjeksiyon ve post-enjeksiyon işlemlerini de mümkün kılmaktadır. Yani her bir döngü başına üç enjeksiyon sağlanabilmektedir. Bu sayede yakıtın hassas atomizasyonu ve optimum şekilde yanması mümkün hale gelmiştir. VGT sistemi de, motordan maksimum performans elde edilebilmesi için, bütün hız aralıklarında, optimum turbo ayarlarının tutturulmasını sağlamaktadır.

Euro 6 standartlarına göre tekrar yapılandırılan ve daha önce birçok kez DAF grubuna bağlı marka modellerinde kendini ispatlamış olan MX-13 motor serisi, mevcut güç seçenekleri ile yola devam edecektir. Bu güncellemeler ile birlikte Common Rail yakıt enjeksiyon sistemini kullanan motor 2000 yerine 2500 bar basınç ile yakıtı püskürtecek. Değişken geometrili turbo şarjın (VGT) kullanıldığı motorda, hem yakıt tüketimi kontrol altına alınmış hem de motor fren gücü arttırılmıştır. Yeni motora göre tekrar yapılandırılan ve yakıt verimliliğinin artmasını sağlayan manuel ve otomatik ZF şanzımanlar ve yürüyen aksamın tamamlayıcısı arka akslar elden geçirilerek ağırlıkları azaltılmıştır. Bu düzenlemelerin yanında aracın şasisinde de değişiklikler yapılmıştır. Euro 6 motorlarının ihtiyaç duyduğu ekstra temiz

havayı karşılamak için yapılandırılan şasi, eskisine oranla daha güçlüdür ve bunun yanında daha hafif hale gelmiştir. Yeni motorun resimleri aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 4.13 : DAF MX-13 ağır ticari taşıt motoru [22].

Bütün bu bahsedilen teknolojilerin bir parçası olarak geliştirilmiş elektronik sensörler ve sistemler, mümkün olan en düşük emisyon seviyelerinin ve maksimum motor veriminin elde edilmesi için çalışmaktadır. Yakıt enjeksiyon teknolojisi, DeNO_x katalitik konvertör (SCR) ve DPF sistemi ile DAF Euro 6 motorlarının tamamen yeni nesil olarak geliştirildiği belirtilmektedir.

4.7 Mercedes

MERCEDES firması ürettiği yeni nesil motorlarda, Euro 6 standartlarını sağlamak için, EGR, SCR ve DPF sistemlerinden faydalanmıştır ve bu motorlara Blue Efficiency Power adını vermiştir. Euro 6 standartlarına uyum sürecinde MERCEDES'in en önemli özelliği, firmanın Euro 6 uyumlu ilk motoru üretmiş olmasıdır. Bu motorda, MERCEDES patentli X-Pulse enjeksiyon sistemi, asimetrik turbo şarj, EGR, SCR, DPF ve üç kademeli egzoz fren sistemi bulunmaktadır.

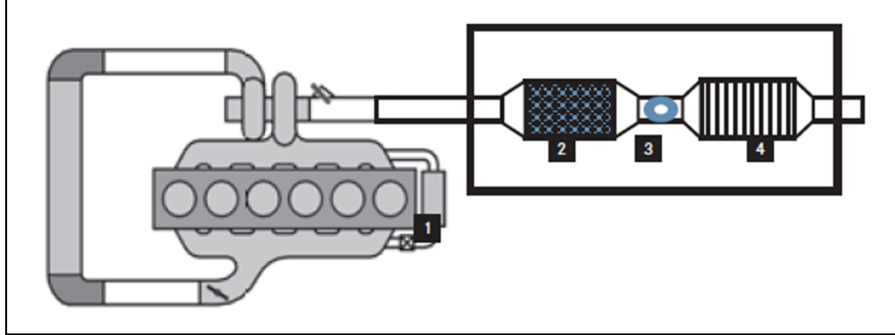
MERCEDES tarafından üretilen yeni Euro 6 motorunun, Euro 5 motoruna göre yakıt ekonomisinin daha iyi olmasının en önemli sebeplerinden birisi, yüksek basınca sahip olan X-Pulse Common Rail enjeksiyon sisteminin daha verimli bir yanma işlemini mümkün kılmasıdır. Bu yeni enjeksiyon sistemi, 2100 bar basınçla yakıtı silindirlere püskürtebilmektedir. Bu sayede NO_x emisyonlarında da azalma sağlanmaktadır. Emisyonlardaki azalma, aynı zamanda soğutmalı EGR sistemiyle sağlanmaktadır. Bu yeni teknoloji sayesinde Euro 6 motorundaki AdBlue tüketim oranı, Euro 5 motoruna göre %40 oranında azaltılmıştır. AdBlue çözültisi, MERCEDES firmasına yabancı olmayıp, firma tarafından 2005 yılından beri üretilen motorlarda kullanılmaktadır. Euro 6 uyumlu yeni nesil MERCEDES motoru aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 4.14 : MERCEDES OM 471 ağır ticari taşıt motoru [23].

MERCEDES firması da, öteki motor üretici firmalar gibi yakıt tüketimi ve emisyonları azaltıcı çalışmalarını sadece motor içerisinde sınırlı tutmamıştır. AdBlue enjeksiyon sistemi geliştirilmiş olup, yeni motorlarda sıkıştırılmış hava olmadan çalışmaktadır ve bu sayede SCR prosesinin daha verimli bir şekilde çalışması sağlanmıştır.

MERCEDES egzoz sistemi teknolojisi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir. Soğutmalı EGR sistemi, yakıtın yanma işlemi esnasında daha az NO_x ve PM oluşumunu sağlar. Euro 6 mühürlü DPF sistemi, PM emisyonlarının tamamına yakınını önlemektedir. Dozajı optimize edilmiş AdBlue zeltisi, içinde hava olmadan egzoz gazlarına enjekte edilir. SCR katalitik konvertörü ile NO_x emisyonları, zararsız su ve azota dönüştürülmektedir.



şekil 4.15 : MERCEDES motoru emisyon azaltıcı sistemleri çalışma prensibi [23].

MERCEDES motorunun geliştirme sürecinde, güvenilirlik ve dayanıklılığı ne çıkarmak isteyen firma, özellikle bakım maliyetlerini düşüren çalışmalara da yoğunlaşmıştır. Bu çalışmaların sonucunda yeni motorlarda servis aralığı 150 bin kilometreye çıkarılmıştır. Ürünün toplam maliyetlerinin aşağı çekilmesinde önemli bir avantaj sağlayan bakım aralığı, özellikle uzun mesafe taşımacılık filolarında yıllık tek bir kere motor yağı değiştirilmesi anlamına gelmektedir. Aynı zamanda dayanıklılığı arttırılan motor komponentleri aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



şekil 4.16 : MERCEDES OM 471 motor parçaları [23].

4.8 Motor Üretici Firmaların Euro 6 Motor Özellikleri Tablosu

Çizelge 4.1 : Motor üretici firmaların Euro 6 motor özellikleri.

Üretici Firma	MAN	SCANIA	RENAULT	IVECO	VOLVO	DAF	MERCEDES
Motor Adı	D2676	DC 13	DTI 13	Cursor 13	D13K460	MX 13	OM 471
Silindir Sayısı	V6	V6	V6	V6	V6	V6	V6
Motor Hacmi	12419 cm ³	12742 cm ³	12777 cm ³	12882 cm ³	12777 cm ³	12902 cm ³	12809 cm ³
Sıkıştırma Oranı	19,0 : 1	17,3 : 1	17,8 : 1	17,0 : 1	17,8 : 1	16,4 : 1	17,0 : 1
Çap x Strok	126 x 166 mm	130 x 160 mm	131 x 158 mm	135 x 150 mm	131 x 158 mm	130 x 162 mm	132 x 156 mm
Maksimum Güç	460-540 HP	360-480 HP	380-540 HP	410-560 HP	380-540 HP	360-510 HP	420-510 HP
Maksimum Tork	2300-2500 Nm	1850-2500 Nm	1900-2600 Nm	2100-2500 Nm	1900-2600 Nm	1775-2500 Nm	2100-2500 Nm
Kuru Ağırlık	1015 kg	1000 kg	1050 kg	1006 kg	1050 kg	1055 kg	1156 kg

5. DİZEL MOTORLARDA NO_x VE PM EMİSYONLARI OLUŞUMU

5.1 NO_x Oluşumu

Dizel motorlarının hava fazlalığı ile çalışmaları sebebiyle, benzin motorlarına göre NO_x oluşturma potansiyelleri daha fazladır. Benzin motorlarından atmosfere atılan bir ton egzoz gazının 18,42 kg'ı NO_x iken, dizel motorlarında bu miktar 123,71 kg'a kadar ulaşabilmektedir.

Azot gazları, altı farklı azotoksit bileşimi oluşturmaktadır. Fakat bunlardan hava kirliliği bakımından en tehlikeli olanları NO (azotmonoksit) ve NO₂ (azotdioksit) gazlarıdır. NO_x emisyonları genellikle 1300 °C ve üzeri sıcaklıklarda oluşmaktadır. Karışım içindeki havanın yüksek sıcaklıkta iyonize olması ile açığa çıkan azot nedeniyle oluşan tehlikeli NO_x emisyonlarını azaltabilmek için, ilk olarak silindir içi sıcaklıkların azaltılması gerekmektedir.

Dizel motorlarında yanma sonucu oluşan azotoksit emisyonlarının, hacimce yaklaşık %90'ı NO, %5'i NO₂, ve kalan %5'i N₂O (diazotmonoksit), N₂O₃ (diazottrioksit) ve N₂O₅ (diazotpentaoksit) gazlarından oluşur. Egzoz gazlarının akış hızının yavaş olması durumunda dizel egzozundaki NO gazı, NO₂ gazına dönüşecektir.

Azotoksit emisyonlarının oluşum hızı alevin geçmiş olduğu bölgelerdeki gazların sıcaklığına ve karışım oranına göre değişmektedir. Eğer ısı açığa çıkma hızı artarsa, azotoksit oluşumu da artacaktır. Stokiyometrik karışımlardaki azotoksit miktarı maksimum değerde iken, karışım zenginleşir veya fakirleşirse oluşan azotoksit miktarı da azalır.

Dizel yakıtının yakılması sırasında, gerek yakıta bağlı bulunan azot ve gerekse yakma havasındaki azot tepkime koşullarında oksijen ile birleşerek farklı azotoksit emisyonları meydana getirir. Ancak bu bileşiklerden birçoğu kararsız yapıda oldukları için, NO ve NO₂ verecek şekilde bozunurlar. Yanma gazlarında bulunan azotoksitler NO ve NO₂ şeklinde olup toplam azotoksit miktarı; $NO + NO_2 \rightarrow NO_x$ şeklinde ifade edilir.

NO_x emisyonları, azot bileşikleri içermeyen yakıtların yanması sırasında yakıcı gazdaki atmosfer azotunun ortamda yeteri kadar oksijen bulunması halinde termal bir mekanizma ile oksitlenmesi sonucu oluşmakta ve sıcaklığın üstel bir fonksiyonu olarak değişmektedir. Zeldovich mekanizmasına göre 1300 °C ve üzerindeki sıcaklıklarda atomik oksijen konsantrasyonu aşağıdaki denklemde gösterilen O₂ ayrışması ile artmaktadır.



Bu mekanizmaya göre aşağıdaki tepkimeler meydana gelmektedir.



Bu tepkimeler ile azotoksitin meydana gelişi, yüksek aktivasyon enerjilerinden dolayı 1300 °C ve üzerinde önem kazanmaktadır. Bu sıcaklığın altında yakıtça zengin karışımlarda ise azotoksit indirgenmektedir. Oksijenin az miktarda bulunduğu alev bölgesinde ayrıca aşağıdaki tepkime meydana gelmektedir.



Bu tepkime ile birlikte, yakıtın oksitlenme tepkimelerinde önemli rol oynayan OH ve H radikallerinin, NO oluşumunda da belirleyici olduğu görülmektedir.

Yukarıda anlatıldığı gibi, termal şekilde NO_x oluşumunda aktivasyon enerjisi çok önemli bir etkiye sahip olduğundan, NO_x oluşumu sıcaklığa bağlıdır. Yüksek sıcaklık ve yüksek O₂ konsantrasyonu NO_x oluşumunu arttırırken, üretim hızı lineer olarak alıkonma zamanına bağlıdır. NO_x oluşum hızı, alev sıcaklığı ile hızlıca artmaktadır.

Termal NO_x oluşumu adyabatik alev sıcaklığının düşürülmesiyle azaltılabilir. Böylece NO_x konsantrasyonu ihmal edilebilecek şekilde azalmaktadır. NO_x alev cephesinin hem önünde, hem de arkasında oluşabilmektedir. Motorda yanma yüksek basınç altında olduğundan alev bölgesi çok incedir ve bu yüzden de alevin bu bölgede bulunma zamanı çok kısadır. Yakıtın erken püskürtülmesi sonucu karışım yanarken sıkıştırma işlemi devam edeceğinden, alev cephesinin geçmiş olduğu bölgedeki karışımın sıcaklığı yanmadan sonra bile artacaktır. Bu yüzden alev cephesinin geçmiş olduğu bölgelerde, alev cephesinin önündeki bölgeye göre daha fazla NO_x emisyonları oluşacaktır.

Azotoksitler; azotmonoksit (NO), azotdioksit (NO₂), diazotoksit (N₂O), diazottrioksit (N₂O₃), diazotetroksit (N₂O₄), diazotpentoksit (N₂O₅) olmak üzere 6 farklı gazın karışımıdır. Ancak bunlardan ikisi hava kirleticisi olarak önemlidir. Bunlar kentsel ve endüstriyel bölgelerde yüksek konsantrasyonlarda bulunan; NO ve NO₂ emisyonlarıdır. Bu emisyonlar birlikte NO_x olarak adlandırılabilir. Dizel motorlu araçların egzoz emisyonlarında NO₂, toplam NO_x miktarının %5'inden daha azdır. Ancak atık gaz kanallarında ve atmosferde NO gazı, hızla NO₂'ye dönüşmektedir.

NO, renksiz, kokusuz ve suda çözünürlüğü düşük olan bir gazdır. NO₂ ise, kırmızımsı kahverenkli, keskin kokulu bir gazdır. 21,1 °C kaynama noktasına sahip NO₂ gazının düşük kısmi basıncı, atmosferde yoğunlaşmasını önler. Bu gaz, korozyona neden olur ve yüksek derecede oksitleyicidir. Kırmızımsı kahverenkli olmasından ötürü kendisi ile kirlenmiş hava yüzünden, görüş mesafesinin azalmasına sebep olur. NO₂ gazı ayrıca, ultraviyole ışınlarını çok fazla miktarda absorbe etme özelliğine sahiptir.

5.2 NO_x Emisyonlarının İnsan Sağlığına Ve Çevreye Etkileri

- Solunumla ilgili hastalıklara neden olur. NO sinir sistemine etki ederek solunum felcine neden olurken, NO₂ akciğerlerdeki alveollerde irritasyona yol açar.
- NO₂'ye maruz kalan bir kimse koku ve görünüşünün farkında olmadan öldürücü dozu soluyabilir. Bakteriyal ve viral enfeksiyonlara karşı direnci düşürmektedir.
- Akciğer dokusunda yapısal değişikliklere yol açar. Düşük seviyeli konsantrasyonlara uzun süre maruz kalınması halinde, hücresel düzeyde değişiklikler meydana gelebilir.
- Kentsel bölgelerde partikül madde oluşumuna katkıda bulunur. PM, ışığı absorbe ederek sis oluşumuna neden olur ve görüş mesafesini azaltır. Aynı zamanda akciğerde yıkıma neden olur.
- NO₂ bitkilere zarar verir. 0,3 ppm gibi düşük konsantrasyonlarda, bitkilerin büyümesini engeller. Daha yüksek konsantrasyonlarda ise, hassas bitkilerin yapraklarında gözle görülür bozulmalara neden olur.
- Ötrotfikasyona, dolayısıyla su kalitesinin bozulmasına sebep olur ve malzemeler ve tarihi yapılar üzerinde korozyon etkisi yapar.

- Ozon oluşumunda önemli bir rol oynar. Ozon, canlı yaşamını güneş radyasyonundan koruyucu özelliği ile atmosferin üst katmanlarında çok önemli bir işleve sahip olmasına rağmen, atmosferin yeryüzüne yakın katmanlarında zararlı bir gazdır.
- Yukarı atmosferde metanın (CH_4) atmosferde kalış süresini sınırlayan OH konsantrasyonunu tüketerek, dolaylı yoldan küresel ısınmaya neden olur.
- Asidifikasyona neden olur. Yağmur genel olarak hafif asidiktir, pH değeri 5-6 arasında değişir. Ancak NO_x 'in HNO_3 formuna dönüşmesi ile oluşan asit yağmurlarının pH değeri 4-4,5 gibi düşük bir seviyededir. Bu da özellikle sucul ortamdaki bitkilerde ve toprakta olumsuz etkilere yol açar.

5.3 PM Oluşumu

Partikül maddeler (PM), gazda asılı halde bulunan katı veya sıvı haldeki çok küçük parçacıklardır. Bazı partikül maddeler, canlı bitkilerden, volkanlardan, toz fırtınalarından, orman yangınlarından veya deniz serpintilerinden doğal biçimde oluşurlar. Taşıtlarda, güç santrallerinde ve çeşitli endüstriyel proseslerde fosil yakıtların kullanılması gibi insan faaliyetleri de partikül maddelerin oluşumuna yol açar. Küresel ortalama, insan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan partiküller, toplam partikül miktarının yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır.

Partikül maddeler, gözle görülebilecek kadar büyük tozlardan, bir çok filtreden geçebilecek mikroskobik partiküle kadar çok geniş aralıktaki boyutlarda olabilirler. Kütle ve bileşimi yönünden aerodinamik çapı $2,5 \mu\text{m}$ 'den büyük kaba partiküller ve aerodinamik çapı $2,5 \mu\text{m}$ 'den küçük ince partiküller olarak iki gruba ayrılır. Partikül madde miktarı genellikle birim hacimdeki kütle veya parçacık adedi olarak verilir.

Partikül maddeler (PM), dizel motorlarda oksijence fakir ortamda bulunan yakıt moleküllerinin ısı parçalanması sonucunda ortaya çıkarlar. Özellikle hidrojen moleküllerinin kolayca oksitlenmesi ve karbon moleküllerinin ise oksitlenmeden ortamda çoğalması durumunda partikül maddeler oluşur. Dizel motorlarda gücü arttırmak için yanma odasına fazla miktarda yakıt gönderildiğinde, yakıt bakımından zengin karışım oluşmaktadır. Bu esnada ortamda yeterli miktarda oksijen bulunmadığı için egzoz gazları içerisinde bir miktar is oluşur ve bu is, partikül madde olarak egzozdan dışarı atılır. Dolayısıyla is miktarı hava ve yakıtın miktarlarına göre değişmektedir.

Dizel motoru egzozlarından salınımı gerçekleştiren partikül maddeler, karbon ve hidrojen atomlarından oluşmaktadır. Partikül maddeler, yanmamış katı karbonlar, çözülebilir organik kısımlar, adsorblanmış hidrokarbonlar ve sülfat gibi inorganik bileşenleri içerirler.

Partikül maddeler ile ilgili yapılan emisyon düzenlemelerinde, partikül maddelerin toplam kütlesi dikkate alınmaktadır. Bu durum, PM emisyonlarının doğru olarak belirlenmesinde yanılgıya yol açabilir. Küçük ve büyük partiküllerin, partikül kütlesi ve partikül sayılarına etkisi farklı miktarlarda olmaktadır.

Birikme (accumulation) modunu oluşturan daha büyük partiküller, partikül kütlesinde en önemli yeri tutmaktadır. Fakat sayısal ağırlık bakımından, birikme modunu oluşturan büyük partiküller yer tutmamaktadırlar. Çekirdeklenme (nuclei) modunu oluşturan çok küçük partiküllerin en çok sayıda olduğu açıktır, fakat toplam kütleye katkısı azdır.

Günümüzde partikül maddelerle ilgili yapılan araştırmalar, ince tozların etkilerinin etkili bir şekilde nasıl azaltılabileceği yönündedir. İnce tozlar, diğer kaynaklardan ve filtre edilmemiş dizel motor egzozundan üretilen çapı 10 mikrondan daha küçük olan parçacıklardır. Bu partikül maddeler sağlık riski oluşturdıkları için, Avrupa Birliği tarafından şehir bölgelerinde her 1 m³ havada maksimum 50 mikrograma kadar bulunmalarına izin verilmektedir.

Bezinli motorlar, dizel yakıtlı motorlara göre daha küçük parçacıklar yayarlar ve bu parçacıklar, nanopartiküllerin önemli bir miktarını oluştururlar. Uçucu partiküllerin çoğu, nanopartikül boyut aralığındadır. Partikül maddelerin önemli bir miktarı (sayıca %90 ve kütlece %30), egzoz seyreltme sırasında egzoz borusu içindeki buhar fazında mevcut malzemelerden (sülfürik asit, yakıt ve yağ atıkları) oluşmaktadır. Dizel motoru egzoz sistemlerinin, havadaki ultrince partiküllerin çoğunun kaynağı olma olasılığı yüksektir.

Partikül maddelerin boyutları, çok farklı büyüklüklerde olabilir. Partikül maddelerin toksisitesi büyüklüklerine bağlıdır. PM10 (çapı 10 µm) ve PM2,5 (çapı 2,5 µm) solunulabilir partiküllerdir ve akciğerlerde kolayca alveollere kadar işlerler. Bu nedenle birçok araştırmada PM10 ve PM2,5 partikül büyüklükleri esas alınmaktadır. PM10 ve PM2,5 kaba partiküller olarak bilinirler ve kalsiyum, alüminyum, silikon, magnezyum, demir, polen, spor, bitki ve hayvan kalıntıları içerirler.

5.4 PM Emisyonlarının İnsan Sağlığına Ve Çevreye Etkileri

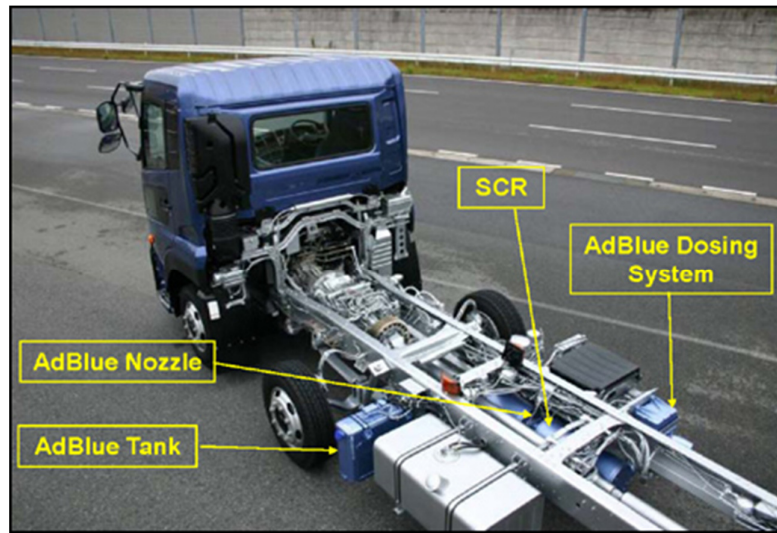
- Sağlık üzerindeki etkisi, partikülün büyüklüğü ve havadaki konsantrasyonuna bağlıdır. Kanser yapıcı organik kimyasallar içeren partikül maddeler sağlık açısından çok tehlikelidir.
- Birçok farklı bileşenden oluşmuş olan partikül maddeler akciğerdeki nemle birleşerek aside dönüşmektedir.
- Büyük parçacıklar akciğere kadar ulaşp, kanın içindeki karbondioksitin oksijene dönüşümünü yavaşlatmakta ve nefes darlığına neden olmaktadır. Bu durumda oksijen kaybının giderilebilmesi için kalbin daha fazla çalışması gerektiğinden, kalp üzerinde ciddi bir baskı oluşmaktadır.
- Kaba partikül maddeler (PM_{2,5} ve PM₁₀), kronik solunum rahatsızlıklarını tetikleyebilir. İnce partikül maddeler ise, erken ölümü de içeren çeşitli ciddi sağlık etkilerine neden olabilir.
- Astım, kronik tıkaçıcı akciğer hastalığı ve kalp hastalığı gibi kalp veya akciğer hastalığı olan kişiler partikül maddelere maruz kaldığında, çok ciddi sorunlar ortaya çıkabilir.
- Partikül maddelere maruz kalındığında, mevcut akciğer hastalığı olan kişiler ve çocuklar derin veya kuvvetli olarak soluk alamayabilirler ve öksürük ile kesik kesik nefes alma gibi belirtiler görülebilir.
- Dizel motorlardaki egzoz emisyonlarının dışında partikül maddeler, fren balataları ve lastiklerden sürtünme etkisi sonucunda da oluşmaktadır. Bu yüzden otopark, tamirhane gibi ortamlarda devamlı bulunan insanlar risk altındadır.

6. ADBLUE

6.1 AdBlue Hakkında Genel Bilgi

AdBlue, dizel yakıtlı ağır hizmet taşıtlarının oluşturduğu NO_x emisyonunu kimyasal olarak azaltmakta kullanılan, toksik olmayan, su berraklığında, ürenin deiyonize su içerisinde %32,5 oranındaki çözeltisidir. Araçların egzoz sistemlerinde, bu maddeyle yapılan kimyasal katalitik ayrıştırma esnasında azotoksitler (NO_x), azot gazına (N₂) ve su buharına (H₂O) dönüştürülür. AdBlue çevreye zararlı bir madde değildir ve taşınabilir sıvılar arasında minimum risk kategorisinde sınıflandırılmaktadır. AdBlue, VDA (Otomobil Endüstrisi Derneği) firmasına ait tescilli bir ticari markadır.

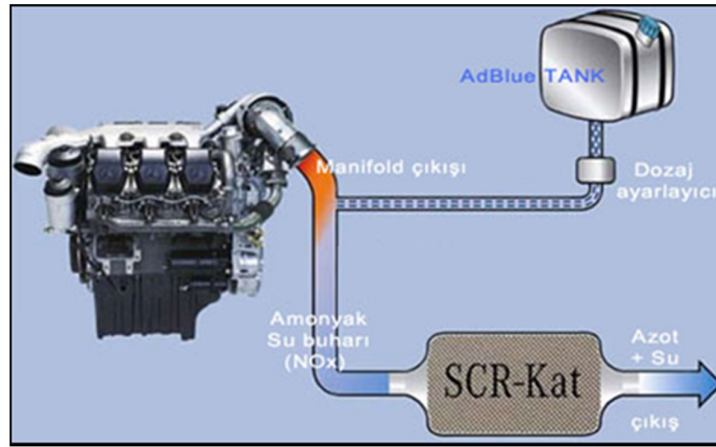
Dünyadaki belli başlı ağır ticari taşıt imalatçılarının, AdBlue gerektiren otobüs veya kamyon modelleri bulunmaktadır. Mercedes ve Volkswagen gibi bazı firmalar, AdBlue'nun binek araçlarda kullanımı için çalışmalar yapmaktadır. AdBlue, araç içinde ayrı bir paslanmaz çelik veya plastik tankta saklanır ve yakıtla karıştırılmaz. Sadece SCR sistemi bulunan araçlarda kullanılmaktadır. AdBlue aşındırıcı olduğundan, kullanımı ve depolanması için belirli malzemeler gereklidir. AdBlue sisteminin araçtaki yerleşimi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 6.1 : AdBlue sisteminin yerleşimi.

AdBlue, ağır ticari taşıtların SCR sisteminin problemsiz ve doğru bir şekilde çalışmasını sağlamak için DIN V 70070 standardı ve ISO 22241-1 teknik şartnamesine uygun olmalıdır. SCR sisteminin işlevini iyi bir şekilde yerine getirmesi için, bu standartlara uyum sağlanması şarttır.

Aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi sıcak egzoz gazına, SCR sistemine girmeden önce sulu üre solisyonu olan AdBlue püskürtülür. Yüksek sıcaklıktaki egzoz gazı içine salınan AdBlue, bünyesindeki suyun buharlaşması neticesinde serbest kalan amonyak moleküllerinin (NH_3), SCR katalitik konvertöründen geçerken reaksiyona girmesiyle, zararlı azotoksitlerin havada doğal halde bulunan azot ve su buharına dönüşmesini sağlar. Bu sayede egzoz gazları ve AdBlue karışımı, sistem içerisinde azot (N_2) ve su buharına (H_2O) dönüştürülerek egzozdan dışarı atılır.



Şekil 6.2 : AdBlue sisteminin çalışma prensibi [23].

6.2 AdBlue Saklama Koşulları

Ürün, $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'de donduğu ve $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ üzerinde bozulmaya başladığı için özel araçlar ile sevk edilmeli ve bu sıcaklıklar arasında, maksimum 12 ay boyunca saklanmalıdır. AdBlue saklama kapları, güneş ışığından korunmalıdır. $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 'nin üzerinde uzun süre saklama sonucu hidroliz oluşur ve böylelikle AdBlue'nun gücü ve raf ömrü kısalmalıdır. $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ kristalleşme ve $-11,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ donma noktasıdır. AdBlue toksik değildir ve uygun şekilde kullanılırsa insanlara, hayvanlara veya çevreye karşı herhangi bir risk oluşturmaz. Ürün yaklaşık 9,0 pH değeriyle kısmen alkalidir ve bu nedenle alüminyum, pirinç ve yumuşak çelikten doğrudan temas ettirilmemelidir. Araç üzerindeki AdBlue depolarının paslanmaz çelik, alüminyum veya plastik tank olması gereklidir.

Ürünün ısıtmalı tanklarda muhafaza edilmesi tavsiye edilir. Sistem hortumlarının da sıcak tutulması dolum esnasında kristalleşmeyi önleyecektir. Ağır vasıta soğuk havada park halinde fazla kalırsa AdBlue donabilir, fakat motorun çalışması ile birlikte AdBlue sıvısı eriyerek eski haline dönecektir. AdBlue, motorun çalıştırılma şeklini hiçbir şekilde etkilemez. AdBlue, ancak motor ve egzoz normal çalışma ısısına ulaştığında tam işlevlik kazanır. Deposu aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 6.3 : AdBlue deposu.

AdBlue'nun deri ve gözlerle temasından kaçınılması gereklidir. Ayrıca, eğer zemine dökülürse kayma tehlikesi oluşturur. Böyle bir durumda zemin bol ve basınçlı su ile temizlenmelidir.

6.3 AdBlue Özellikleri

Günümüzde AdBlue kullanımı, Euro 6 standartlarını sağlamak için mecburiyet haline gelmiştir. AdBlue -11 °C'nin altında donduğu için, araçlarda deposu ısıtmalı olarak sunulmaktadır ve değişik boyutlarda olabilmektedir. AdBlue, Türkiye genelindeki akaryakıt istasyonlarının birçoğundan temin edilebilmektedir. AdBlue sıvısının kimyasal özellikleri aşağıdaki çizelgede gösterilmiştir.

Çizelge 6.1 : AdBlue kimyasal bileşimi.

Özellikler	Birim	Limitler
Üre İçeriği	% (m/m)	31,8-33,2
Yoğunluk @ 20°C	kg/m	1087,0-1093,0
Refraktif İndeks	-	1,3814-1,3843
Alkalinite, NH ₃ olarak	% (m/m)	max 0,2
Bi Üre	% (m/m)	max 0,3
Aldehitler	mg/kg	max 5
Çözünmeyen Madde	mg/kg	max 20

Araç tipine bağlı olarak, AdBlue tankları 30 ile 120 litre arasındaki kapasitelerde bulunmaktadır. Bu durum, AdBlue tankının dizel yakıt tankına göre daha sık doldurulmasının gerekmediği anlamına gelir. AdBlue tankı, dizel yakıt tankının yanına monte edilir. Eğer AdBlue tankı boşalırsa, bu durum izin verilen emisyon düzeylerinin aşılmasına neden olur. Aynı zamanda AdBlue'nun bitmesi durumunda, SCR sistemli araçlar ancak Euro 1 standartlarını sağlayabilmektedir. Euro 6 uyumlu araçların birçoğunda AdBlue miktarını gösteren sistemler bulunmaktadır.

AdBlue sıvısı, dizel yakıtı kıyasla çok daha az yer kaplamaktadır. Örneğin, karışım oranı %4 olduğunda, 1000 litre dizel yakıt için sadece 40 litre AdBlue gerekir. AdBlue sıvısının karışım oranı sabittir ve dizel yakıtı göre ayarlanır. SCR sistemini kullanan motor imalatçılarına göre, SCR sistemini kullanan taşıtlarda, SCR sistemini kullanmayan taşıtlara göre %6'ya kadar yakıt tasarrufu mümkün olmaktadır.

6.4 AdBlue Temini

AdBlue, Türkiye genelindeki akaryakıt istasyonlarından temin edilebilmektedir. Opet firması, Avrupa'nın önde gelen AdBlue üreticilerinden GreenChem işbirliği ile Türkiye'de üretim yapmaktadır. Opet AdBlue, 18 litrelik bidon ambalajlarda ve 1000 litrelik IBC ambalajlarında satılmaktadır. Firma tarafından satılan 18 litrelik AdBlue bidonları birçok Opet istasyonundan temin edilebilmektedir. Petrol Ofisi firmasının da, Türkiye'deki birçok akaryakıt istasyonunda satışa sunduğu AdBlue bidonlarının kapasitesi 18 litredir. Total firması tarafından satılmakta olan AdBlue bidonları 20 litreliktir. Akaryakıt firmaları dışında; Voulis, Whiteblue, Start, As, Bluetiger gibi markaların ürünleri de çeşitli yerlerde 10, 20, 30 litrelik plastik bidonlarda ve 1000 litrelik IBC tanklarında satılmaktadır.



Şekil 6.4 : Akaryakıt istasyonlarında bulunan AdBlue çeşitleri.

7. BOSCH EGZOZ GAZI ARITMA SİSTEMLERİ

Günümüzde, ağır ticari taşıtların egzoz gazı emisyon standartlarını sağlamaları için, BOSCH firması bazı çalışmalar yapmaktadır ve bu çalışmalar sonucu ortaya çıkan ürünler birçok ticari taşıtta kullanılmaktadır. Bosch'un SCR katalitik konvertörü ile birlikte kullanılan Denoxtronic indirgeme maddeli metraj sistemi ve Departronic parçacık filtresi yenileme sistemi gibi yeni geliştirilen egzoz gazı arıtma sistemleri sayesinde, ticari taşıtlar Euro 6 emisyon standartlarını sağlayabilmektedir.

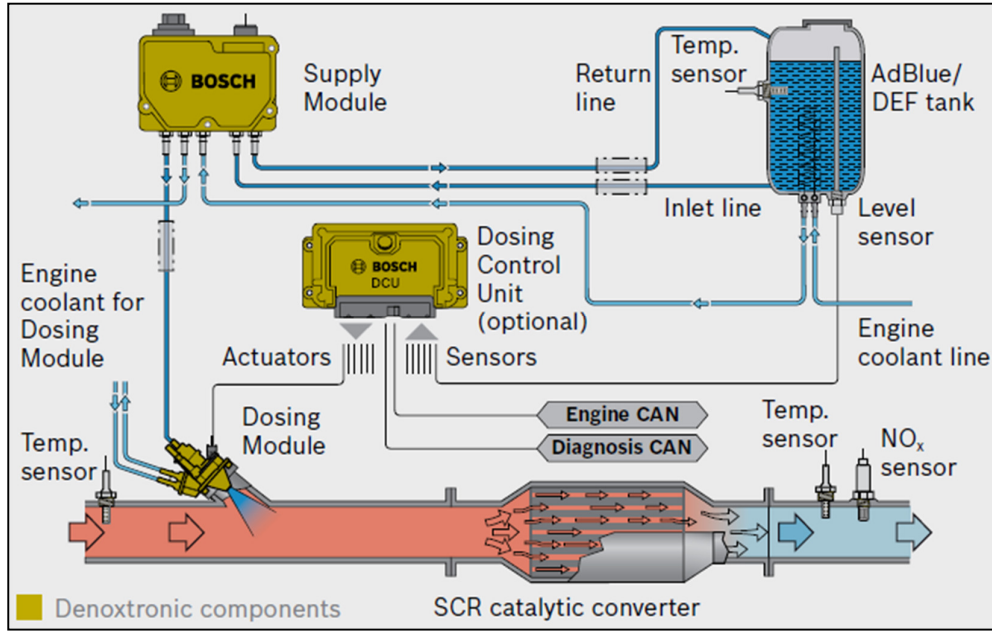
Bosch firması, Denoxtronic ve Departronic sistemlerini, ticari taşıt uygulamaları için egzoz gazı arıtma sistemleri olarak sunmaktadır. Denoxtronic sistemi azotoksit (NO_x) emisyonlarını %95 oranında azaltırken, yakıt ekonomisini %5 oranında arttırmaktadır. Ağır ticari taşıtlar için Euro 6 standartlarını sağlayan Denoxtronic sistemleri; Denoxtronic 2.2 ve Denoxtronic 6.5'tir. Denoxtronic 2.2, ağır ticari taşıtlar, tarım makinaları ve deniz taşıtları için dizayn edilmiştir. Denoxtronic 6.5, daha ekonomik olan bir çözüm olup, özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki uygulamalar için geliştirilmiştir ve çalışma prensibi Denoxtronic 2.2 sistemiyle benzerdir. Departronic 2 sistemi ise, egzoz gazları içerisine yakıtı kontrollü bir miktarda enjekte ederek partikül filtresi rejenerasyonunu sağlamaktadır. Denoxtronic ve Departronic, bir motor kontrol ünitesi tarafından, birbirleriyle uyumlu olarak çalışacak şekilde kontrol edilirler. Bu sistemler, ticari taşıtlar için gelecekte uygulanacak olan Euro 6 emisyon standartlarını sağlamaya yardımcı sistemlerdir.

7.1 Denoxtronic

Bosch firması tarafından geliştirilmiş ve patenti alınmış olan Denoxtronic sistemi, 2004 yılından beri ticari taşıtlarda kullanılmaktadır. 2009 yılından beri üzerinde çalışılmakta olan üçüncü nesil Denoxtronic 2.2, Euro 6 emisyon standartlarını sağlamak için geliştirilmiştir.

Denoxtronic modülüne entegre edilmiş olan pompa, AdBlue sıvısını AdBlue tankından dozajlama modülüne gönderir. Bu modül, AdBlue sıvısını atomizasyon için gerekli olan 9 bar basınçla direkt olarak SCR katalitik konvertörü içinde bulunan

egzoz gazları üzerine püskürtür. Bu basınç, elektrikli pompa motorunun hızı ile sağlanmaktadır. Bu sayede üre, hidroliz yolu ile daha fazla reaksiyon için gerekli olan amonyak gazına dönüştürülür. Motor soğutucuları tarafından soğutulan dozajlama modülü, motor parametrelerine uygun olan AdBlue miktarını egzoz gazları üzerine püskürtür. Böylelikle SCR katalitik konvertörü içerisinde bulunan amonyak, azotoksit gazlarını zararsız olan azot ve su buharına dönüştürür. Denoxtronic sisteminin çalışma prensibi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 7.1 : Denoxtronic 2.2 çalışma prensibi [26].

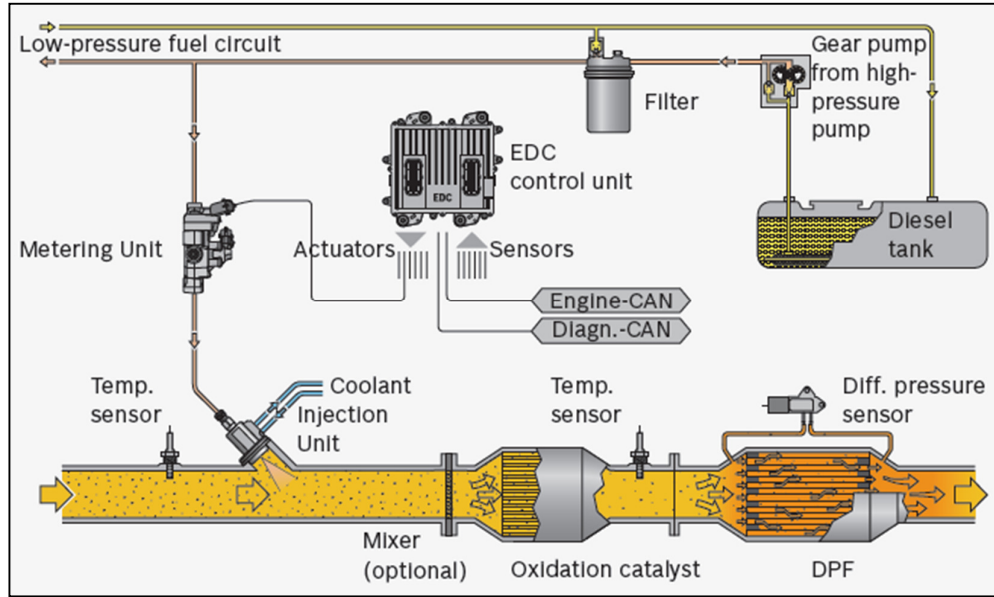
Bu sistemin elektronik kontrolü, motor kontrol ünitesi (ECU) veya dozajlama kontrol ünitesi (DCU) tarafından sağlanabilir. Denoxtronic 2.2 sistemi sayesinde, azotoksit emisyonları %95'e kadar azaltılabilir. AdBlue sıvısı -11 °C'de donmaktadır. Bu nedenle dozajlama ünitesi motor kapandığında boşaltılır ve motor çalıştırılmadan önce otomatik olarak ısıtılır.

7.2 Departronic

Bosch firması tarafından geliştirilmiş ve patenti alınmış olan Departronic sistemi, 2006 yılından beri ağır ticari taşıtlarda kullanılmaktadır. 2010 yılının Şubat ayından itibaren ikinci nesil Departronic 2, gelecekte uygulanacak olan Euro 6 emisyon standartlarını sağlamak için üretilmektedir.

Departronic ile, özellikle ağır ticari taşıtlara parçacık filtrelerinin yenilenmesine yönelik bir dizel yakıtı metraj sistemi sunulmaktadır. Euro 6 standartlarını sağlamak için, dizel motorlar kapalı sistem dizel partikül filtreleriyle donatılmaktadır. Bu partikül filtreleri, içinde birikmiş olan partiküllerden arındırılmak için rejenere edilmelidirler. Rejenerasyon yollarından biri aktif rejenerasyondur.

Departronic sistemi, dizel yakıtın egzoz gazına planlı olarak püskürtülmesi yoluyla parçacık filtresinin yenilenmesine olanak tanımaktadır. Böylelikle, pahalı bir filtre kaplaması veya katkı maddesi için ek bir depoya gerek kalmamaktadır. Departronic, düşük basınçlı yakıt devresine entegre edilir. Destekleyici bir hava basıncına gerek kalmaksızın, hassas şekilde ölçülen bir miktar yakıt, egzoz gazlarına enjekte edilir. Departronic sistemi valfi rejenerasyon esnasında açılır. Bu valfin is tortularından korunması için iğne şeklindeki vana yukarı doğru açılır ve akış sağlanır. Böylelikle egzoz gazlarının ısısı 600 °C'ye çıkar ve parçacık filtresinde biriken kurum yanar. Dizel yakıtın akış hızı motor parametrelerine göre değişmektedir. Departronic sisteminin çalışma prensibi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 7.2 : Departronic 2 çalışma prensibi [26].

Bu sağlam ve hiç bakım gerektirmeyen sistem, yakıt ekleme işlemine gerektiği zaman ve motorun enjeksiyon sisteminden bağımsız olarak kumanda edilmektedir. Departronic sistemi sayesinde bir miktar yakıt ekonomisi de sağlanmaktadır. Ayrıca, motorun yağ değişim aralıkları da uzamaktadır. Kısacası sistem, Euro 6 standartlarını sağlamakla birlikte, kullanıcının masraflarını azaltmaktadır.

8. EGR (EGZOZ GAZI RESİRKÜLASYONU)

İçten yanmalı dizel motorlardaki atmosferi kirleten temel kirleticiler CO, HC, NO_x ve PM emisyonlarıdır. Bu emisyonların miktarları hava-yakıt oranıyla doğrudan orantılıdır. Bunun içindir ki, hava-yakıt oranı değiştirilerek CO ve HC emisyonları kontrol altına alınabilmektedir. Fakat yanma sonu sıcaklığının artması sonucu NO_x oranındaki artış, diğer kirleticilerle ters orantılı olduğundan büyük sorunlar ortaya çıkmaktadır.

Motorlarda, NO_x emisyonlarını kontrol edebilmek için iki yol mevcuttur. Birinci yol, katalitik konvertör kullanarak egzoz gazını kimyasal işleme tabi tutmak ve NO_x emisyonlarını azaltmaktır. Diğer yol ise, yanma esnasında motor içerisinde NO_x oluşumunu azaltmaktır. Bir kısım egzoz gazları yanma odası içerisine tekrardan gönderilerek, NO_x'in kontrolü için kullanılır. Bu çevrim EGR sistemi ile (egzoz gazı resirkülasyonu) ile sağlanmaktadır.

8.1 EGR Sistemi Kullanım Alanları

Günümüzde EGR sistemi, egzoz emisyon standartlarını sağlayabilmek için, binek taşıtlardan ağır ticari taşıtlara kadar çok yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Modern dizel motorlarda sistemin kullanılmasının en önemli amacı NO_x emisyonları oluşumunu azaltmak olsa da, sistemin başka pozitif getirileri de mevcuttur. EGR, içten yanmalı motorlarda sıvı yakıtın buharlaşmasına yardımcı olmaktadır ve dizel motorlarda yakıtın tutuşma kalitesini arttırmaktadır.

NO_x oluşumunu azaltıcı ilk motor testleri 1950'li yılların sonlarına doğru yapılmıştır. 1970'li yıllarda, EGR sistemi dizel motorlarda emisyonları önlemek adına ciddi bir çözüm olarak görülmeye başlandı. 1972 yılından 1980'li yılların sonlarına kadar EGR sistemi, Kuzey Amerika ülkelerinde benzinli binek taşıtlarda ve hafif ticari taşıtlarda kullanıldı. Daha sonra 1990'lı yıllarda sistem, dizel binek ve ticari taşıtlarda kullanılmaya başlandı. 2000'li yıllarda ise ilk defa soğutmalı EGR sistemleri Kuzey Amerika ülkelerinde ağır ticari taşıtlarda kullanıldı. 2010 yılından itibaren ise, sistem benzinli araçlarda sadece emisyonları azaltmak amacıyla değil,

yanma verimini arttırmak, vuruntu tolerans değerlerini yükseltmek ve yakıt tüketimini azaltmak amacıyla kullanılmaktadır.

Sonuç olarak, EGR sistemi bu standartlardaki seviyeleri karşılamak için temel zorunluluk haline gelmiştir. EGR sistemine olan ilginin birkaç önemli nedeni vardır. Bu nedenler aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

- Euro 6 gibi gelecek Avrupa regülasyonları NO_x emisyonları için önemli sınırlamalar getirmektedir.
- NO_x emisyonlarını daha fazla indirmek için diğer kullanılan teknikler ile (turbo-şarj ve ileri yakıt enjeksiyon sistemleri) birleştirilmiştir.
- EGR valflerinin üretimi ve kontrol sistemindeki gelişmeler, EGR sisteminin güvenilirliğini arttırmakta ve daha fazla miktarda NO_x emisyonu azaltılma verimi sağlanmaktadır.

NO_x emisyon değerlerini sağlamak amacıyla, EGR sistemi tek başına yeterli değildir ve başka sistemlerle kombine edilerek kullanılmaktadır. Çeşitli emisyon regülasyonlarına göre, sistemin ticari taşıtlardaki uygulamaları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

Çizelge 8.1 : EGR kullanımı.

Emisyon Mevzuatları	NO_x Limit Değeri	EGR Uygulama Alanları
US 2004	$\text{NO}_x \approx 2 \text{ g/bhp-hr}$	EGR, bazı ağır ticari taşıt motoru üreticileri tarafından (Cummins, Volvo/Mack, DDC, International) kullanılmaya başlandı.
Euro IV (2005)	$\text{NO}_x = 3,5 \text{ g/kWh}$	EGR, bazı ağır ticari taşıt motoru üreticileri tarafından (Scania, MAN) SCR teknolojisine rakip teknoloji olarak tercih edildi.
Japan 2005	$\text{NO}_x = 2 \text{ g/kWh}$	EGR, bazı ağır ticari taşıt motoru üreticileri tarafından (Hino, Isuzu) SCR teknolojisine rakip teknoloji olarak tercih edildi.
US 2007	$\text{NO}_x \approx 1 \text{ g/bhp-hr}$	EGR, bütün ağır ticari taşıt motoru üreticileri tarafından kullanılmaya başlandı.
Euro V (2008)	$\text{NO}_x = 2 \text{ g/kWh}$	EGR, bazı ağır ticari taşıt motoru üreticileri tarafından SCR teknolojisiyle kombine edilerek kullanıldı. Bazı firmalar ise sadece SCR kullandı.
US 2010	$\text{NO}_x \approx 0,2 \text{ g/bhp-hr}$	EGR, Navistar firması hariç diğer bütün ağır ticari taşıt motoru üreticileri tarafından SCR ile kombine edilerek kullanılmaya başlandı.
Euro VI (2013)	$\text{NO}_x = 0,4 \text{ g/kWh}$	EGR, Iveco firması hariç diğer bütün ağır ticari taşıt motoru üreticileri tarafından SCR ile kombine edilerek kullanılmaya başlandı.

8.2 EGR Sistemi Çalışma Prensipleri

EGR sistemi, egzoz gazının bir kısmını EGR valfi aracılığı ile yeniden motor içine, silindirlere çevirerek yanma sonucunda oluşan ısıyı düşürmeyi sağlar ve bu şekilde çevre açısından zararlı NO_x gazları kontrol altında tutulur. Motora giren taze havanın yanmış egzoz gazı ile karışımı, yanma sıcaklığını ve fazla oksijen miktarını azaltır. NO_x gazlarının oluşumu yüksek sıcaklıklarda çok hızlandığından, sıcaklığın kontrol edilmesi, zararlı NO_x gazları oluşumunun da kontrol edilmesini sağlar. Kısacası bu sistemin işlevi, egzoz gazlarını silindirlere geri göndererek karışım içerisindeki oksijen konsantrasyonunu azaltıp, karışım oranını azaltmak ve silindir gazlarının ısı kapasitesini yükselterek maksimum gaz sıcaklığını azaltmaktır.

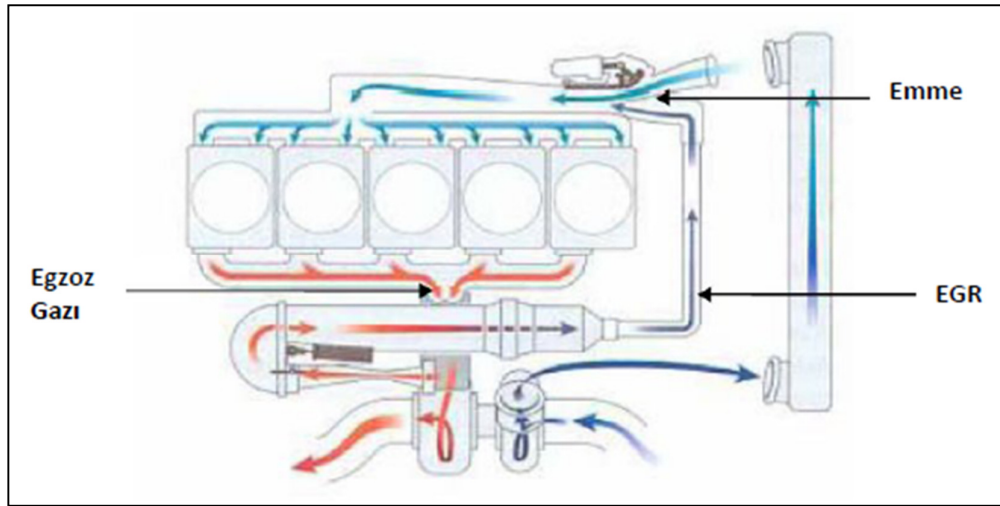
EGR sistemi, dizel motorlarda yakıt ekonomisini kötüleştirmeden NO_x emisyonlarını azaltmaktadır, fakat aşırı EGR hava-yakıt oranını olumsuz yönde etkileyeceğinden PM emisyonlarının artmasına neden olacaktır. Bu yüzden EGR sistemli dizel motorlarda, PM emisyonlarını azaltmak için kullanılan DPF (dizel partikül filtresi) sistemi de mevcuttur.

NO_x emisyonları yüksek sıcaklıklarda daha fazla oluştuğundan, yanmış gazların sıcaklığı maksimum iken NO_x oluşma ihtimali de artar. NO_x oluşum hızının artması, silindir içinde yanma başladığı anda maksimum silindir basıncının oluşmasıyla gerçekleşmektedir. Dolayısıyla yanmanın erken başladığı durumlarda, piston basıncının artmasıyla daha yüksek sıcaklıklara ulaşılabilecektir ve NO_x emisyonları daha fazla olacaktır.

Dizel motorlarda NO_x emisyonlarını arttıran bir başka etken de, oksijen yoğunluğunun fazla olmasıdır. EGR ile silindir içerisine, bir miktar atık CO_2 (karbondioksit) ve H_2O (su) püskürtüldüğünden, bu atık gazlar O_2 'nin (oksijen) bir kısmının yerini alacaktır ve lokal O_2 yoğunluğu azalacaktır. Böylelikle, O_2 yoğunluğu azaldığından, daha az miktarda O_2 yakıt ile tepkimeye girecektir. Daha az tepkime oluşmasıyla da, lokal alev sıcaklığı ve tepkime hızları azalacağından, NO_x emisyon miktarında da azalma olacaktır. Yanma odasındaki farklı bölgelerde alev sıcaklığı değişeceğinden, is oksidasyonu ve yakıtın buharlaşma hızı da değişecektir. EGR'nin neden olduğu alev sıcaklığındaki azalma, oksidasyon hızının azalmasına ve is oluşumunun artmasına yol açacaktır.

NO_x azalmasında EGR sisteminin etkisi için iki açıklama mevcuttur. İlki arttırılan tutuşma gecikmesi, ikincisi ise dolgunun arttırılan ısı kapasitesidir. Tutuşma gecikmesi hipotezi, EGR sisteminin yakıt enjeksiyonunda gecikme olması durumundaki aynı etkiyi göstermesinden dolayı tutuşmanın gecikmesinde bir artışa sebep olduğunu savunur. Isı kapasitesi hipotezi, karışımın ısıl kapasitesinin artmasından dolayı maksimum gaz sıcaklığının düşmesidir.

EGR sistemi fazla çalışırsa dolum havası içerisindeki O₂ miktarı azalacağından, CO (karbonmonoksit) emisyonları artacaktır. Ayrıca EGR ile silindir giriş sıcaklığı artacağından, yanmamış HC (hidrokarbon) emisyonları azalmaktadır. O₂ miktarı çok azalmadığı sürece yakıt ekonomisi kötüleşmeyecektir. Bu yüzden EGR oranları bir sistem tarafından optimize bir şekilde kontrol edilmektedir. EGR sisteminin çalışma prensibi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 8.1 : EGR sistemi çalışma prensibi.

Yapılan deneyler sonunda EGR sisteminin dizel motorlara uygulanması ile birlikte, NO_x emisyonları dışında kalan diğer emisyon parametrelerinde kötüleşme olduğu görülmüştür. EGR sistemi kullanımı ile birlikte karışımın yanma hızı da düşmektedir. Bu durumda silindire püskürtülen yakıtın bir kısmı gereken süre içerisinde yanamayacağından, yakıt tüketimi kötüleşmektedir. Kullanılan yakıtın setan sayısı arttırılarak karışımın daha erken tutuşması sağlanabilir. Dolayısıyla karışımın yanabilmesi için daha fazla süre sağlanmış olur.

Egzoz gazlarının içerisindeki küçük partikül maddeler motordaki aşınmayı arttıracaktır. Bunun için gazlar silindire geri gönderilmeden önce bir filtreden

geçirilmelidir. Partikül maddelerin filtrelenmesi ile EGR'nin aşındırma etkisi de azaltılabilir. Ayrıca EGR sistemi bulunan motorlarda daha yüksek kaliteli motor yağlarının kullanılması da aşınmayı azaltacaktır.

Silindirlere geri gönderilen egzoz gazları emme manifolduna verilmeden önce bir soğutucudan geçirilerek soğutulduğu takdirde, hem sıcak egzoz gazları yüzünden motorun volumetrik veriminin olumsuz etkilenmesi bir miktar önlenecek hem de soğumuş egzoz gazlarının yoğunluğunun artması dolayısıyla silindire geri gönderilen egzoz gazı miktarı da artacaktır.

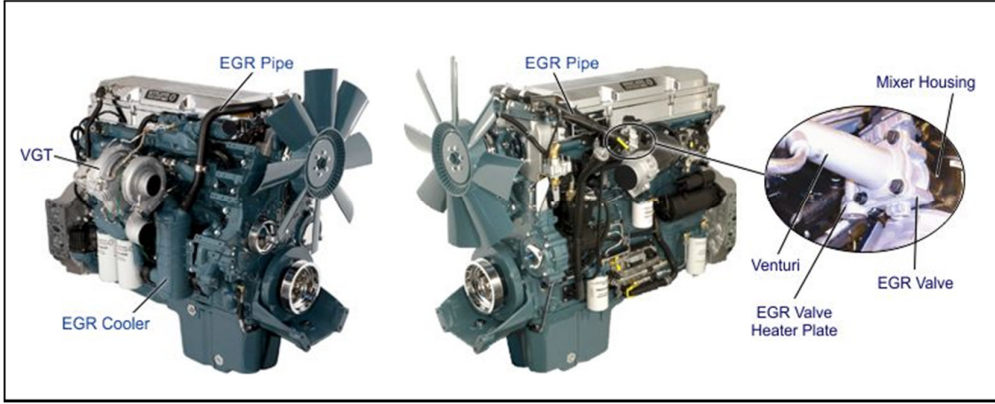
EGR sistemleri sıcaklık değerlerine göre; sıcak EGR, bütünüyle soğutulmuş EGR, kısmen soğutulmuş EGR olarak, biçimine göre; uzun rotalı EGR, kısa rotalı EGR olarak ve basınç değerlerine göre; alçak basınç rotalı EGR, yüksek basınç rotalı EGR olarak sınıflandırılırlar.

8.3 EGR Sisteminin Dezavantajları

- EGR sistemi, silindir içerisindeki mevcut O_2 konsantrasyonunu azalttığından, motorun PM emisyonları artacaktır. Bu yüzden sistemin kalibrasyonu zordur ve bütün sistem komponentleri çok hassas bir şekilde kalibre edilmelidir.
- EGR sistemi, silindir içerisindeki mevcut O_2 konsantrasyonunu azalttığından, silindir içerisindeki tepkime hızları ve silindir içi gaz sıcaklıkları azalacaktır ve böylelikle motordan elde edilen maksimum güç düşecektir. Bu sebeple tam yükleme zamanında EGR sistemi kapanacaktır ve NO_x emisyonlarında artış görülecektir.
- EGR sistemi, motordaki ani değişikliklere hızlı bir şekilde reaksiyon gösteremez. Örneğin, sistemin devre dışı kalması gereken bir anda, egzoz gazları bir süre daha EGR çevriminde akmaya devam eder. Bu nedenle sistemin kalibrasyonu oldukça komplekstir.
- EGR sisteminde, geri çevrimi sağlanan egzoz gazları bütün silindirlere farklı motor devirlerine uygun olarak eşit oranda dağıtılmalıdır. Fakat bu mükemmel orandaki dağıtımı sağlamak zordur. Dolayısıyla bir silindire fazla egzoz gazı gönderilirse, o silindirde meydana gelen PM emisyonları fazla olurken, başka silindire daha az egzoz gazı gönderilmesi sonucu, o silindirden çıkan NO_x emisyonları daha fazla olabilir.

8.4 EGR Sistemi Komponentleri

Bir EGR sistemi genelde; EGR kontrol valfleri, EGR soğutucuları, EGR boruları, flanşları, contaları, ventüri mikser cihazları ve EGR pompaları gibi komponentlerden oluşur. Aşağıdaki şekilde Detroit Diesel Corporation (DDC) firmasına ait US EPA 2007 Series 60 motorunun EGR sistem komponentleri detaylı bir şekilde gösterilmiştir.

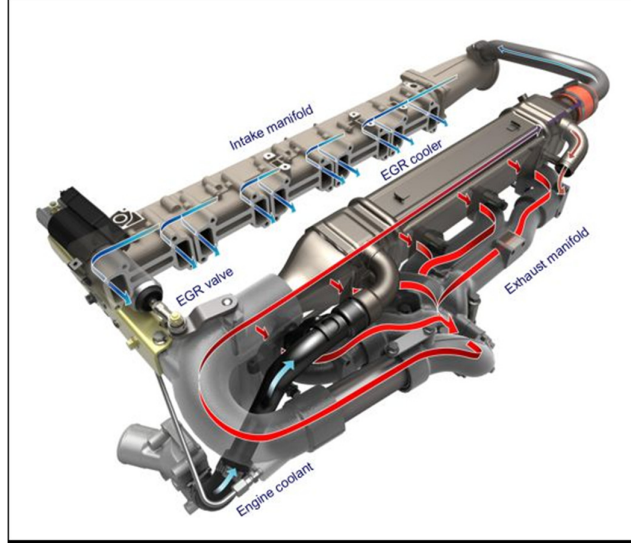


Şekil 8.2 : DDC US EPA 2007 Series 60 motoru EGR sistemi [30].

Ağır ticari taşıtlarda kullanılan EGR sistemi, yüksek basınçlı bir çevrimdir (high pressure loop) ve bu çevrim motordan çıkan egzoz gazlarının bir kısmıyla sağlanmaktadır. Değişken geometrili turboşarj sistemi (VGT) sayesinde, EGR akışı için gerekli olan egzoz ve emme manifoldları arasındaki basınç farkı değerleri elde edilmektedir. Daha sonra EGR gazları, bir EGR soğutucu sistemden geçer. Soğutucudan çıkan EGR gazları, EGR boruları aracılığıyla, EGR oranını belirlemek için geri bildirim sinyallerini sağlayan bir akışölçer cihazdan geçer. EGR valfi, EGR oranını kontrol eden karışım odasından hemen önce konumlandırılmıştır. Daha sonra EGR gazları, emme manifolduna gönderilir ve buradan motora gaz akışı sağlanır. Sistemde bulunan bir ısıtma plakası sayesinde, EGR gazlarının karışım odası içerisinde buzlanması önlenmektedir.

İlk üretilen dizel motoru EGR sistemlerinde pnömatik valfler kullanılmaktaydı. Fakat daha sonraki yıllarda hidrolik valfler kullanılmaya başlandı. Günümüzde ise teknolojinin gelişmesiyle birlikte, bütün motor üretici firmaları tarafından elektronik valfler kullanılmaktadır.

Aşağıdaki şekilde bir başka örnek olarak Scania motorunun EGR sistemi gösterilmiştir. Bu motorda egzoz gazları, bir EGR kontrol valfi ve EGR soğutucu sistemi aracılığıyla motora gönderilmektedir. Bu motorda da EGR gazları motor soğutma sıvısı ile soğutulmaktadır. Genel olarak EGR gazları, motor soğutma sıvısı, ortam havası veya düşük sıcaklıktaki bir sıvı ile soğutulabilmektedir.



Şekil 8.3 : SCANIA motoru EGR sistemi [30].

8.5 EGR Sistemi Kontrol Mekanizması

Bir dizel motoru tasarımı yapılırken, EGR kontrol mekanizması, NO_x emisyon standartlarını sağlamak adına önemli bir rol oynamaktadır. Fakat bu esnada, yakıt tüketiminin artmaması, PM emisyon miktarının çoğalmaması ve taşıt performansının olumsuz yönde etkilenmemesi de gerekmektedir.

Modern dizel motorlarda, sadece yanma odasına akan EGR gazları miktarını kontrol altında tutmak yeterli olmamaktadır. Hava-yakıt oranı da emisyon standartlarını sağlamak adına önemli bir rol oynamaktadır. Bu sebeple yakıtla reaksiyona giren oksijen miktarı ve dolayısıyla da EGR gazları içindeki oksijen miktarı hassas olarak ayarlanmalıdır. Böylelikle motorun farklı çalışma devirlerindeki, is ve emisyon salınımları minimum seviyeye indirilebilir. EGR gazları miktarı kontrolü ve yakıtla karışan hava içeriğinin kontrolü, sistemdeki en kritik kontrol mekanizmalarıdır. Genelde bu mekanizmalar, iki farklı kapalı çevrim kontrol sistemi tarafından kontrol edilirler. Bu yüzden, bu sistemler çok hassas bir şekilde çalışmalıdırlar.

8.6 EGR Sistemi Sensörleri

EGR sisteminin gerekli hassaslıkta ve kesinlikte kontrol edilebilmesi için, sistem üzerindeki farklı lokasyonlardaki sensörlerden gönderilen sinyaller gereklidir. Sıcaklık, basınç, akış sensörleri gibi sensörlerin yanısıra, farklı sinyalleri birleştirerek gerekli geribildirim sağlayan sanal sensörler de kullanılmaktadır. EGR sisteminde yaygın olarak kullanılan sensörler şu şekildedir:

- Sıcaklık sensörleri: Emme manifoldu ve EGR gazları, sistemde çeşitli yerlerde bulunan sıcaklık sensörleriyle ölçülebilir. -50 ve 150 °C arasındaki sıcaklıklar silikon sensörlerle ölçülürken, çok yüksek sıcaklık değerleri için termistörlü sensörler mevcuttur.
- Basınç sensörleri: Birçok EGR sisteminde emme ve egzoz manifoldu basıncını, barometrik basıncı ve EGR valfi basıncını ölçen sensörler mevcuttur. Piezodirençli mikro basınç sensörleri bu ölçümler için kullanılmaktadır.
- Akış sensörleri: EGR sisteminde, akış parametreleri sistemin kontrolünün sağlanabilmesi için çok önemlidir. Kömpresör girişindeki emme havası akışı, sensörler yardımıyla ölçülmektedir. Bu lokasyonda bulunan sensör aynı zamanda sıcaklık sensörü de içermektedir. EGR gazı akışı, bir akış sensörü veya EGR valf pozisyonunu ve basınç düşüşlerini input olarak kullanan bir sanal sensör ile ölçülebilir. Ventüri tipli debiölçerler, doğrudan EGR gazı akış ölçümü için kullanılmaktadır. Yeni tasarımlarda ise, sıcak film anemometreleriyle bu ölçümler yapılabilmektedir. Emme manifoldundan silindire doğru olan akış ise, hız/yoğunluk yaklaşımına dayalı sanal sensörler ile ölçülmektedir.
- Pozisyon sensörleri: Bu sensörler, EGR valfi ve değişken geometrili turboşarj pervanesi konumlarını algırlar. EGR valfi pozisyon sensörleri, potansiyometreler ve Hall efekti sensörleri üzerine kurulu ilkelere dayanarak çalışırlar.
- Egzoz gazı bileşimi sensörleri: Bu sensörler, EGR gazı içerisindeki oksijen miktarını ve çeşitli bölgelerdeki azotoksit miktarını ölçerler.

9. DPF (DİZEL PARTİKÜL FİLTRESİ)

Dizel motorlarda, gaz halinde atılan zararlı maddelerin yanısıra, toz haldeki katı maddeler de egzoz gazları ile dışarı atılmaktadır. Bu katı maddelere partikül maddeler (PM) denir ve bu katı parçacıklar canlı hayatı ve çevreyi olumsuz yönde etkilerler.

Dizel partikül filtreleri ilk defa 1985 yılında motorlu taşıtlarda kullanılmıştır. Dizel motorlarda yanma prosesi esnasında hava-yakıt karışımı tam olarak yanmadığından, çeşitli partikül maddeler oluşmaktadır. Oluşan bu parçacıkların kompozisyonu, motor tipi, motor yaşı ve motorun uygun olduğu emisyon standartlarına bağlı olarak değişmektedir. İki zamanlı dizel motorlarda, hava-yakıt karışımı yanma verimi daha düşük olduğundan, ortaya çıkan partikül madde miktarı da daha fazladır. DPF sisteminin araç üzerindeki görünümü aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

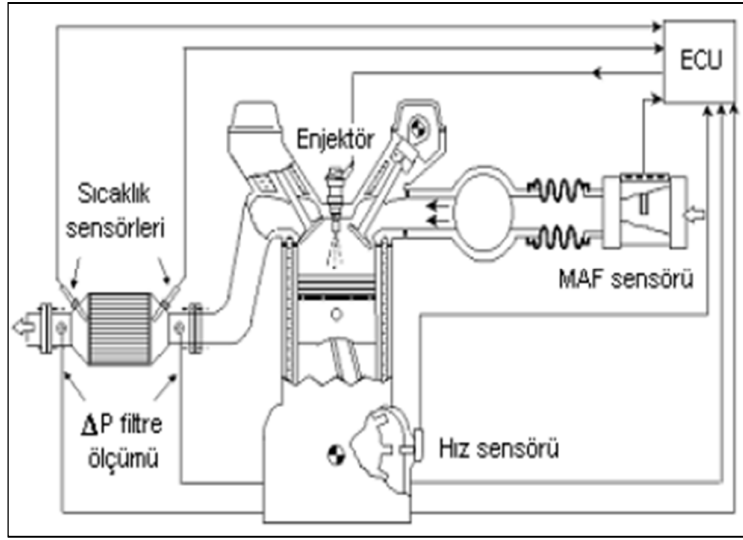


Şekil 9.1 : DPF sisteminin araç üzerindeki görünümü [32].

Yeni nesil dizel motorları, Dizel Partikül Filtresi (DPF) adında, egzoz sistemi üzerine takılan ve egzozdan çıkan siyah duman, is, kurum ve zararlı gazları içerisinde tutup, motordan çıkan egzoz gazlarını temizlemeye yarayan bir sistem ile donatılmıştır.

Yeni emisyon standartlarını sağlamak amacıyla, bu filtrelerin kullanımı, dizel motorlarda standart haline gelmiştir. Bu yüzden, DPF sistemleri üzerinde sürekli olarak, rejenerasyon optimizasyonu, uygun malzeme seçimi gibi çalışmalar yapılmaktadır.

Dizel partikül filtreleri, PM emisyonlarının azaltılmasındaki en uygun çözümlerden biridir. Motor teknolojisi ve uygulama özelliklerine bağlı olarak, farklı tipleri mevcuttur. Dizel partikül filtresi, egzoz gazlarının sistem boyunca geçişine izin verirken katı ve sıvı partikül madde emisyonlarını biriktirmek için tasarlanıp egzoz sistemi içerisine yerleştirilmektedir. DPF, dizel egzozundaki PM veya isı tutabilen gözenekli, metal veya seramik bir filtreden oluşmaktadır. Filtreden düşük basınç direnci ve yüksek is tutma kapasitesine sahip olması beklenmektedir. Günümüzde ticarileşmiş dizel partikül filtreleri; silikon karpit, kordierit veya metalden yapılmaktadır. DPF sisteminin şematik görüntüsü aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 9.2 : Bir DPF sisteminin şematik gösterimi [12].

Dizel partikül filtreleri difüzyonal çöküntü, eylemsiz çöküntü veya akışı engelleme gibi derin yatak filtreleme mekanizmaları ve yüzey mekanizmalarının kombinasyonuyla, partikül madde emisyonlarını azaltmaktadırlar. Bu filtreler PM emisyonlarının katı kısımları üzerinde çok etkilidir, fakat katı olmayan kısımlarında etkisiz olabilir. Ayrıca biriken partiküller sürekli veya periyodik olarak termal rejenerasyon aracılığıyla filtreden uzaklaştırılmalıdır. Aksi halde sistemin verimi düşer ve sistem çalışamaz hale gelir.

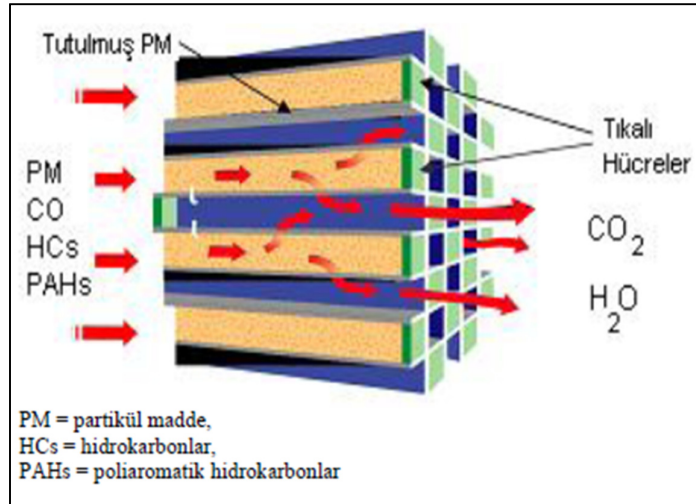
9.1 DPF Çeşitleri

Günümüzde egzoz emisyon değerlerine verilen önemin artmasıyla birlikte, bu alanda önemli teknolojik gelişmeler yaşanmıştır. Bu yüzden dizel partikül filtre sistemleri de, piyasada farklı çeşitler halinde bulunabilmektedir. Bütün bu çeşitlerden beklenen ortak özellikler; hassas filtrasyon, minimum basınç kaybı, düşük maliyet, seri üretim uygunluğu ve uzun süreli dayanıklılık gibi özelliklerdir.

9.1.1 Wall-Flow filtreler

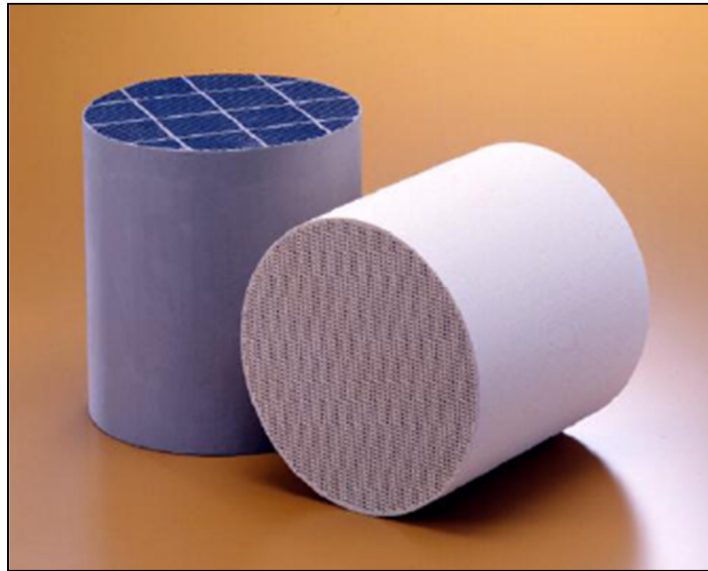
Wall-flow filtreler kullanımı en yaygın olan filtrelerdir ve bir tür seramik malzeme olan kordieritten veya silikon karpitten imal edilmektedir. Bu filtreler, çok yüksek filtrasyon verimliliği sağlamaktadırlar. Genel olarak wall-flow filtrelerden değişik boyutlardaki tüm partikül maddeleri filtreleme, yüksek filtrasyon verimi, sağlam bir mekanik yapı ve yüksek erime noktası gibi özellikler beklenmektedir.

Sistem bal peteği dokusuna sahip bir yapıya sahiptir. Egzoz gazları filtre duvarları arasında akışa zorlanır ve bu gazlar içerisindeki partikül maddeler bu duvarların yüzeylerinde kurum şeklinde stoklanır. Filtre olarak görev yapan gözenekli duvarlar boyunca gaz akışını zorlamak için, kanal sonları, alternatif olarak tıkanmış olan katalist desteklerden oluşur. Seramik wall-flow filtreler, partikül maddeleri kütlece %95 ve sayıca %99 oranında azaltabilmektedir. Wall-flow filtrenin şematik şekli aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 9.3 : Wall-flow filtrenin şematik şekli [12].

Seramik malzeme olan kordieritin erime noktasının düşük olması (1200 °C), bu filtrenin en önemli dezavantajıdır. Bu yüzden rejenerasyon esnasında, filtrenin erimesi riskiyle karşı karşıya kalınmaktadır. Bu risk genelde pasif rejenerasyonlu sistemlerde, filtrenin aşırı şekilde yüklenmesi sonucunda oluşmaktadır. Fakat filtrenin termal özelliklerinden dolayı egzoz sistemi içerisine paketlenmesi oldukça kolaydır ve maliyeti daha düşüktür. Filtre malzemesi olarak silikon yalnız başına değil, SiC (silikon karpit) olarak kullanılmaktadır. Silikon karpit filtreler daha yüksek erime noktasına (2700 °C) sahiptirler. Bu filtreler termal özelliklerinden dolayı paketlenmesi daha zor filtrelerdir. Ayrıca bu filtreler aynı boyutta olmalarına rağmen kordierit filtrelerle göre daha pahalıdır. Silikon karpit ve kordierit filtreler aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

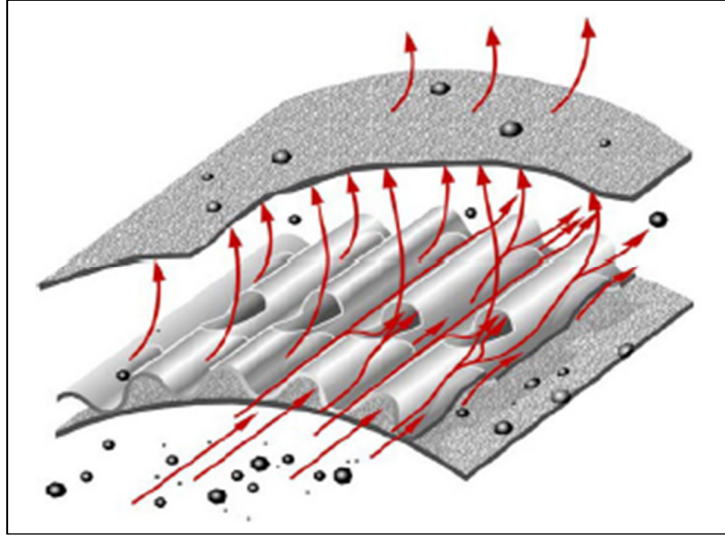


Şekil 9.4 : Silikon karpit ve kordierit filtreler [12].

9.1.2 Partial-Flow filtreler

Partial-flow filtreler genellikle metal malzemelerden imal edilmektedir. Bu filtrelerin yüzeyi, özel şekilde deliklendirilmiş bir metal folyodan oluşmaktadır. Bu delikler sayesinde, egzoz gazlarının farklı kanallara dağılımı sağlanır ve böylelikle partikül maddeler oksidasyon katalistleri ile zincirleme reaksiyonlara girmeden önce polar yüzeyin üzerinde birikirler. Partial-flow filtreler; boyutlarına, malzemelerine ve çalışma koşullarına göre, partikül madde emisyonlarını %50 ile %85 oranında azaltabilmektedirler.

Partial-flow filtrelerin geri basınç değerleri, wall-flow filtrelerden daha düşüktür fakat bir katalitik konvertörden daha yüksektir. Günümüzde çok yaygın olarak kullanılmamaktadır fakat bu filtrelerin geliştirilmesi için çalışmalar yapılmaktadır. Partial-flow filtrenin şematik şekli aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



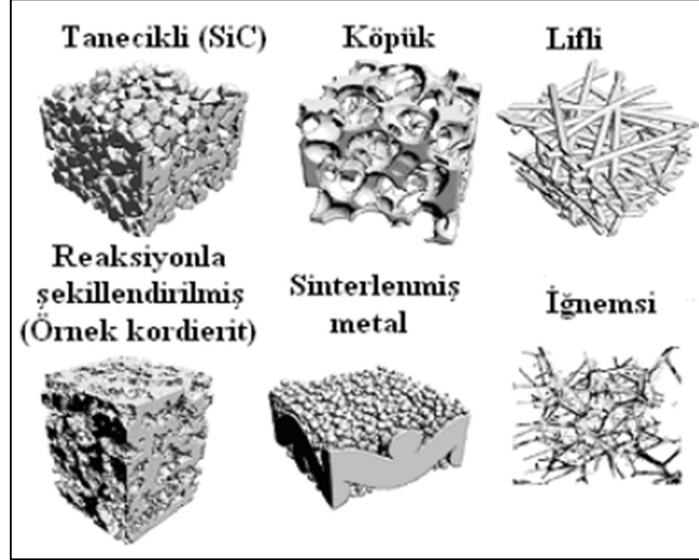
Şekil 9.5 : Partial-flow filtrenin şematik şekli [10].

9.2 DPF Malzemeleri

Genellikle bir yanma sonrası PM kontrol sistemi, dizel egzoz gazları içerisindeki partikül maddeleri tutabilen gözenekli metal veya seramik bir filtreden oluşur. Bir dizel partikül filtresinden beklenen en önemli özellikler, düşük basınç azalması ve yüksek is tutma kapasitesidir. Bunun için bir filtrenin, yüksek gözenekliliğe ve hedeflenmiş spesifik gözenek boyutu dağılımına sahip olması tercih edilir. Böylelikle istenilen düşük basınç azalması sağlanabilmektedir.

Filtre malzemesinden beklenen genel özellikler; yüksek sıcaklık dayanımı, termal gerilmelere karşı direnç, korozyon dayanımı, mekanik dayanım, rejenerasyon işlemini gerçekleştirebilme gibi özelliklerdir. Filtrenin termal gerilme etkilerinin daha az olması için, düşük Young modülü, düşük termal genleşme katsayısı ve iyi termal iletkenliğe sahip olması gerekmektedir. Otomotiv uygulamalarında seri üretimde kullanılabilmeleri için düşük fiyat ve düşük ağırlık çok önemlidir. Yaygın olarak kullanılan malzemeler ele alındığında, bütün bu talepleri mükemmel olarak yerine getiren bir malzeme yoktur. Bu yüzden filtre malzemesi seçimi yapılırken, gerekli şartlar göz önünde bulundurularak en optimum malzeme tercih edilmelidir.

Dizel partikül filtrelerinin üretimi esnasında; tek parça seramik, dokunmuş silis elyaf sarımı, seramik köpük, tel ızgara ve sinterlenmiş veya şekillendirilmiş metaller içeren değişik filtre malzemeleri kullanılmaktadır. Aşağıdaki şekilde çeşitli dizel partikül filtre malzemelerinin gözenekli yapıları bilgisayar yardımıyla çizilerek gösterilmiştir.



Şekil 9.6 : Dizel partikül filtre malzemelerinin gözenekli yapıları [12].

9.3 DPF Rejenerasyonu

Dizel partikül filtreleri katalitik kaplamalı filtre sistemleri sayesinde, partikül maddeleri filtre duvarlarında depolamaktadır. Bu filtreler, aracın egzoz sistemi içerisindeki çelik bir konteyner içerisinde bulunmaktadır ve motorun çalışma durumuna uygun olarak egzoz gazları geri basıncının düşmesini önleyecek şekilde tasarlanmalıdır.

Filtre içinde bulunan gözenekli yüzeyler, binlerce birbirlerine paralel kanallar barındırır. Bu düzen sayesinde egzoz gazlarının gözenekli yüzeyler içinde akışı sağlanmaktadır. Gözenekler içerisinde geçemeyecek kadar büyük olan partikül maddeler bu kanallar içerisinde birikirler. Biriken bu maddelerin egzoz gazı akışını engellememesi için rejenerasyon mekanizmaları mevcuttur. Eğer partikül maddeler filtreden uzaklaştırılmaz ise, hem yakıt tüketimi artar hem de motor ve filtre sistemi zarar görür.

Rejenerasyon işlemi gerçekleşirken, filtre zarar görmemelidir. Bu işlemi etkileyen en önemli parametreler; egzoz gazı sıcaklığı, egzoz gazı geri basıncı, akış oranı, oksijen miktarı ve filtrenin yapısıdır. Egzoz gazı ve filtre sıcaklıkları, DPF modülü tarafından kontrol edilirler. DPF modülü, farklı sensörlerden gelen sinyaller yardımıyla filtre içerisinde biriken partikül madde miktarını gösterir. Partikül madde miktarı belirli bir eşik değere ulaştığında, dizel partikül filtresi çeşitli motor parametrelerine göre rejenere edilir. Filtre sistemleri, aktif rejenerasyonlu filtre ve pasif rejenerasyonlu filtre olarak ikiye ayrılırlar.

9.3.1 Pasif rejenerasyon

Pasif rejenerasyon, filtre içinde depolanmış partikül maddelerin yavaş ve çevreci bir şekilde karbondioksit gazına dönüştürülmesidir. Bu işlem esnasında, partikül maddeler katalitik bir reaksiyonla yakılmaktadır. Filtre sıcaklığı 250 °C'ye ulaştığında rejenerasyon işlemi başlar ve motor yüksek devirlerde çalıştığı sürece devam eder, yani pasif rejenerasyon işleminde partikül maddelerin yanması aracın normal kullanımı esnasında gerçekleşmektedir. Rejenerasyon işleminin başlaması için insan faktörüne veya motor yönetim sisteminin özel bir müdahalesine gerek yoktur.

Partikül maddelerin ancak bir kısmı karbondioksit gazına çevrilebilmektedir ve bu çevrim en verimli olarak 250-500 °C arasında gerçekleşir. Belirtilen bu sıcaklık aralığının üzerindeki değerlerde verim düşmektedir. Pasif rejenerasyon yöntemleri; yakıt katkı katalistleri, katalitik kaplı filtreler, sürekli rejenerasyon ve sürekli katalitik rejenerasyon yöntemleridir.

9.3.2 Aktif Rejenerasyon

Aktif rejenerasyon işlemi, partikül madde miktarı DPF modülü tarafından belirlenen eşik değere ulaştığında başlar. Bu işlem araçlarda yaklaşık olarak 400 kilometrede bir gerçekleşmektedir, fakat bu mesafe sürüş stiline ve sürüş koşullarına bağlı olarak değişebilmektedir. Örnek olarak, araç şehir içi trafiğinde kullanıldığında bu mesafe azalmaktadır. Bunun nedeni, yakıt tüketimi artışı ve dolayısıyla da filtre içindeki partikül madde birikiminin artmasıdır. Rejenerasyon işleminin devreye girmesi DPF modülü tarafından kontrol edilmektedir.

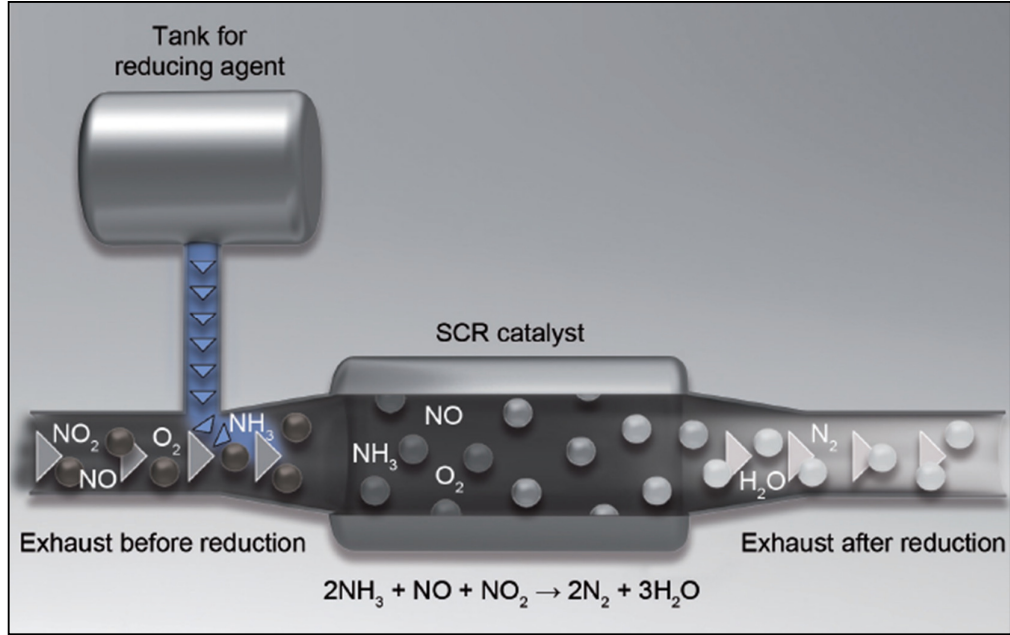
Dizel partikül filtresinin aktif rejenerasyonu, filtre sıcaklığının partikül madde yanma sıcaklığına yükseltilmesiyle başlamaktadır. Dizel motorlarda, filtre sıcaklığı sürekli olarak aktif rejenerasyonun gerçekleşmesi için gerekli sıcaklık değerlerinde olmamaktadır. Bu yüzden, aktif rejenerasyon sisteminde, partikül madde sıcaklığı çeşitli yöntemler yardımıyla 500-600 °C civarına yükseltilmektedir. Bunun için aktif rejenerasyonu periyodik olarak başlatmak için, dışarıdan enerji sağlanmalıdır. Aktif rejenerasyon hızlı bir prosestir ve aktif rejenerasyon yöntemleri kullanılan enerji tipine göre; motordan enerji sağlayarak, yakıt yakarak, elektrikli ve mikrodalgalı olarak sınıflandırılabilirler. Kontrol metodlarına göre ise, otomatik ve manuel destekli olarak sınıflandırılırlar. Aktif rejenerasyon esnasında araçta meydana gelen olaylar aşağıdaki gibidir:

- Turboşarjlar, egzoz gazlarının ısı kaybını minimuma indirmek ve filtre içinden akan gaz miktarını azaltmak için tamamen açık konumda bulunurlar. Bu durum dizel partikül filtresinin optimum miktarda ısınmasını sağlar.
- Gaz keleşi, egzoz gazlarının ısısının yükselmesi ve filtre içinden akan gaz miktarının azalması için kapalı konumda bulunur. Bu durum dizel partikül filtresinin ısınma hızını arttırır.
- EGR vanası kapalı konuma getirilerek, EGR sisteminin egzoz gazları sıcaklığını düşürmesi engellenir. Böylelikle rejenerasyon için gerekli olan yüksek egzoz gazı sıcaklık değeri sağlanabilir.
- Kızdırma bujileri aktif hale getirilerek, partikül filtresi sıcaklığının artışı sağlanır. Bu bujilerin sağlıklı bir şekilde çalışabilmeleri için, aktif olarak devrede kalma süreleri yaklaşık 40 saniye ile sınırlandırılmıştır.
- Rejenerasyon prosesi, ortam sıcaklık değişimlerinin dizel partikül filtresine olan etkisini de dengeleyebilmektedir.

10. SCR (SEÇİCİ KATALİTİK İNDİRGEME)

Düşük sıcaklıklarda çalışma imkanı ve yüksek verim elde edilebilmesi gibi avantajlarından dolayı, SCR (seçici katalitik indirgeme) sistemi, günümüzde en çok tercih edilen egzoz emisyonu azaltma yöntemlerinden birisidir. SCR teknolojisi 1980 yılından beri enerji santralleri, deniz taşıtları, lokomotifler ve sabit dizel motorlarında emisyonların indirgenmesinde başarıyla kullanılmaktadır. Günümüzde ise egzoz emisyon standartlarını sağlamak amacıyla, SCR sistemi ağır ticari taşıt dizel motoru üreticilerinin tamamı tarafından tercih edilmektedir.

SCR teknolojisi sayesinde atmosfere ve canlı yaşamına zararlı olan azotoksit (NO_x) gazları, üre çözeltisi ile reaksiyona girerek, zararsız olan su (H_2O) ve azota (N_2) dönüştürülür. Sisteme “seçici” denilmesinin sebebi, NO_x gazının amonyak ve üre gibi indirgeyici maddelerle katalitik indirgenme tepkimesinin, indirgeyici maddelerle oksijenin tepkimesine göre daha tercihli olarak gerçekleşmesindendir. SCR sisteminin çalışma prensibi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 10.1 : SCR sistemi çalışma prensibi şeması [36].

SCR sistemi, emisyonları azaltmasının yanı sıra yakıt ekonomisi de sağlamaktadır. Ayrıca sistemin maliyeti de çok yüksek değildir. Bu teknoloji sayesinde egzoz gazları içerisinde bulunan NO_x emisyonları %90, HC ve CO emisyonları %50-90, PM emisyonları ise %30-50 oranlarında azaltılabilmektedir. Bu oranlar, sistemin DPF ve EGR gibi sistemlerle kombine edilmesi sonucunda daha da artmaktadır. Günümüzde modern SCR sistemleri, çok hassas bir şekilde kontrol edilen indirgeyici madde (sulu üre çözeltisi) enjeksiyon donanımı, indirgeyici maddenin katalist kesitine verimli bir şekilde dağılımını sağlayan karışım cihazı ve dayanıklı SCR katalisti gibi aygıtlarla donatılmaktadır.

Dünya genelinde sürekli olarak katılan egzoz emisyon standartlarını sağlamak amacıyla SCR sistemi, DPF ve EGR gibi diğer emisyon indirgeme sistemleriyle birlikte optimize bir şekilde kullanılmaktadır. Yakıt silindiri içerisinde yüksek sıcaklıklarda yakılırsa, ortaya çıkan PM miktarı daha az olur fakat NO_x miktarı artar. Düşük sıcaklıklarda yanma sonucunda ise NO_x miktarı az olurken, PM miktarında artış gözlenir. Bu tarz bir başka ilişki de yakıt tüketimi ve NO_x emisyonları arasında mevcuttur. Yüksek yanma sıcaklıklarında, oluşan NO_x miktarı fazla olmasına rağmen yakıt tüketimi daha düşüktür. İşte bu noktada SCR sistemi NO_x miktarını azalttığından dolayı, yanma prosesi en düşük yakıt tüketimini sağlamak için yapılandırılır. Bu ve buna benzer sebeplerden dolayı doğru oranları tutturulması yani egzoz emisyon indirgeme yöntemlerinin optimize bir şekilde kombine edilerek birarada kullanılmaları çok önemlidir.

Dizel motorlarda bulunan SCR sisteminin verimli ve düzenli bir şekilde çalışması; katalizör tipi, katalizörün egzoz gazlarıyla temas eden yüzey alanı, egzoz gazlarının reaktör içinde kalma süresi, enjekte edilen üre çözeltisi miktarı, amonyak ve egzoz gazlarının karışma derecesi, motorda kullanılan yakıtın kükürt içeriği, egzoz gazları içerisinde bulunan toz miktarı gibi parametrelere bağlıdır.

10.1 SCR Sistemi Kullanım Alanları

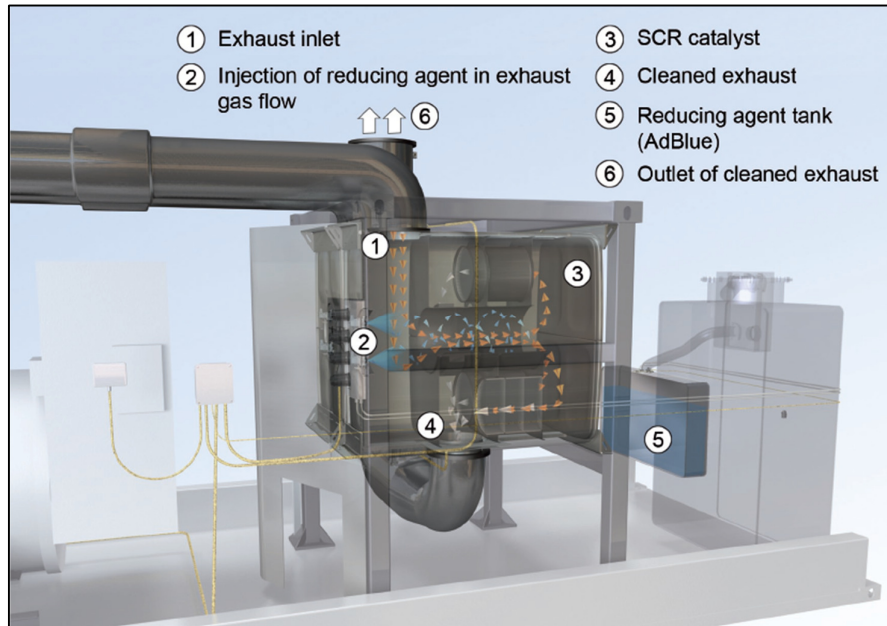
SCR sistemi, 1980 yılından itibaren sabit kaynak emisyonlarının azaltılmasında kullanılmaktadır. Günümüzde en etkili NO_x emisyonu indirgeme yöntemi olarak kabul edilen bu sistem, ilk defa 1970'li yılların sonunda Japonya'da geliştirilmiştir. Endüstriyel kazanlarda ve gaz türbinleri gibi çeşitli enerji santrallerinde bu sistemler mevcuttur ve bu sayede NO_x emisyonları %70-95 oranında azaltılabilmektedir.

Ayrıca feribotlar, yolcu gemileri, yük gemileri, askeri gemiler ve römorkör gibi deniz taşıtlarının ve dizel lokomotiflerin motorları da SCR sistemiyle donatılmaktadır.

ABD genelinde SCR sistemi sabit dizel motorlarda ve karayolları taşıtlarının dizel motorlarında kullanılırken, Avrupa ülkelerinde ise birçok ağır ticari taşıt üretici firması, Euro 5 ve Euro 6 gibi emisyon standartlarını sağlamak amacıyla üre bazlı SCR sistemini kullanmaktadır. Sistem ticari olarak ilk defa 2005 yılında Japonya ve Avrupa ülkelerinde ağır ticari taşıtlarda kullanılmıştır. 2009 yılından itibaren ABD’de uygulanan yeni emisyon standartlarından dolayı, SCR sistemi hem hafif hem de ağır ticari taşıtlarda daha yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır.

10.2 SCR Sistemi Çalışma Prensipleri

SCR işlemi esnasında bir katalitik konvertör, egzoz gazları içerisinde bulunan azotoksit emisyonlarını su buharı ve azota dönüştürür. Bu dönüşüm için gerekli olan indirgeyici madde, dozajlama modülü yardımıyla sürekli olarak egzoz gazları içine enjekte edilir. Püskürtülen indirgeyici madde, egzoz gazları akışı içerisinde hidrolize uğrar ve böylelikle amonyak açığa çıkmış olur. Bu kimyasal bileşik de, azotoksit gazlarıyla reaksiyona girerek dönüşümün tamamlanmasını sağlar. SCR sisteminin prosesi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 10.2 : SCR prosesi [36].

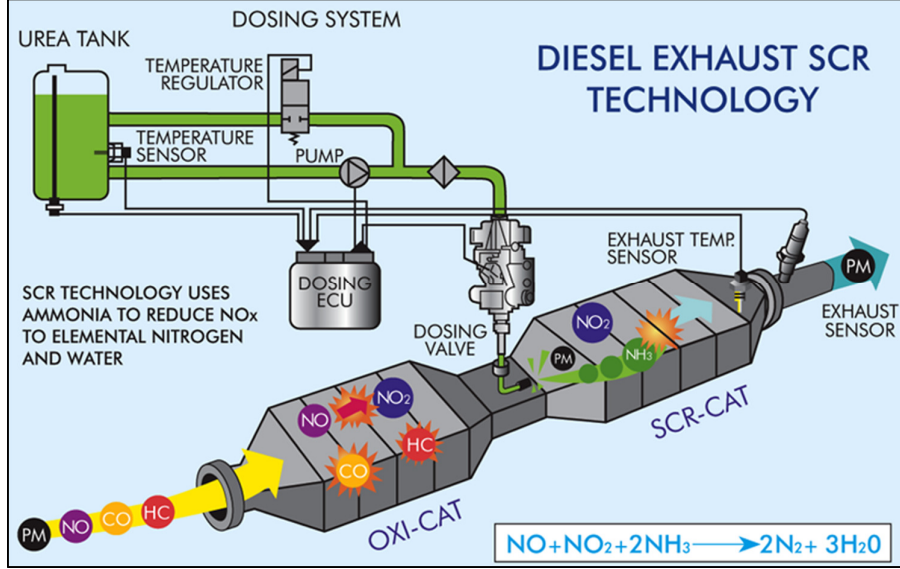
SCR uygulamalarında indirgeyici madde olarak, susuz amonyak (anhydrous ammonia), sulu amonyak (aqueous ammonia) veya üre kullanılmaktadır. Bu indirgeyici maddeler günümüzde yaygın olarak bulunmakta ve kullanılmaktadır. Saf susuz amonyak oldukça zehirlidir ve depolanıp saklanması çok zordur fakat SCR prosesi esnasında herhangi bir dönüşüme uğramadan azotoksit ile tepkimeye girebilmektedir. Genel olarak büyük çaplı endüstriyel SCR operasyonlarında kullanılır. Sulu amonyak gerekli kimyasal dönüşümü gerçekleştirmek için öncelikle hidroliz edilmelidir, fakat susuz amonyağa göre nakliyesi ve saklanması daha kolaydır. En güvenli indirgeyici madde ise üredir. Zehirli bir madde değildir ve kokusuzdur. Avrupa ülkelerinde 2005 yılından beri kullanılmaktadır ve sulu çözeltisi AdBlue adı altında pazarlanmaktadır. Ürenin verimli bir şekilde indirgeyici madde olarak kullanılabilmesi için, termal bir ayrıştırma ile amonyağa dönüşümü şarttır. AdBlue sıvısı tüketimi, yakıt tüketiminin yaklaşık %4'ü kadardır ve bu sıvı araç içerisinde yakıt tankına yakın bir konumda bulunan ayrı bir tankta depolanır.

Taşıtlarda bulunan dizel motorlarda indirgeyici kaynak olarak üre çözeltisi kullanılmaktadır. %32,5 üre ve %67,5 su karışımından oluşan üre çözeltisi, egzoz akışı esnasında hızla hidroliz olarak NH_3 (amonyak) üretebilmektedir. Yani üre, egzoz gazı içine püskürtüldüğünde bozunarak amonyak oluşumunu sağlar. SCR prosesi esnasında püskürtülen üre miktarı çok kritiktir ve bu yüzden çok hassas bir kontrol mekanizması gereklidir. Eğer püskürtülen üre miktarı yetersiz kalırsa, indirgenen NO_x miktarı çok düşük olur ve sistem anlamını yitirir. Gereğinden fazla miktarda üre püskürtülmesi durumunda ise, atmosfere reaksiyona girmeyen amonyak gazı salınımı gerçekleşmiş olur. Bu yüzden kontrol sistemi, sürekli olarak değişen motor devrine ve sıcaklığına uymak için egzoz gazlarına enjekte edilen üre miktarını hassas bir şekilde ayarlamalıdır.

SCR sisteminin diğer sistemlere göre avantajlı yanlarından birisi de geniş sıcaklık aralığında çalışabilmesidir. Katalizör olmadan indirgeyici madde kullanılarak kabul edilebilir miktarda NO_x emisyonu indirgenmesi ancak 800-900 °C sıcaklık aralığında gerçekleşirken, katalizör kullanıldığında ise indirgeyici madde ile NO_x arasındaki reaksiyon 200-600 °C sıcaklık aralığında gerçekleşmektedir.

SCR sistemi NO_x emisyonlarını %90 oranında azaltabilmektedir. Ayrıca dizel motor uygun bir şekilde yapılandırılırsa, PM emisyonları da minimum seviyeye indirilebilir. Böylelikle sağlanması sürekli daha zor hale getirilen egzoz emisyon

değerleri elde edilebilir. SCR sistemi kullanımının sağladığı bir başka avantaj da, daha düşük yakıt tüketimidir. Euro 6 standartları ile birlikte gelecek olan son derece düşük emisyon değerlerini sağlamak için genellikle, EGR, DPF, DOC gibi diğer emisyon azaltıcı sistemler, SCR sistemiyle kombine edilerek kullanılmaktadır. Dizel motorların SCR sistemi aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 10.3 : Dizel motoru SCR sistemi [16].

10.3 SCR Sisteminin Dezavantajları

- SCR sistemi, oldukça karmaşık bir kontrol mekanizmasına sahiptir. Taşıtların dizel motorları çok değişken şartlarda çalışmaktadır. Kontrol sistemi, değişen çalışma şartlarına uymak için sürekli olarak enjekte edilen indirgen madde miktarını hassas bir şekilde ayarlamalıdır.
- Dizel motorlarda kullanılan yakıt ve yağlama yağından kaynaklanan kükürt ve fosfor gibi maddeler katalizörü deaktif hale getirerek, SCR sisteminin düzgün bir şekilde çalışmamasına neden olabilir.
- SCR katalisti yüksek egzoz sıcaklıklarına maruz kalırsa, sistem termal bozunmaya uğrayabilir.
- NO_x emisyonlarının azaltılması için gerekli olan üre çözeltisi bittikçe, AdBlue deposu doldurulmalıdır. Aksi halde sistem devre dışı kalır. AdBlue sıvısının depolanması ve taşınması ekstra maliyet ve zorluk getirmektedir. Ayrıca AdBlue deposu için taşıtta ekstra bir alan gerekmektedir.

10.4 SCR Sistemi Katalizörleri

SCR prosesinde katalizör yatağı, motorun işletme sıcaklığına kadar ısıtılır. Üre çözeltisinin egzoz gazları akımına enjekte edilmesiyle birlikte, amonyak katalizör yüzeyinde absorbe edilir. Amonyak katalizör yüzeyinde oksijenli ortamda NO_x ile reaksiyona girer ve sonuç olarak su ve azot gazı açığa çıkar. SCR sisteminde farklı katalizör tipleri kullanılabilir. Katalizör seçiminde genel olarak belirli olan parametre egzoz gazları sıcaklığıdır. SCR katalizörünün aktivitesi, uygun ön oksidasyon katalizörünün yerleştirilmesiyle büyük ölçüde artırılabilir.

Katalizörler SCR prosesinin en önemli elemanlarıdır. SCR katalizörleri; titanyumdioksit (TiO_2), vanadyumpentaoksit (V_2O_5), tungstentrioksit (WO_3) gibi metaloksitler veya baz metal içeren zeolitler gibi (Cu-Zeolit, Fe-Zeolit) kimyasal malzemelerden üretilmektedir. Herbir katalizör çeşidinin birbirine göre avantajları ve dezavantajları mevcuttur.

Metaloksit katalizörler, zeolit katalizörler gibi yüksek termal dayanıma sahip değildir. Fakat yüksek termal dayanım, SCR ve DPF sistemlerini birarada bulunduran dizel motor uygulamalarında beklenen bir özelliktir. Bu tip katalizörlerin maliyetleri diğer katalizörlere göre daha düşüktür. Metaloksit katalizörler, endüstriyel alanlarda ortaya çıkan sıcaklık aralıklarında kullanım için çok uygundur. Ayrıca bu tip katalizörlerin bulunduğu SCR sistemlerinde, SO_2 gazının oksitlenerek, asidik özelliklerinden dolayı son derece zararlı olan SO_3 gazına dönüşüm riski yüksektir.

Metaloksit katalizörlerden, tungstentrioksit termal ve mekanik kararlılığa sahiptir. Değişik işletme sıcaklıklarına en iyi uyum sağlayan katalizör titanyumdioksittir. Vanadyumpentaoksit ise, yüksek seçicilik özelliğine sahiptir. Vanadyumpentaoksit çok iyi reaksiyona girmektedir ve işletme ömrü diğer metal bazlı katalizörlere göre daha uzundur.

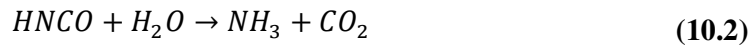
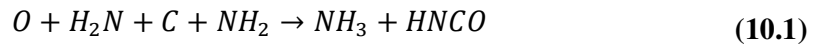
Zeolit katalizörler, metaloksit katalizörlere göre daha yüksek sıcaklıklarda çalışabilme özelliğine sahiptir. Yaklaşık 800-900 °C sıcaklık seviyelerine kadar dayanım gösterirler. Zeolit katalizörlü SCR sistemlerinde, SO_2 gazının oksitlenme ihtimali daha düşüktür.

Günümüzde en yaygın olarak kullanılan katalizör geometrileri, petek ve plaka tipli tasarımlardır. Farklı tip geometrili katalizörlerin birbirlerine göre avantajları ve dezavantajları vardır. Plaka tipli katalizörlerde basınç azalmaları daha düşük seviyelerde olmaktadır ve tıkanma ve kirlenme gibi durumlar daha az görülmektedir. Fakat bu katalizör tasarımları daha büyük boyutlara sahiptir ve maliyetleri yüksektir. Petek tipli katalizörler, daha küçük boyutlarda ve ucuzdurlar. Bu tip katalizörlerde basınç düşüşleri daha yüksek seviyelerde olmaktadır. Petek tipli katalizörlerin bir başka dezavantajı ise, tıkanma ve kirlenmeye karşı daha elverişli olmalarıdır.

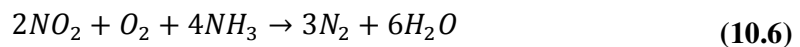
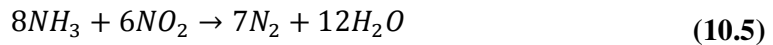
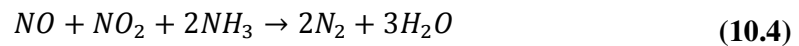
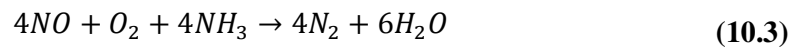
Partikül maddelerin, katalizörleri tıkaması ve aşındırması sebebiyle sistemin verimi düşebilmektedir. Aynı zamanda yakıtta bulunan kükürtten kaynaklanan SO₂ gazının SO₃ gazına oksidasyonu sonucunda da katalizör kirliliği artmaktadır. Bu yüzden katalizör tasarımı yapılırken kirlenmeye, tıkanmaya, aşınmaya ve yüksek basınç düşüşlerine karşı gerekli önlemler alınmalıdır. Günümüzde dizel egzoz sistemlerinde, en yaygın tasarım olarak tek parça sütunlu katalizörler kullanılmaktadır. Bu tek parça sütunların, paralel petek yapısı ve düz kanalları mevcuttur.

10.5 SCR Sistemi Kimyasal Reaksiyonları

SCR prosesi esnasında gerçekleşen ilk kimyasal olay, üre çözeltisinden yüksek sıcaklıklarda hidroliz yoluyla amonyak (NH₃) oluşumudur. Bu reaksiyonun gerçekleşmesi için, indirgeyici madde olan üre çözeltisi egzoz akışına karşı enjekte edilir. NH₃ oluşum reaksiyonları aşağıdaki gibidir.



Amonyak (NH₃) elde edildikten sonra bir sonraki aşama, katalizör içerisinde azotoksit (NO_x) emisyonlarının, azot (N₂) ve suya (H₂O) indirgenmesidir. NO_x emisyonlarının indirgenmesi için gerçekleşen SCR reaksiyonları aşağıdaki gibidir.



Birinci sıradaki reaksiyon, standart SCR reaksiyonu denklemdir. İkinci sıradaki reaksiyon ise, diğer reaksiyonlara göre daha hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir ve üçüncü sıradaki reaksiyon en yavaş olanıdır.

Dizel motorların SCR sisteminde ideal reaksiyon sıcaklığı, kullanılan katalizör tipine göre değişim göstermektedir. Örnek olarak, vanadyum bazlı bir katalizör 400 °C seviyelerinde maksimum miktarda azotoksit emisyonunu indirgeyebilmektedir. Daha yüksek sıcaklıklarda ise, bu oran düşmektedir. Fakat zeolit katalizörler daha yüksek sıcaklıklarda dahi verimli olarak çalışabilmektedir. Verimli olarak reaksiyonların gerçekleştiği en düşük sıcaklık değeri; yakıt kalitesine, egzoz gazları bileşenlerine ve katalizör geometrisine bağlı olarak değişmektedir.

Günümüzde yaygın olarak kullanılan katalizör tipi zeolit katalizörlerdir. Bu tip katalizörler, daha yüksek oranda azotoksit emisyonlarının indirgenmesi ve bazı dizel egzoz sistemlerinde karşılaşılabilecek olan çok yüksek sıcaklıklara dayanım sağlanabilmesi için sürekli olarak geliştirilmektedirler.

11. SCR SİSTEMİ SICAKLIK MODELLEMESİ

Euro 6 emisyon standartlarını sağlamak amacıyla, birçok ağır ticari taşıt üreticisi gibi FORD firması da SCR sistemini kullanmaktadır. Uzun yıllardan beri, ağır ticari taşıtlardan binek araçlara kadar bütün araçlarda katalitik konvertör sistemleri kullanılmaktadır. Bu katalitik konvertörlerin bir çeşidi de SCR (Selective Catalytic Reduction) sistemidir.

SCR sisteminde egzoz gazlarına enjekte edilen amonyak ile birlikte egzoz gazları içerisinde bulunan ve çevreye son derece zararlı olan azotoksit emisyonları, havada zararsız halde bulunan azot gazına ve suya indirgenmektedir. Amonyak toksik bir madde olduğundan, piyasada toksik olmayan sulu çözeltisi AdBlue ismi altında bulunabilmektedir. AdBlue, ürenin deiyonize su içerisindeki %32,5 oranındaki çözeltisidir. AdBlue sıvısının en önemli dezavantajı -11 °C’de donuyor olmasıdır. Bu yüzden soğuk ortamlarda kullanımı için SCR sisteminin sürekli olarak belirli sıcaklık seviyelerinde olması çok kritiktir. AdBlue sıvısının donması sonucu SCR sistemi zarar görmemektedir fakat enjeksiyon işlemi gerçekleşemediğinden sistem çalışmamaktadır. Donma olayının engellenmesi ve donmuş sıvının anında çözülmesi için, sistemin ısıtılması mecburidir. Bu sebepten dolayı, SCR sistemi elektriksiz olarak ve motordan gelen sıcak su tesisatı ile ısıtılmaktadır.

AdBlue sıvısı sistem içinde donmuş olduğunda hızlı bir şekilde çözülebilir olması, sistemin tekrar çalışır hale gelmesi için önemlidir. Ama SCR sisteminin ısıtılması enerji gerektiren bir işlem olduğundan, minimum seviyede enerji harcanarak hızlı bir şekilde çözülme sağlanabilmesi öncelikli amaçtır. SCR sistemi ısıtılmasının en etkili şekilde yapılabilmesi için sistemde gerekli görülen her noktaya sıcaklık sensörleri yerleştirilmelidir. Fakat sıcaklık sensörlerinin maliyeti çok yüksek olduğundan fiziksel bir modelleme ile sistemin önemli noktalarındaki sıcaklık değerleri tahmin edilerek, ortalama SCR sistemi sıcaklığı bulunmalıdır.

Yapılan bu tez çalışmasındaki öncelikli amaç, kurulan bir Matlab/Simulink sıcaklık modeli sayesinde Ford Cargo motorundaki SCR sisteminin değişik noktalarından elde edilen değerlerle, ortalama sıcaklık değerinin tanımlanmasıdır.

Model kurulumu esnasında, parametrelerin yorumlanır şekilde olmasına dikkat edilmiştir. Böylelikle, farklı parametrelere farklı değerler girilerek ortaya çıkan sonuçlar yorumlanabilir. Sıcaklık modellemesi, farklı fiziksel ve ısı değerlerle kolaylıkla çalışabilecek şekilde tasarlanmıştır. Aynı zamanda model, AdBlue sıvısının donduğu veya donma riskinin olduğu sıcaklık değerlerine uygun olarak da çalışabilmelidir.

11.1 SCR Sistemi Sıcaklık Modeli Özellikleri

- SCR sisteminin modellenmesiyle elde edilen ortalama sıcaklık değerleri, WHTC çevrimine uygun olacak şekilde 1800 saniye boyunca tahmin edilebilir olmalıdır.
- SCR sisteminin modeli, gerçek test çevrimi değerleriyle genel olarak örtüşüyor olmalıdır.
- SCR sisteminde bulunan bütün parametrelerin değerleri değiştirilebilir veya ayarlanabilir olmalıdır.
- Sıcaklık modeli, sadece temel Matlab bilgisine sahip kişiler tarafından kullanılacak kadar anlaşılır ve basit olmalıdır.
- Sıcaklık modeli düzenli bir şekilde oluşturulmuş olmalıdır.

11.2 SCR Sistemi Sıcaklık Modellemesi Metodu

SCR sistemi sıcaklık modeli, fiziksel özellikler ve ölçüm değerleri baz alınarak yapılmıştır. Bunun yansıra, modelin test düzeneğinde elde edilen gerçek verilerle örtüşebilmesi için, parametrelerin belirlenmesinde gerçek ölçüm değerleri kullanılmıştır. Modelin Matlab/Simulink programı kullanılarak yapılmasının sebebi, bu programın bütün dünyadaki üniversiteler ve motor üreticileri firmalar tarafından yaygın olarak kullanılıyor olmasıdır.

Modelleme işlemi, üç aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada, sistem daha küçük alt sistemlere bölünür. Daha sonra farklı alt sistemler incelenir ve temel denklemler formüle edilir. Son aşamada ise, denklemler simülasyona uygun olacak şekilde yapılandırılır.

12. ISI TRANSFERİ

12.1 SCR Sistemi Isı Transferine Giriş

SCR sistemi içerisindeki ısı transferi olayı, sıcaklık değerleri ve ısı akışına bağlıdır. Sıcaklık, depolanmış enerji ölçüsünü ve ısı, sıcaklık enerjisinin bir noktadan başka bir noktaya hareketinin ölçüsünü temsil etmektedir. Malzeme özellikleri sistemin sıcaklığını ve ısını etkilemektedir. En önemli malzeme özellikleri, ısıl kapasite, termal iletkenlik ve yoğunluktur. Daha detaylı hesaplamalar yapılmak istenirse, akış hızı ve viskozite gibi değerler de dikkate alınmalıdır.

Taşımla ısı aktarımı (kondüksiyon), temel olarak moleküllerin kitleler halinde hareketinden kaynaklanır. İki farklı sıcaklıktaki yüzey arasında hareket halindeki akışkan bu hareketi sırasında ısı taşınımını sağlar. İletimle ısı aktarımı (konveksiyon) ise, durgun bir ortamda gerçekleşir. Birbirleriyle temas halindeki moleküllerin kafes yapısındaki titreşimler sayesinde, ısı bir sonraki moleküle taşınır. Işınım ile ısı aktarımında (radyasyon) ise, ısı aktarımı için bir ortama gerek duyulmaz. Birbirini gören yüzeyler arasında sıcaklık farkı olduğu sürece ışınlama ile ısı aktarımı olduğunu söylemek mümkündür.

Isı transferi yasaları sıcaklık (T) ve ısı (Q) arasındaki ilişkiye dayanır. Aşağıdaki denklemlerde C, ısıl kapasiteyi ifade etmektedir.

$$Q(t) = C \frac{dT}{dt} \quad (12.1)$$

$$T(t) = \frac{1}{C} \int_0^t Q(s) ds + T(0) \quad (12.2)$$

12.2 Isı Transferinin Çeşitleri

12.2.1 Kondüksiyon ile ısı transferi

Kondüksiyon ile ısı transferinde; ısı, kütlenin bir yerinden başka bir yerine atomsal seviyede, kinetik enerji şeklinde taşınarak iletilir. Bu olayın, gaz kütlesinde

moleküllerin elastik çarpışması ile, sıvılarda ve yalıtkan katı malzemelerde kafes sisteminin boyuna salınımları ile, metallerde ise aynen elektrik akımı gibi serbest elektronların hareketleriyle meydana geldiği varsayılmaktadır. Isı transferi daima yüksek sıcaklıktan, düşük sıcaklığa doğrudur. Metaller gibi yoğun maddeler, molekülleri arasındaki mesafeler daha az olduğundan dolayı, genellikle ısıyı daha iyi iletirler.

Isı iletim kanunu, Fourier kanunu olarak da bilinmektedir. Bu kanuna göre; ısı, birim zamanda bir tabaka boyunca olan ısı miktarının, sıcaklık farkının gradyanına olan oranıdır. Bu kanunla kapalı bir şekilde ortaya çıkan orantı sabiti ise ısı iletim katsayısı (λ) adını alır.

$$q_{cond} = -\lambda \frac{dT}{dx} \quad (12.3)$$

Bu denklemde; q_{cond} ısıyı, λ malzemenin ısı iletim katsayısını, T sıcaklığı, x ise ısı akışı yönünü ifade etmektedir. Eğer ısı iletimi tek boyutlu ise, eşitlikte ısı akışı yönü olarak malzeme kalınlığı (L) değeri kullanılmaktadır. Toplam ısı miktarı ise, aşağıdaki denklemde görüldüğü gibi, ısıнын alanla çarpılması sonucunda ortaya çıkmaktadır.

$$Q_{cond} = q_{cond}A = \lambda A \frac{\Delta T}{L} \quad (12.4)$$

12.2.2 Konveksiyon ile ısı transferi

Konveksiyon ile ısı transferinde; ısı, aynen bir yükün taşınmasındaki gibi, maddenin kendi hareketi vasıtasıyla, farklı sıcaklıklardaki bir yerden diğer bir yere taşınır. Yani ısı mekanik bir olay sonucu olarak transfer edilir. Buradan da anlaşılacağı gibi konveksiyonla ısı transferi sıvı ve gazlarda (akışkanlarda) meydana gelmektedir ve bu nedenle de akışkanlar dinamiği ve kanunlarıyla çok yakından ilgilidir.

Isının taşınmasını sağlayan hareketli bölümlerin hareketini sağlayan etki ise zorlayıcı konveksiyon olabileceği gibi, sistemin kendi bünyesinde meydana gelen doğal konveksiyon da olabilir. Temel olarak konveksiyon ile ısı transferi denklemini aşağıdaki gibidir.

$$q_{conv} = h\Delta T \quad (12.5)$$

Bu denklemde; q_{conv} ısıyı, h konveksiyon ile ısı iletim katsayısını, ΔT sıcaklık farkını ifade etmektedir. Toplam ısı miktarı ise, aşağıdaki denklemde görüldüğü gibi, ısıнын alanla çarpılması sonucunda ortaya çıkmaktadır.

$$Q_{conv} = hA\Delta T \quad (12.6)$$

12.2.3 Radyasyon ile ısı transferi

Radyasyon ile ısı transferinde; ısı, elektromagnetik dalga hareketleri ile bir bölgeden başka bir bölgeye taşınmaktadır. Radyasyonla dalga hareketinin enerjisi içerisinde geçtiği hacim tarafından alınmadığı takdirde bu hacmin sıcaklığında bir değişim olmaz. Fakat konveksiyon ve kondüksiyon ile ısıнын transferi hallerinde ise, ısı içinden geçtiği ortamın sıcaklığını mutlaka arttırmaktadır.

Isının radyasyonla transferinde, kaynakta ısı önce elektromagnetik dalgalara dönüşür, sonra bu dalga hareketi bağlantıyı sağlayan hacimden geçer, daha sonra karşı yüzeyde kısmen veya tamamen tekrar ısı enerjisine dönüşür. Radyasyon yoluyla transfer olan ısı, düştüğü yüzey tarafından kısmen absorbe edilir, kısmen geri yansıtılır ve kısmen de transit şekilde geçirilir. Genel olarak, radyasyon ile ısı transferi denklemi aşağıdaki şekilde ifade edilir.

$$Q = eA = \epsilon\sigma AT^4 \quad (12.7)$$

Radyasyon ile yayılan ısı miktarı, kondüksiyon ve konveksiyon ile yayılan ısı miktarına göre çok daha küçük değerlerde olduğu için, genel olarak yapılan hesaplamalarda ihmal edilmektedir.

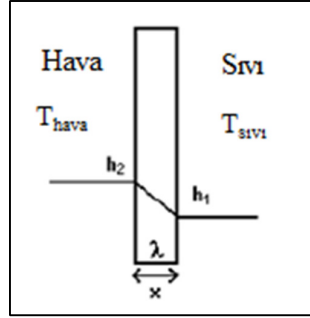
12.3 Genel Isı Transferi Denklemi

Pratik olarak gerçekleşen birçok ısı transferi uygulamasında, kondüksiyon ve konveksiyon ile ısı iletimlerinin kombinasyonu mevcuttur. Bu yüzden, bu iki ısı iletimi çeşidini de yansıtan genel ısı transferi denklemi kullanılmaktadır. Örnek olarak, tank duvarı içerisindeki ısı transferi olayları temel olarak üç etkenden etkilenir. Bu etkenler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- sıvı ve duvar arasındaki konveksiyon katsayısı (h_1)
- duvar kalınlığı (x) ve duvarın kondüksiyon katsayısı (λ)
- duvar ve hava arasındaki konveksiyon katsayısı (h_2)

Genel olarak tank duvarındaki ısı transferi katsayısı (U) aşağıdaki denklemle ifade edilir ve buradaki ısı transferini etkileyen parametreler aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

$$U = \frac{1}{\frac{1}{h_1} + \frac{x}{\lambda} + \frac{1}{h_2}} \quad (12.8)$$



Şekil 12.1 : Tank duvarı ısı iletimi.

Bunun sonucunda da toplam ısı transferi miktarı (Q_{top}); A tank yüzey alanı, $T_{sıvı}$ sıvı sıcaklığı ve T_{hava} dış hava sıcaklığı olmak üzere aşağıdaki denklemle ifade edilir.

$$Q_{top} = UA(T_{sıvı} - T_{hava}) \quad (12.9)$$

12.4 AdBlue Isıl Özellikleri

AdBlue sıvısı, ürenin deiyonize su içerisinde %32,5 oranındaki çözeltisidir ve bu sıvı -11 °C civarında donmaktadır. AdBlue sıvısının ısı kapasitesi C_p , sıcaklığa göre değişmektedir. Aynı faz içerisindeki sıcaklık değişimi ısı kapasiteyi çok az etkilemektedir. Asıl büyük değişim, sıvı ve katı fazlar arasında gözlemlenmektedir. Bu fazlardaki ısı kapasite değerleri aşağıda gösterilmiştir.

$$c_{p,sıvı} = 3,4[J/kgK] \quad (12.10)$$

$$c_{p,katı} = 1,6[J/kgK] \quad (12.11)$$

Sıvı haldeki AdBlue'nun sıcaklığa bağlı değişimi aşağıdaki denklemde ifade edilebilir. Bu denklemdeki sıcaklık değeri °C cinsinden olmalıdır.

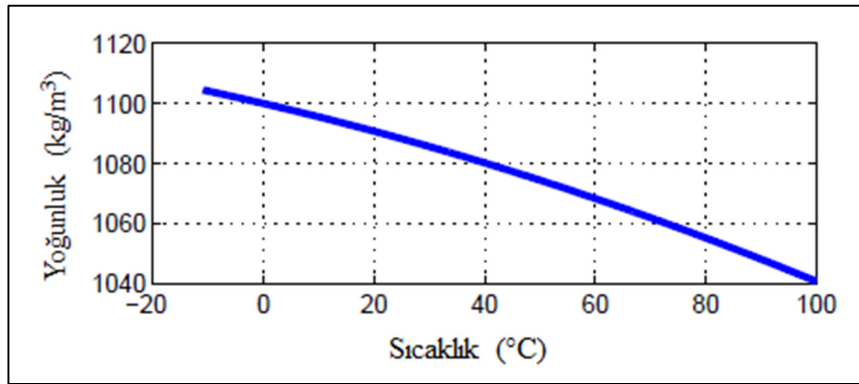
$$\rho_{AB,sıvı} = 1100,01 - 0,428345T - 1,62819 * 10^{-3}T^2 \quad (12.12)$$

Katı fazdaki AdBlue yoğunluğunun, sıcaklığa göre değişimi çok az olduğundan ihmal edilebilmektedir. Bunun yanı sıra, katı ve sıvı fazdaki AdBlue'nun ısı iletim katsayıları da (λ), aşağıdaki eşitliklerde görüldüğü üzere birbirinden farklıdır.

$$\lambda_{AB,sıvı} = 0,57[W/mK] \quad (12.13)$$

$$\lambda_{AB,katı} = 0,75[W/mK] \quad (12.14)$$

SCR sisteminde bulunan birçok komponentin tek ortak özelliği içerisinde AdBlue sıvısının bulunmasıdır. AdBlue sıvısının, sıcaklık-yoğunluk grafiği aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 12.2 : AdBlue sıcaklık-yoğunluk grafiği.

13. FORD CARGO ECOTORQ MOTORU

13.1 Ecotorq Motoru Genel Bilgi

Ford Otosan firmasına ait olan ekonomik, güçlü ve uzun ömürlü Ecotorq motoru, tüm parçalarıyla birlikte Türkiye’de bilgisayar ortamında tasarlandı. Ford Otosan mühendisleri Ford Cargo ağır ticari taşıt çeşitleri için uzun ömürlü, sessiz ve çevre dostu bir motor yarattı. Aşağıda resmi gösterilen Ecotorq motoru, torku ve gücüyle yüksek performans ve yakıt tüketiminde tasarruf sağlayan bir motordur.



Şekil 13.1 : Ecotorq motoru [41].

Ecotorq motorlarında bulunan Elektronik Kontrol Birimi (ECU), motorun yönetilmesini sağlayan bir ünedir. Alıcılardan aldığı bilgileri değerlendirerek ve kesin formüller kullanarak hesaplamalar yapar. Beklenmedik durumlarda hafızasında yüklenmiş bilgileri kullanarak ulaştığı sonuçlara göre ve kumandalar yardımı ile motorun verimli çalışmasını sağlar. Sistemde oluşan arızaları da kaydederek test cihazı yardımı ile bu arızaların rahatlıkla okunmasını sağlar.

Common Rail enjeksiyon sistemi sayesinde yüksek basınç pompası, motor devrine ve anlık yakıt ihtiyacına bağlı olarak ortak yakıt yolu içerisinde, yakıt karışımını

1800 bar'a kadar püskürterek tam yanma ve düşük egzoz emisyonları elde edilmesini sağlar. Aynı zamanda optimum püskürtme zamanlaması ve miktarı anlık olarak hesaplanarak, düşük yakıt tüketimi değerlerine ulaşılması sağlanır.

Ecotorq motoru için geliştirilen servis yazılımı FODP (Ford Otosan Diagnostik Platform) ile kolay ve etkin sistem kontrolü ve bakımı sağlanır. Aynı zamanda SCR teknolojisi ile donatılmış çevre dostu Ford Cargo kamyonları, bu teknoloji sayesinde sağladığı yakıt ekonomisi ile işletme maliyetlerini de düşürerek karlılığı artırır.

Ecotorq motorunun modüler tasarımı ve parça sayısının az olması bakım kolaylığı sağlar. Arttırılmış servis aralığı ile yağ ve yakıt tüketimini düşürür, periyodik bakım maliyetlerini asgariye indirir. Ecotorq motorunun 24 supaplı silindir kafası, performansı en üst düzeye taşır.

13.2 Ecotorq Motoru Çeşitleri

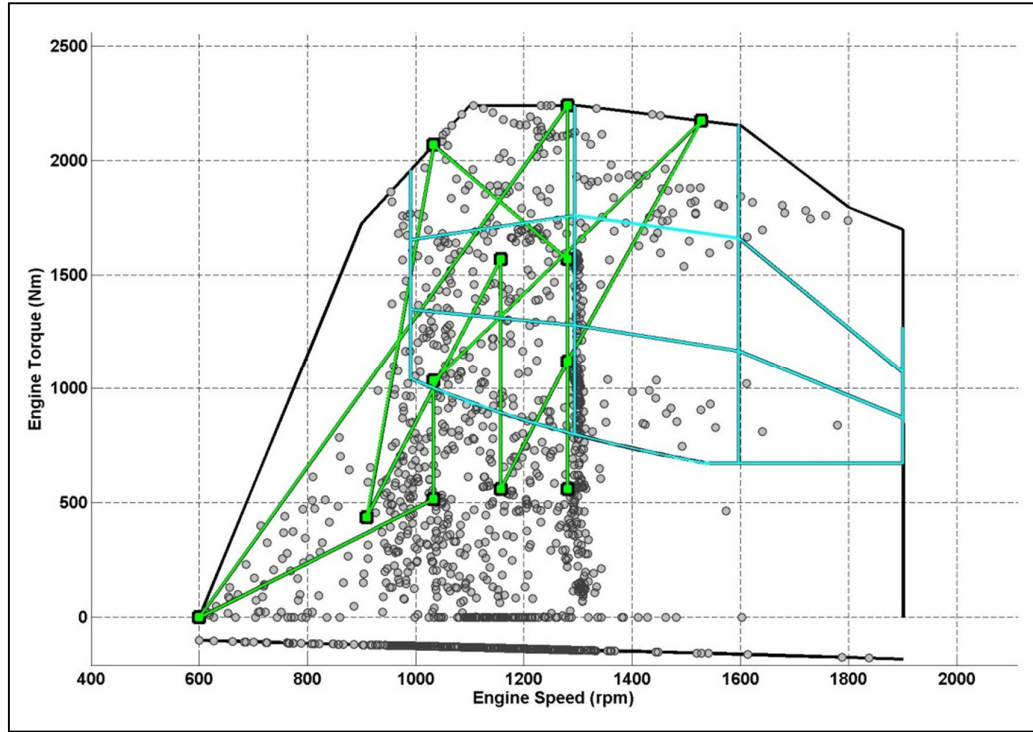
Ford Cargo Ecotorq motoru gelişim sürecindeki motor çeşitleri ve bu motorlarda kullanılan teknolojiler aşağıdaki çizelgede gösterilmektedir.

Çizelge 13.1 : Ecotorq motoru çeşitleri.

Motor Hacmi	Motor Gücü	Euro Standardı	Egzoz Stratejisi	Kamyon Tipi
9.0 lt	260 PS	Euro 6	SCR+EGR+DPF	Nakliye
9.0 lt	320 PS	Euro 6	SCR+EGR+DPF	İnşaat
9.0 lt	320 PS	Euro 6	SCR+EGR+DPF	Nakliye
11.3 lt	400 PS	Euro 6	SCR+EGR+DPF	İnşaat
11.3 lt	400 PS	Euro 6	SCR+EGR+DPF	Nakliye
11.3 lt	400 PS	Euro 6	SCR+EGR+DPF	Çekici
11.3 lt	460 PS	Euro 3	-	İnşaat
11.3 lt	460 PS	Euro 3	-	Nakliye
11.3 lt	460 PS	Euro 3	-	Çekici
11.3 lt	460 PS	Euro 5	SCR	İnşaat
11.3 lt	460 PS	Euro 5	SCR	Nakliye
11.3 lt	460 PS	Euro 5	SCR	Çekici
12.7 lt	460 PS	Euro 5	SCR	Çekici
12.7 lt	460 PS	Euro 6	SCR+EGR+DPF	Çekici
12.7 lt	480 PS	Euro 3	-	Çekici
12.7 lt	500 PS	Euro 5	SCR	Çekici

13.3 Ecotorq Motoru Euro 6 Çalışmaları

Ford Cargo Ecotorq motoru egzoz gazı emisyon ölçüm değerleri, yeni yönetmelikle tanımlanan standartlara ve sınır değerlere uygun olmak zorundadır. Bu yüzden Ecotorq motoru, gerçek dünya koşullarını yansıtan WHTC ve WHSC sürüş çevrimlerine göre test edilecektir. Bu testlerin yapılacağı çevrimleri gösteren grafik aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 13.2 : WHSC ve WHTC çevrim grafiği [42].

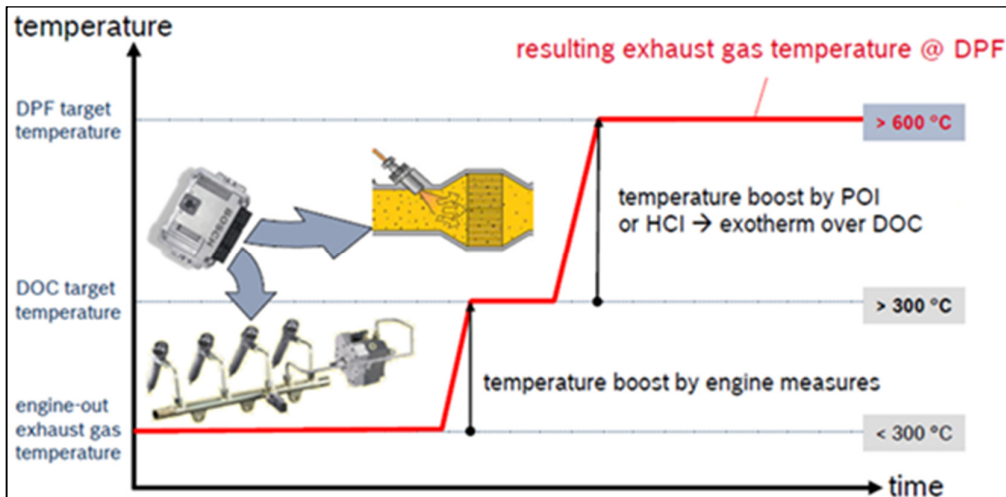
Ecotorq motorlarında Euro 5 egzoz emisyon standartlarını sağlamak amacıyla, sadece SCR sistemi kullanılmaktaydı. Euro 6 standartlarına uygun olacak olan yeni motorlarda ise EGR, SCR ve DPF sistemleri birlikte kullanılacaktır. Bu yeni tip motorların, en az Euro 5 uyumlu Ecotorq motorları kadar ekonomik ve yüksek performanslı olması hedeflenmektedir.

Yeni Ecotorq motorlarında, üre dozajlama sistemi olarak Bosch firmasına ait olan DeNO_x teknolojisi kullanılacaktır. Denoxtronic adı verilen bu sistemde, AdBlue sıvısı atomizasyon için gerekli olan basınç değerleriyle direkt olarak SCR katalitik konvertörü içinde bulunan egzoz gazları üzerine püskürtülür. Böylelikle, üre hidrolize uğrayarak amonyak (NH₃) gazına dönüştürülmüş olur. Sistemde bulunan

dozajlama modülü, motorun o anki çalışma koşullarına uygun olan AdBlue miktarını egzoz gazları üzerine püskürtür ve gerçekleşen kimyasal reaksiyonlar sonucunda SCR katalitik konvertörü içerisinde bulunan amonyak, azotoksit gazlarını zararsız olan azot ve su buharına dönüştürür.

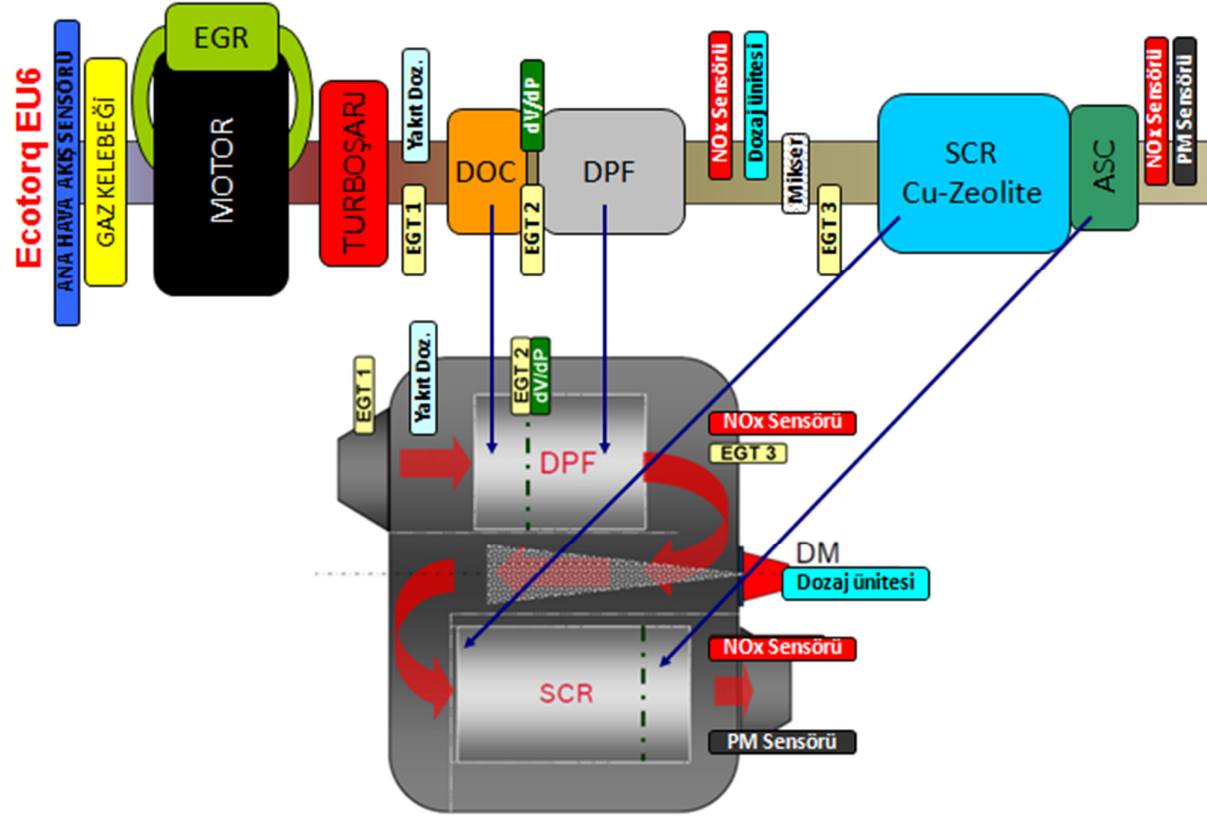
Bir önceki Euro 5 uyumlu Ecotorq motorlarında vanadyumpentaoksit (V_2O_5) katalizörü tercih edilmiştir. Yeni tip Euro 6 uyumlu motorlarda ise Cu-Zeolit katalizörü kullanılması planlanmaktadır. Vanadyumpentaoksit katalizörü, Cu-Zeolit katalizörü gibi yüksek termal dayanıma sahip değildir. Yüksek termal dayanım, SCR ve DPF sistemlerini birarada bulunduran dizel motorlarda olması gereken kritik özelliklerden birisidir. Vanadyumpentaoksit katalizörünün, Cu-Zeolit katalizörüne göre tek avantajı maliyetinin daha düşük olmasıdır.

Euro 6 uyumlu yeni Ecotorq motorlarının DPF sisteminde aktif rejenerasyon yöntemi tercih edilmektedir. Aktif rejenerasyon, biriken PM miktarı DPF modülü tarafından belirlenen miktara ulaştığında başlar ve bu işlemin tekrarlanma süreci sürüş koşullarına bağlı olarak değişiklik gösterir. Dizel partikül filtresinin aktif rejenerasyonu, filtre sıcaklığının partikül madde yanma sıcaklığına yükseltilmesiyle başlar ve bu sıcaklık değerinin Ecotorq motorunda 600 °C seviyesinde olması hedeflenmektedir. Aktif rejenerasyon yöntemi daha dayanıklı ve daha güvenilir bir yöntemdir fakat pasif rejenerasyon yöntemine göre maliyeti daha yüksektir ve yakıt tüketimini bir miktar arttırır. Aktif rejenerasyon sistemindeki eşik sıcaklık değerleri aşağıdaki grafikte gösterilmiştir.



Şekil 13.3 : Ecotorq motoru aktif rejenerasyonu [42].

13.4 Ecotorq Motoru Euro 6 Stratejisi



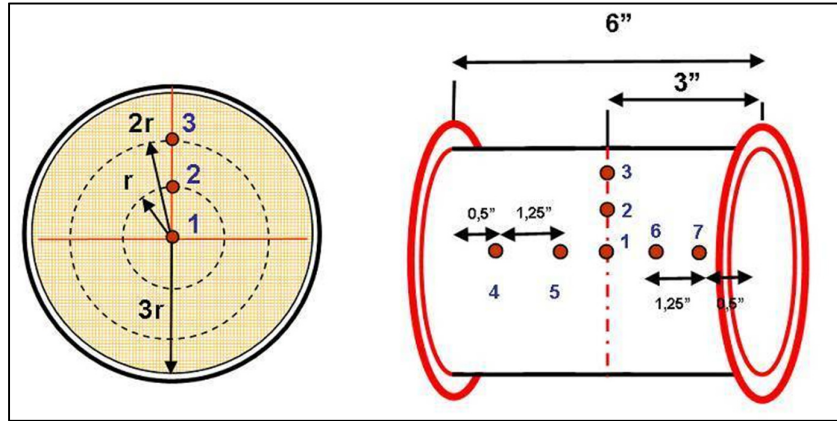
Şekil 13.4 : Ecotorq motoru Euro 6 stratejisi.

13.5 Ecotorq Motoru Sıcaklık Testleri

Dizel motorların SCR sistemlerinde birkaç çeşit katalist tipi kullanılabilir. Egzoz gazları sıcaklıkları, katalist seçimi tercihinde belirleyici bir rol oynamaktadır. SCR sistemi, 200-600 °C sıcaklık aralıklarında verimli bir şekilde kullanılabilir. SCR katalisti, 800 °C gibi yüksek egzoz sıcaklıklarına maruz kalırsa sistemde termal bozulmalar meydana gelebilir. Birçok test uygulamasında motor, istenilen değerlerden daha yüksek yükler altında çalıştığı zaman, NO_x azaltıcı katalistin sıcaklığı 600 °C değerini geçmektedir.

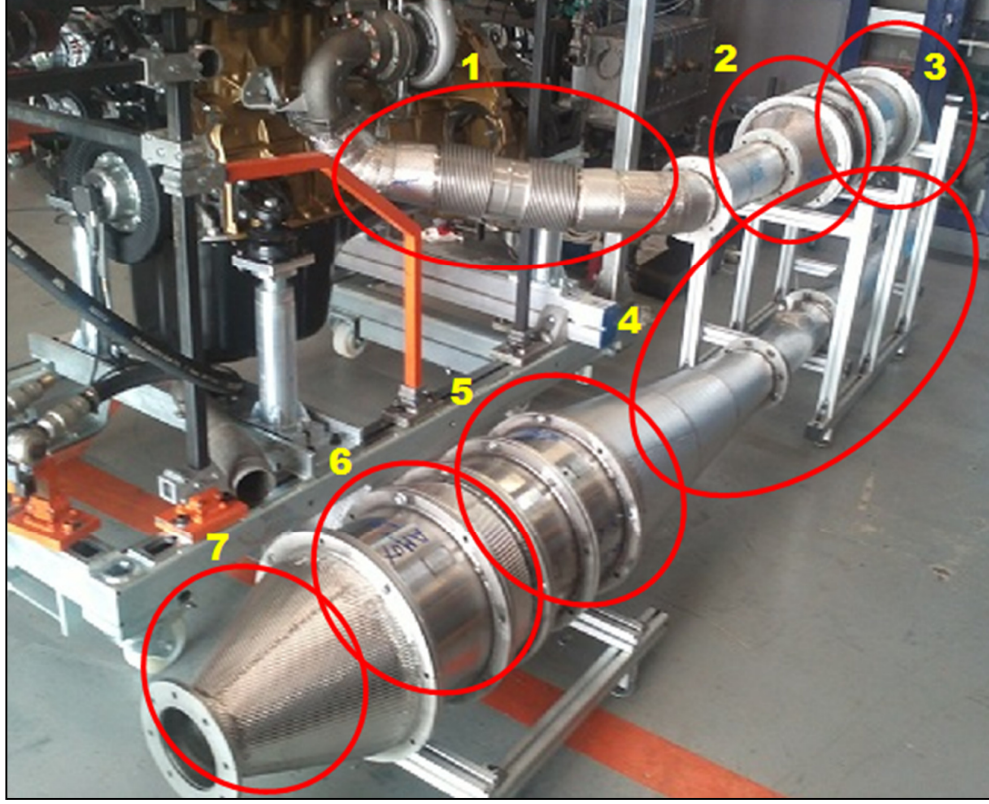
Bu ve bu gibi sebeplerden dolayı, dizel motorların egzoz gazları sıcaklığı ve egzoz sistemleri yüzey sıcaklıkları, oluşan egzoz emisyon değerlerini etkileyen en önemli parametrelerdendir. Doğru sıcaklık değerlerinin belirlenebilmesi için, Ford Otosan dinamometre laboratuvarında, Euro 6 uyumlu yeni Ecotorq motoru egzoz sistemi simule edilerek, WHTC ve WHSC çevrimlerine uygun olacak şekilde 1800 saniye boyunca farklı noktalarındaki sıcaklık değerleri ölçülmüştür.

SCR sistemi sıcaklık değerlerinin en başarılı şekilde tahmin edilebilmesi için sistemde gerekli görülen bütün noktalara sıcaklık sensörleri yerleştirilmelidir. Fakat sıcaklık sensörlerinin maliyeti çok yüksek olduğundan, fiziksel bir modelleme ile sistemin önemli noktalarından ortalama sıcaklık değerleri ortaya çıkarılabilir. Bu yüzden Ecotorq motoru egzoz sistemi simulasyonunda yapılan optimizasyon çalışması sonucunda, sisteme 50-60 adet civarında sıcaklık sensörü yerleştirilmesine karar verilmiştir. SCR sistemine konumlandırılan 7 adet sıcaklık sensörünün konumları ise aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 13.5 : SCR sistemi üzerindeki sıcaklık sensörleri.

Ford Otosan dinamometresinde simule edilen Euro 6 uyumlu Ecotorq motorunun resmi aşağıdaki gibidir. Rakamlarla belirtilen bölgelerdeki egzoz gazları sıcaklık değerleri, WHTC ve WHSC test çevrimleri için °C cinsinden ayrı ayrı ölçülmüş olup ekte (EK B, EK C, EK D, EK E) paylaşılmıştır.



Şekil 13.6 : Euro 6 uyumlu Ecotorq motoru egzoz sistemi.

Ford Otosan dinamometresinde çekilmiş olan yukarıdaki resimde gösterilen;

- 1.bölge : Turboşarj ve DOC arası
- 2.bölge : DOC
- 3.bölge : DPF
- 4.bölge : DPF ve SCR arası
- 5.bölge : SCR
- 6.bölge : AMOX
- 7.bölge : Egzoz çıkışı

bölgeleridir. Ekte paylaşılan ölçüm değerlerinde bu bölgelerdeki sıcaklık değerlerinin yanısıra, egzoz gazı akış değerleri de mevcuttur. Bu ölçümler yeni Euro 6 test çevrimlerine uygun olacak şekilde 1800 saniye zaman aralığında yapılmıştır.

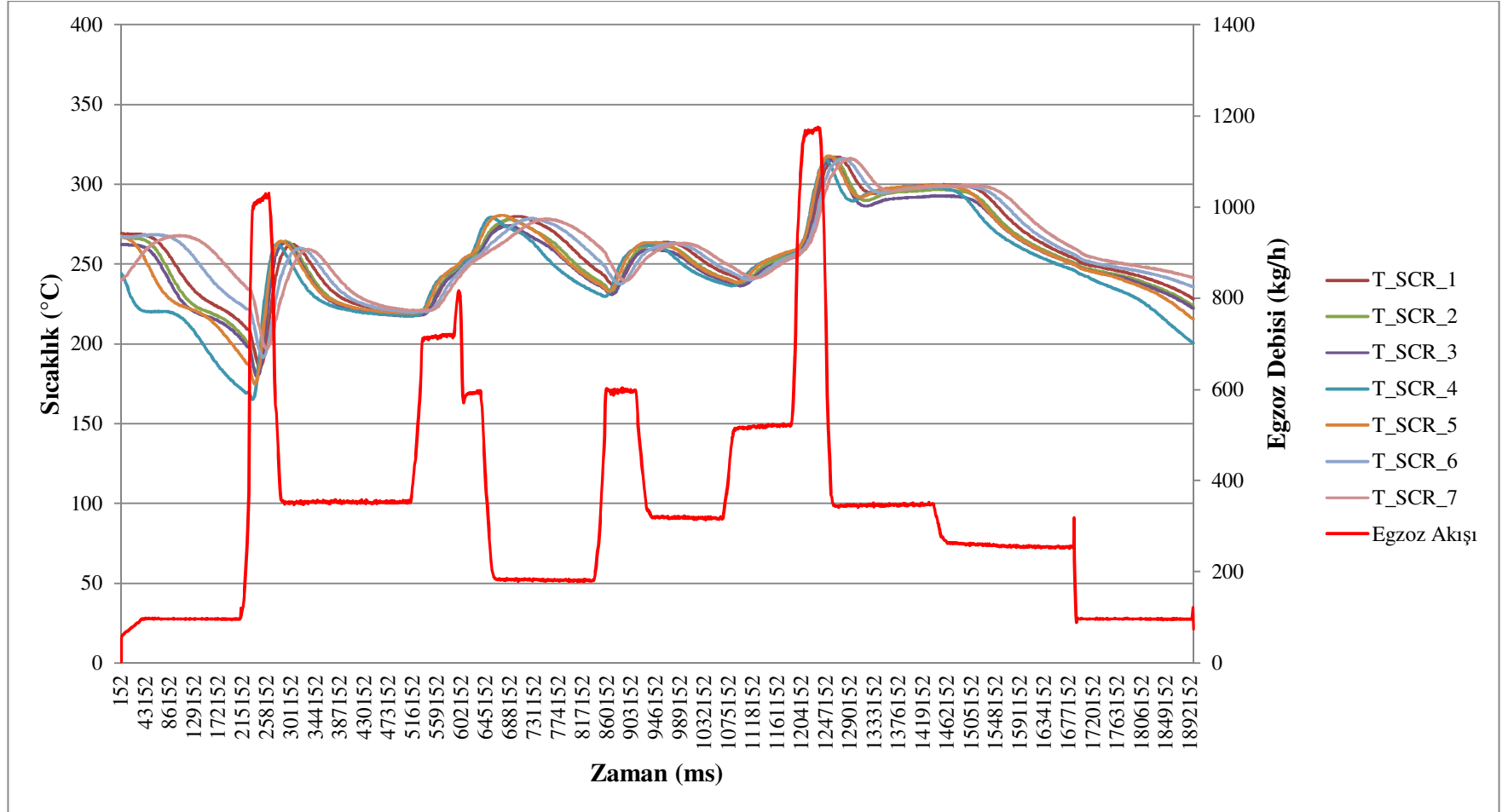
Euro 6 uyumlu Ecotorq motoru test düzeneği sıcaklık ölçümlerinin doğru bir şekilde yapılabilmesi için, dinamometre laboratuvarı ortam şartlarının ve motor düzeneğinin bazı değerleri sağlaması mecburidir. Bu değerler şartlandırılabilir değerlerdir ve bazı regülasyonlarla belirlenmişlerdir. Yapılan testin geçerli olabilmesi için gerekli olan bu değerler aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

- Dinamometre laboratuvarı ortam basıncı 1 bar (atmosfer basıncı değerinde) olmalıdır.
- Dinamometre laboratuvarı ortam sıcaklığı 25 °C civarında olmalıdır.
- Motora yakıt giriş sıcaklığı 30 °C olmalıdır.
- Motora yakıt giriş basıncı 150 mbar olmalıdır.
- Motordan yakıt çıkış basıncı 700 mbar'dan daha düşük olmalıdır.
- Motora giren havanın nem oranı %50 olmalıdır.
- Motora giren havanın sıcaklığı 25 °C olmalıdır.
- Motor suyu sıcaklığı maksimum 85 °C olmalıdır.
- Boost havası sıcaklığı (havanın manifolda giriş sıcaklığı) 40 °C olmalıdır.
- Egzoz karşı basıncı maksimum güç noktasında (2100 rpm devirde) 640 mbar olmalıdır.
- Motor yağı sıcaklığı 110 °C olmalıdır fakat bu değer 135 °C'ye kadar yükselmesine izin verilebilir.

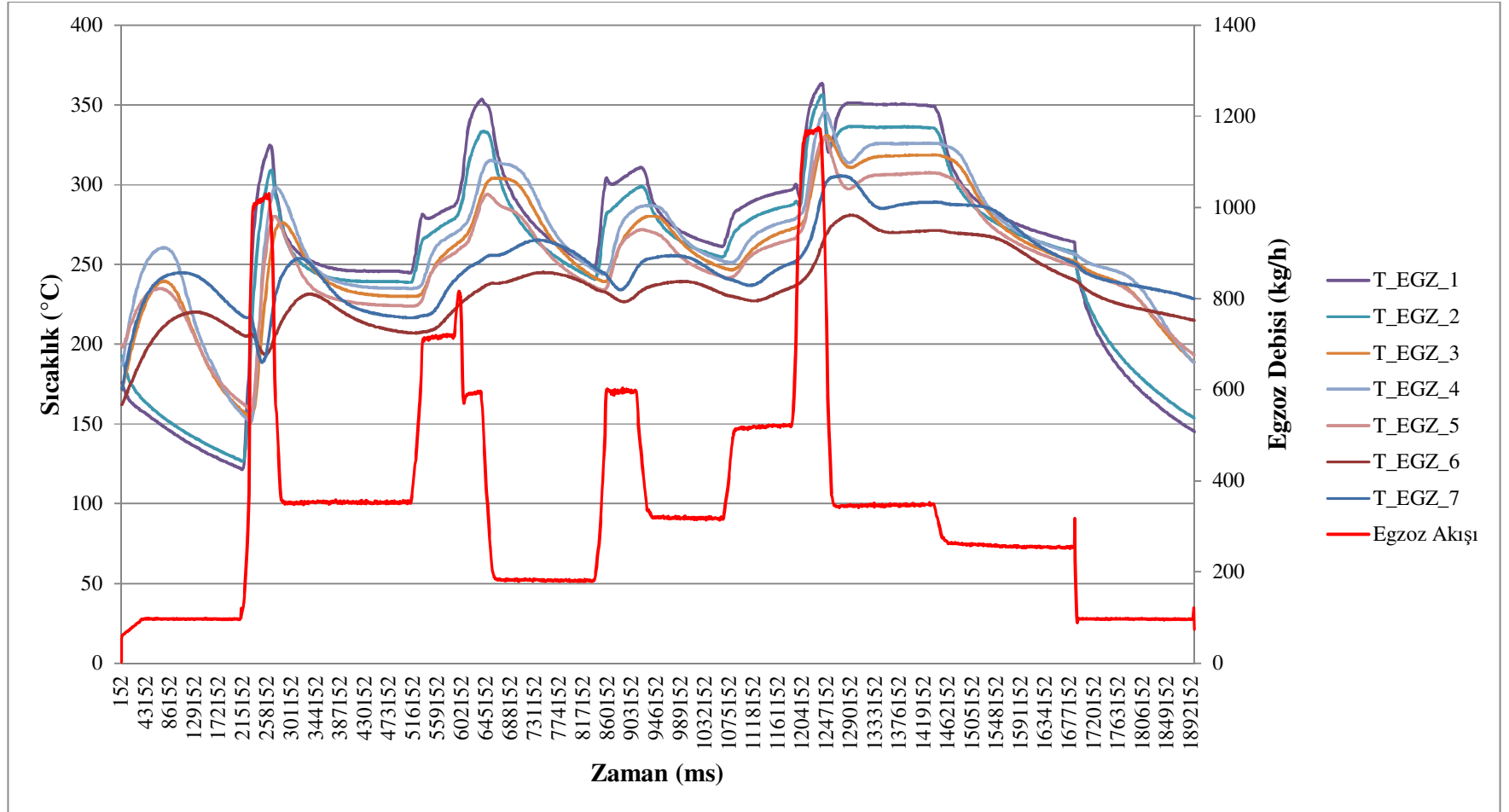
Yapılan bu testlerin, diğer testlerle karşılaştırılabilir olması için bütün bu değerler sağlanmalıdır. Şartlandırılabilir değerlerin elde edilmesini sağlayan bazı cihazlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

- Dinamometre laboratuvarı sıcaklığı klima santrali ile şartlandırılır.
- Motora giren havanın sıcaklığı, nemi ve basıncı ACS isimli santralden şartlandırılır.
- Motor suyu sıcaklığı ve boost havası sıcaklığı (havanın manifolda giriş sıcaklığı) soğutma kuleleri ile şartlandırılır.
- Motor yakıt sıcaklığı chiller sistemi ile şartlandırılır.

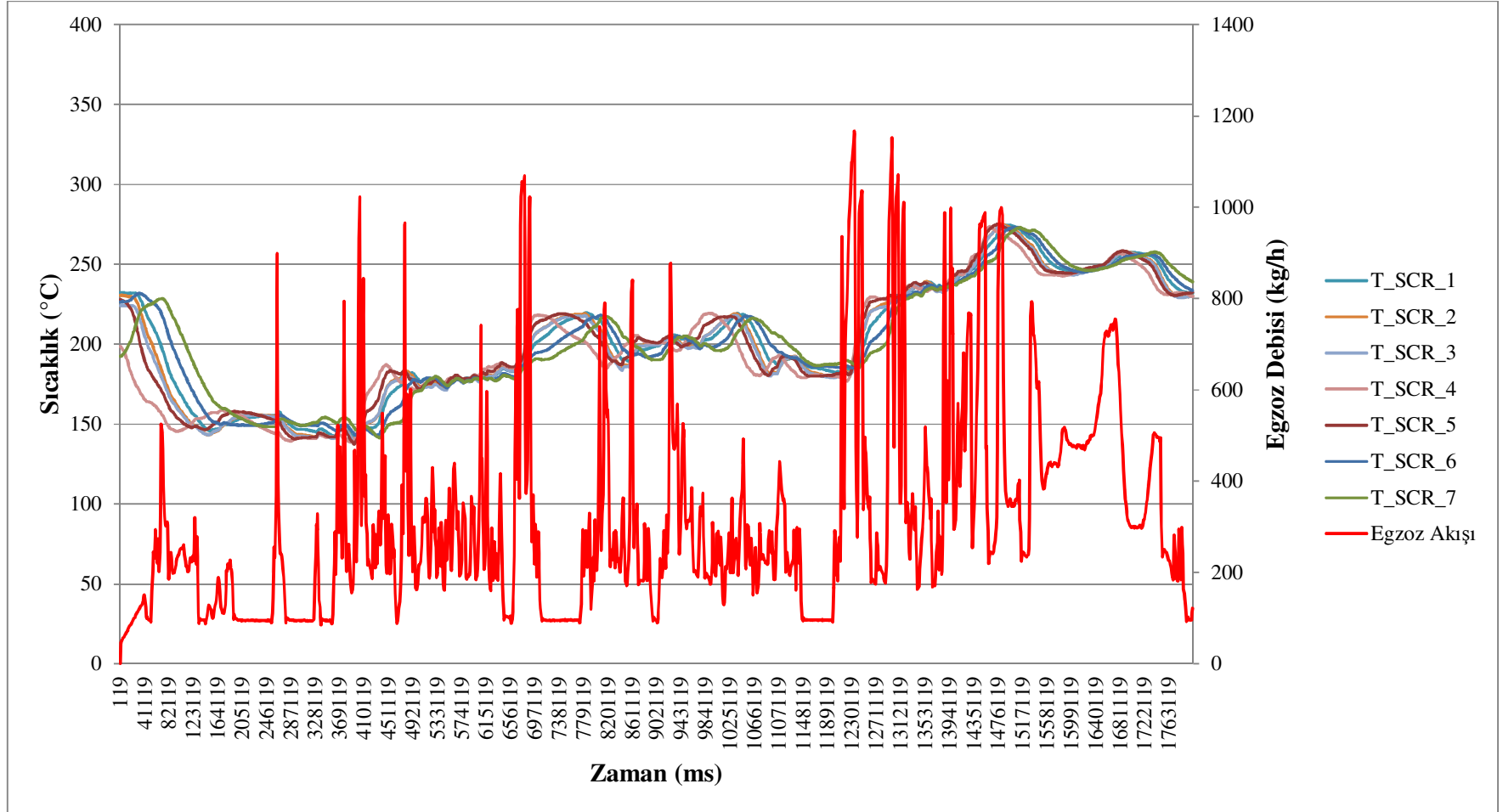
Şartlandırılabilir olan yukarıdaki değerlerin yanısıra yapılan testler sonucunda birçok şartlandırılmayan değer de ortaya çıkmaktadır. Ford Otosan dinamometresinin dünyadaki diğer dinamometrelere göre en büyük avantajı deniz seviyesinde olmasıdır. Yapılan testler sonucunda ortaya çıkan grafikler sıradaki sayfalarda gösterilmiştir.



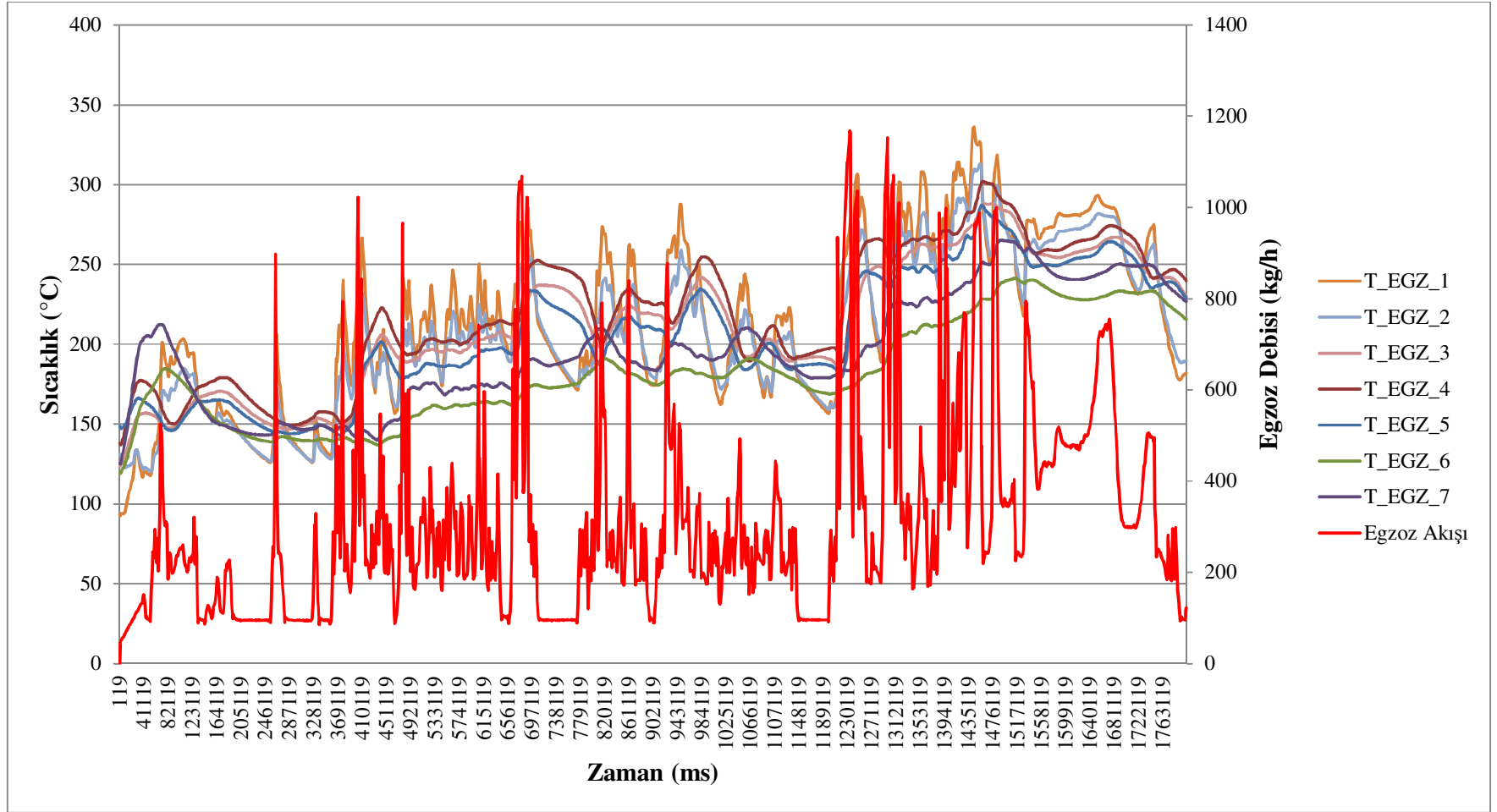
Şekil 13.7 : Ecotorq motoru WHSC çevrimi SCR sistemi sıcaklık grafiği.



Şekil 13.8 : Ecotorq motoru WHSC çevrimi egzoz sistemi sıcaklık grafiği.



Şekil 13.9 : Ecotorq motoru WHTC çevrimi SCR sistemi sıcaklık grafiği.



Şekil 13.10 : Ecotorq motoru WHTC çevrimi egzoz sistemi sıcaklık grafiği.

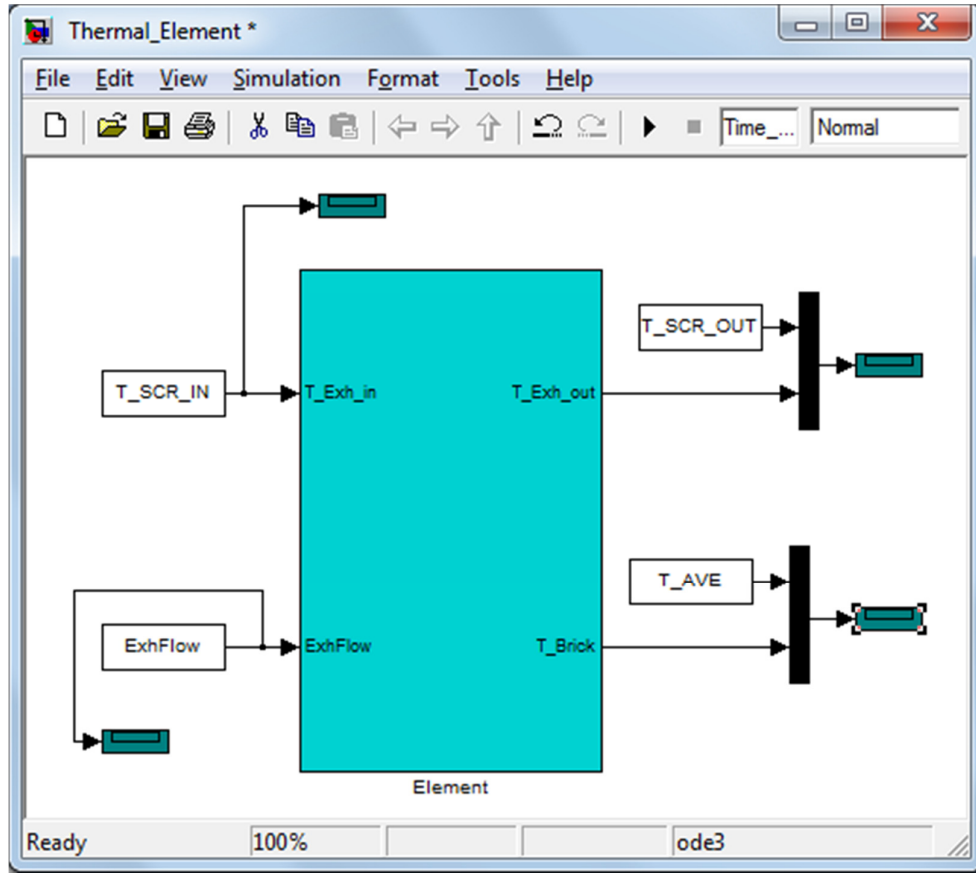
13.6 Ecotorq Motoru SCR Sistemi Sıcaklık Modeli

Euro 6 emisyon standartlarını sağlamak amacıyla, SCR sistemi gibi motor elemanlarının sıcaklık değerlerinin çok önemli birer parametre oldukları bilinmektedir. Bu yüzden SCR sistemi ortalama sıcaklık değerinin tahmin edilebilmesi için bir model oluşturulmuştur. Model, günümüz modern sürüş koşullarını yansıtan WHTC test çevrimi koşulları dikkate alınarak kurulmuştur. Oluşturulan bu modeli etkileyen parametreler; ölçüm zamanı, egzoz debisi, SCR sistemine egzoz gazları giriş sıcaklığı ve SCR sisteminin yedi farklı noktasında yapılan ölçümler sonucu elde edilen sıcaklık değerleridir. Bütün bu değerler ekte (EK D, EK E) bulunan çizelgelerde detaylı bir şekilde mevcut olup, aşağıdaki çizelgede sadece belirli zamanlardaki ölçüm değerleri gösterilmiştir.

Çizelge 13.2 : WHTC çevrimi SCR sistemi sıcaklık modeli parametreleri.

Ölçüm Zamanı	Sıcaklık SCR giriş	Sıcaklık SCR_1	Sıcaklık SCR_2	Sıcaklık SCR_3	Sıcaklık SCR_4	Sıcaklık SCR_5	Sıcaklık SCR_6	Sıcaklık SCR_7	Egzoz Akışı
(ms)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(kg/h)
1119	148,1	232,4	230,6	224,3	198,4	228	226,27	192,38	45,9
73119	150,1	195	180,6	176,6	154,6	168,9	216,01	228,35	389,9
145119	164,1	147	143,6	143,6	155,2	146,6	156,32	171,89	91,3
217119	154,1	154,1	155,7	155,5	152,3	156,8	149,21	151,14	94,5
289119	144	148,8	145,3	144,4	139,7	141,5	151,35	150,73	95,7
361119	145,8	142,7	141,3	141,4	142,3	142	146,06	151,21	288,9
433119	197	149,7	155	155,6	178,3	165	142,93	142,02	264,1
505119	182,7	176,6	173,3	171,6	172,6	172	176,22	171,08	220
577119	185,7	177,3	176,7	175,5	177,1	177,5	176,18	176,53	352
649119	196,9	184	185	184,3	186	186,9	181,23	180,38	103,8
721119	226,9	206,9	212,1	212,1	217	216,6	196,83	190,7	94,9
793119	201,4	218,5	215,4	213,5	197	208,6	216,69	209,68	139
865119	216,5	193,8	195,4	194,8	205	201,3	193,65	199,22	304,2
937119	203,2	205,3	202,9	201,8	196	200,3	204,97	203,79	568,8
1009119	222,1	208,8	213	212,8	215,8	217,1	200,27	196,06	215,5
1081119	192,8	197,9	188,1	186	181,9	182,7	207,83	213,06	237,4
1153119	186,9	186,8	184,5	183,7	179,1	181	187,44	189,7	96,3
1225119	184,5	184,5	182,1	181,5	178	181	186,1	189,39	940,2
1297119	236,4	228,8	229,3	226,5	227	230,4	221,58	212,31	1122,7
1369119	247,5	236,9	235,7	234,1	234,5	234,6	236	234,64	172
1441119	266,5	250,4	253,2	252,6	255,8	256,1	246,85	244,93	598,6
1513119	268	271,8	268,8	267,6	260,7	266,2	272,78	272,93	315,4
1585119	249,1	246,9	244,5	243,8	242,9	244,7	248,8	253,35	513,5
1657119	259,7	249,5	249,3	249	250,9	250,7	248,15	247,77	726,2
1729119	245,2	255,8	253,2	252,5	244,3	251,1	256,35	256,55	389,9
1801119	229,9	231,9	230	229,9	230,1	232,1	234,02	239,5	96,1

Çizelgede gösterilen parametrelere göre Matlab/Simulink programında oluşturulan “Thermal_Element” isimli modelin ana şeması aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.

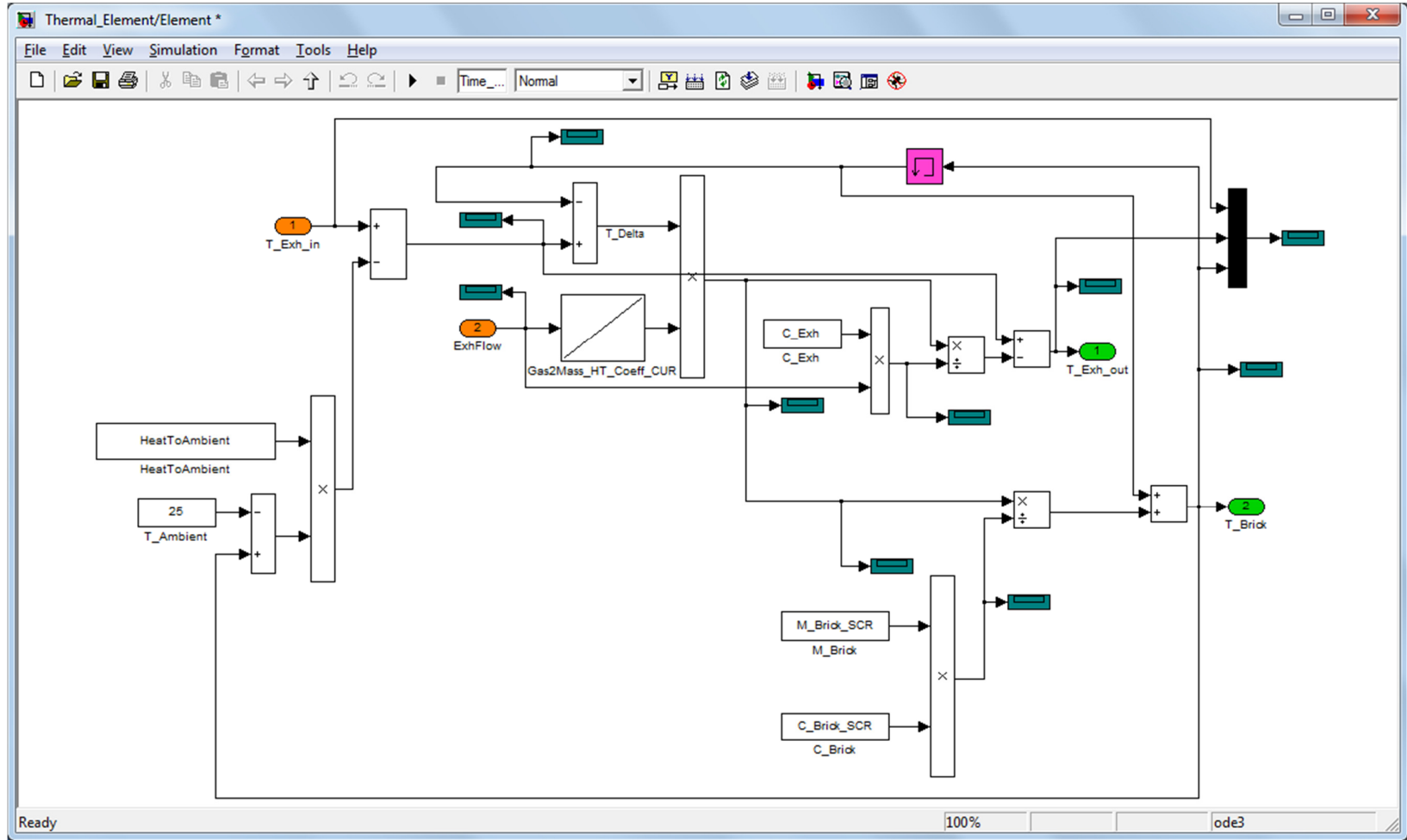


Şekil 13.11 : SCR sisteminin WHTC çevrimi sıcaklık modeli.

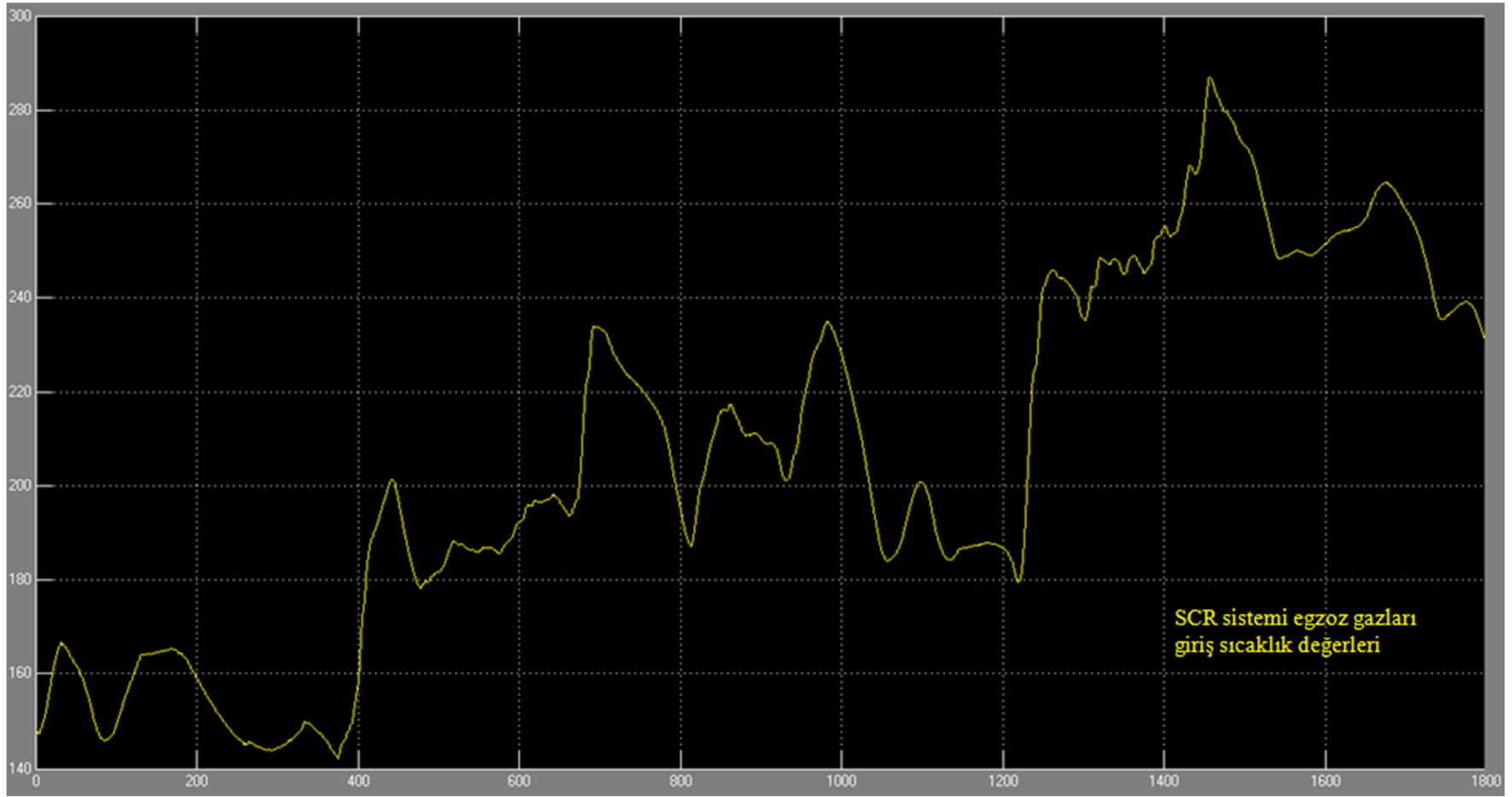
Modelde kullanılan değerlerin birimleri aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Sıcaklık : [°C]
- Zaman : [s]
- Egzoz debisi : [kg/h]
- Kütle : [g]
- Özgül ısı : [J/gK]
- Isı transferi katsayısı : [W/m²K]

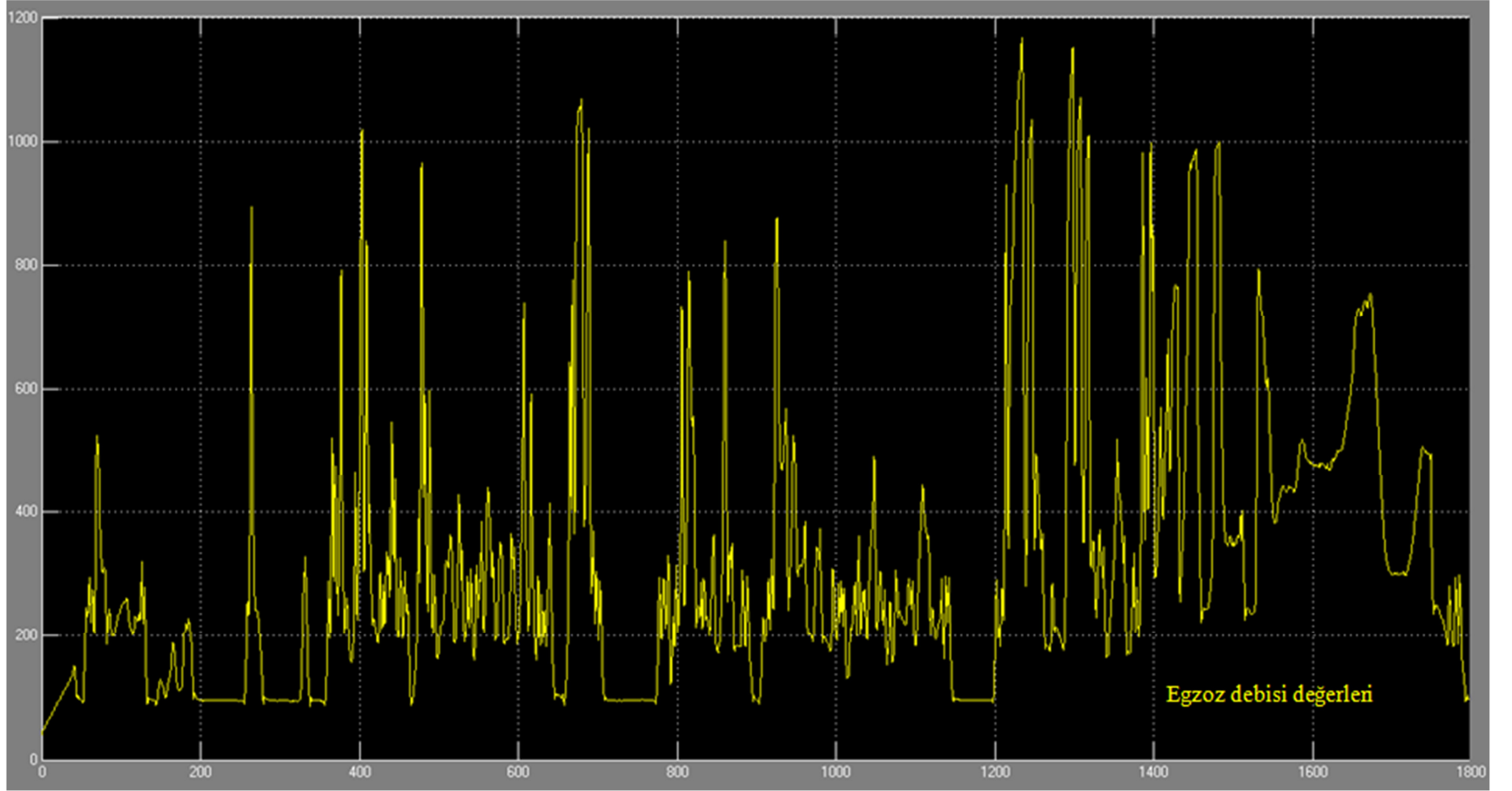
Temel model olan “Thermal_Element” isimli ana şemada gösterilen “Element” isimli model, modelin girdileri olarak belirtilen egzoz gazlarının SCR sistemine giriş sıcaklıkları (T_SCR_IN) ve egzoz debisi (ExhFlow) grafikleri ve bütün modelin doğru bir şekilde çalıştığını gösteren “T_AVE” isimli ortalama SCR sistemi sıcaklığını yansıtan grafik sıradaki sayfalardaki şekillerde gösterilmiştir.



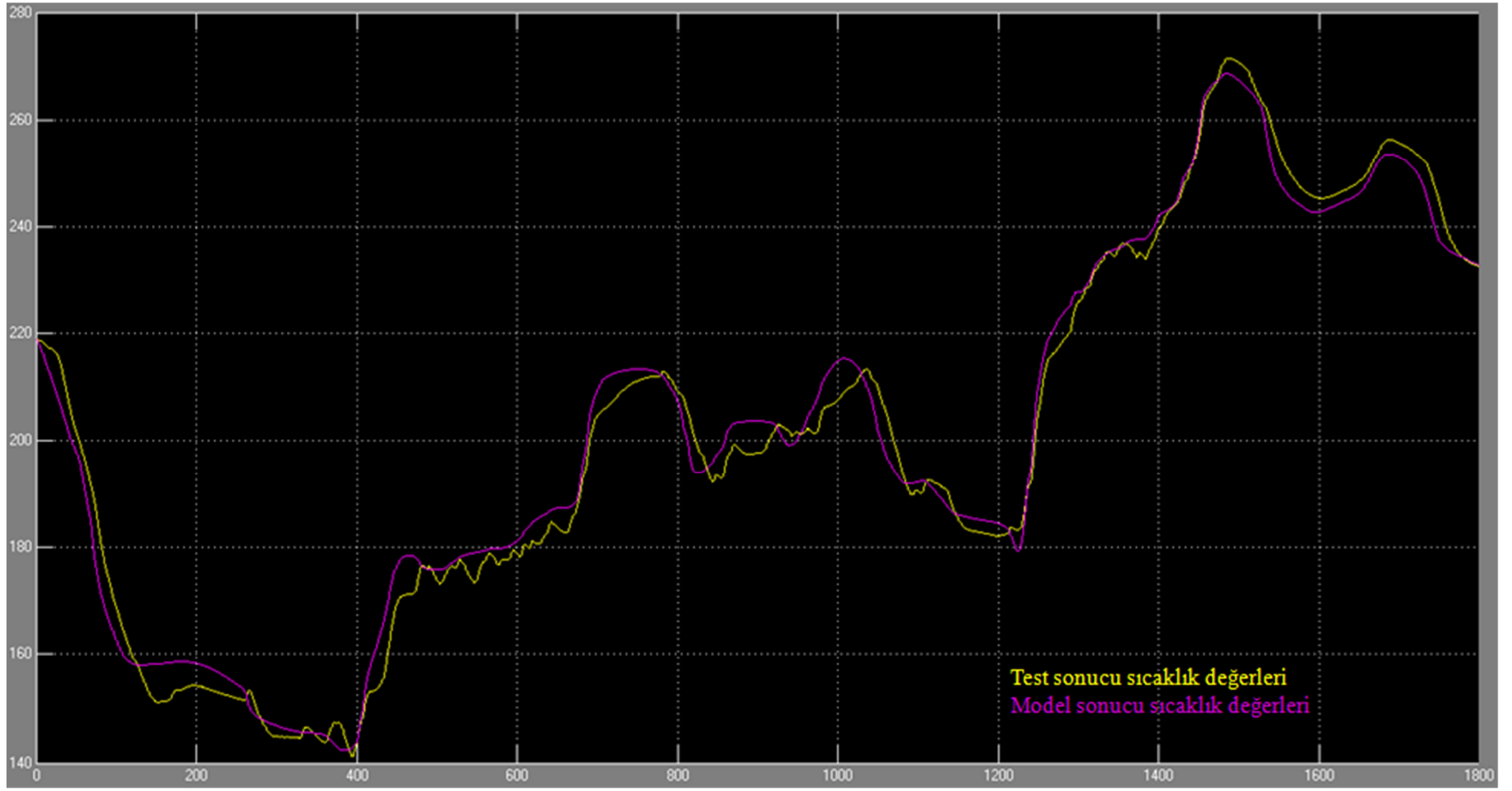
Şekil 13.12 : SCR sistemi “Element” modeli.



Şekil 13.13 : Egzoz gazlarının SCR sistemine giriş sıcaklıkları.



Şekil 13.14 : SCR sistemindeki egzoz gazları debi değerleri.



Şekil 13.15 : Test sonuçları ve model sonuçlarının karşılaştırılması.

14. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ağır ticari taşıt dizel motorlarının egzoz gazlarındaki kirleticilerin çevreye ve insan sağlığına karşı en tehditkar olanları, partikül madde (PM) ve azotoksit (NO_x) emisyonlarıdır. Sadece motor sistemi içerisinde yapılan çalışmalarla PM ve NO_x emisyonları, yeni Euro 6 standartlarındaki sağlanması gereken emisyon değerlerine düşürülememektedir. Bu yüzden ağır ticari taşıt üreticisi firmalar tarafından, egzoz gazı resirkülasyon sistemleri (EGR), dizel partikül filtreleri (DPF), dizel oksidasyon katalizörleri (DOC) ve seçici katalitik indirgeme sistemleri (SCR) gibi emisyon azaltıcı sistemler geliştirilmiştir.

Bu sistemlerden en yaygın olarak kullanılanı SCR (Selective Catalytic Reduction) sistemidir. SCR sisteminde, AdBlue adındaki sulu üre çözeltisi katalitik reaktöre enjekte edilerek, egzoz gazlarında bulunan azotoksit emisyonlarının zararsız azot gazına ve suya indirgenmesi sağlanmaktadır. Fakat AdBlue sıvısı belirli bir sıcaklık değerinin altında ($-11\text{ }^{\circ}\text{C}$) donmaktadır. Ayrıca SCR sisteminin doğru ve düzenli bir şekilde kontrol edilebilmesi ve istenilen emisyon değerlerinin sağlanabilmesi gerekmektedir. Bu sebeplerden dolayı, sistem komponentlerinin yüzey sıcaklıklarının ve egzoz gazı sıcaklıklarının bilinmesi şarttır. Dizel motorlarda bulunan bütün SCR sistemi komponentlerindeki istenilen bölgelerin sıcaklık sensörleriyle donatılması sistemin verimliliğini düşüreceğinden ve aynı zamanda çok pahalı bir yöntem olduğundan, sistemin sıcaklık modeli kurularak ortalama sıcaklık değerleri tahmin edilmeye çalışılmaktadır.

Bu çalışma esnasında incelenen ve üzerinde sıcaklık testleri yapılan motor, Ford firmasına ait olan Ecotorq motorudur. Ecotorq motorlarında, Euro 5 egzoz emisyon standartlarını sağlamak amacıyla EGR sistemi kullanılmazken, Euro 6 standartlarını sağlamaya yönelik üretilecek olan yeni motorlarda ise EGR, SCR ve DPF sistemleri birarada kullanılmaktadır. Euro 6 uyumlu yeni Ecotorq motoru, gerçek dünya koşullarını yansıtan WHTC ve WHSC sürüş çevrimlerine göre test edilmektedir. Ford Otosan dinamometresinde yapılan sıcaklık testleriyle uyumlu olması gereken sıcaklık modeli, WHTC çevrimi dikkate alınarak kurulmuştur.

Ford Otosan dinamometresinde Euro 6 uyumlu yeni Ecotorq motoru egzoz sistemi simule edilmiştir ve sistemin farklı noktalarındaki sıcaklık değerleri, yaklaşık olarak 50-60 adet sıcaklık sensörü yardımıyla, WHTC ve WHSC çevrimlerine uygun olacak şekilde 1800 saniye boyunca ölçülmüştür. Elde edilen ölçüm sonuçları tez çalışması içerisinde grafikler ve tablolar halinde paylaşılmıştır.

Yapılan tez çalışmasının öncelikli amacı, sıcaklık sensörleri miktarı optimize edilmiş SCR sisteminin farklı noktalarından elde edilen sıcaklık değerleri ortalamasının, oluşturulan sıcaklık modeliyle örtüşmesidir. Sistemin sıcaklık modellemesi için değişik değerlere göre simulasyon yapılabilmesi imkanını sunan Matlab/Simulink programı kullanılmıştır. Oluşturulan sıcaklık modeli, günümüz modern sürüş koşullarını yansıtan WHTC test çevrimi koşulları dikkate alınarak kurulmuştur. Model; ölçüm zamanı, egzoz debisi, SCR sistemine egzoz gazları giriş sıcaklığı ve SCR sisteminin yedi farklı noktasında yapılan ölçümler sonucu elde edilen ortalama sıcaklık değerleri gibi parametrelerden etkilenmektedir.

Temel model olan “Thermal_Element” isimli modelin girdileri, egzoz gazlarının SCR sistemine giriş sıcaklıkları (T_SCR_IN) ve egzoz akış debisi (ExhFlow) değerleridir. Bu girdiler ölçüm zamanı baz alınarak simule edildiğinde ortaya çıkan “T_AVE” isimli ortalama SCR sistemi sıcaklıklarını gösteren grafik, dinamometrede yapılan sıcaklık testleri sonucunda oluşan grafik ile yüksek uyum katsayısıyla örtüşmektedir. Bu da, kurulan modelin doğru bir şekilde çalıştığını göstermektedir.

Ek olarak, yapılan tez çalışmasında, dizel motorlu ağır ticari taşıtlar için uygulamaya konacak olan Euro 6 emisyon standartları detaylı bir şekilde anlatılmıştır ve ekler kısmında; 03 Ağustos 2011 tarihindeki “28014” numaralı Resmi Gazete’de, Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından yayınlanan “Ağır Hizmet Araçlarından Çıkan Emisyonlar (EURO 6) Bakımından ve Araç Tamir ve Bakım Bilgilerine Erişim Konusunda Motorlu Araçların Tip Onayına İlişkin Yönetmelik (AT-595/2009)” mevcuttur.

Çeşitli ağır ticari taşıt motoru üreticisi firmaların Euro 6 standartlarını sağlamak amacıyla yaptıkları çalışmalar incelendiğinde; Ford, Mercedes, Volvo, Daf, Scania, Man, Renault gibi piyasaya hakim olan firmaların SCR, EGR ve DPF sistemlerini birarada kullandıkları gözlemlenmiştir. Iveco firması ise, bu firmalardan farklı bir strateji uygulayarak, sadece SCR ve DPF sistemlerini kullanmaktadır.

Tez çalışmasında paylaşılan sıcaklık ölçüm grafikleri incelendiğinde, egzoz akış debisi arttıkça sıcaklığın yükseldiği gözlemlenmektedir. Sıcaklık yükseldikçe de azotoksit emisyonları oluşumu artmaktadır. Azotoksit emisyonlarını azaltabilmek için, ilk olarak silindir içi sıcaklıkların azaltılması gerekmektedir. Fakat silindir içi sıcaklıklarının azaltılması tek başına azotoksit emisyonlarını istenilen seviyeye düşürmeye yeterli olmamaktadır ve SCR sistemine ihtiyaç duyulmaktadır.

SCR sisteminde yüksek sıcaklıktaki egzoz gazları içine salınan AdBlue miktarı çok kritiktir ve bu yüzden çok hassas bir kontrol mekanizması gereklidir. Püskürtülen üre miktarının yetersiz kalması durumunda, indirgenen azotoksit miktarı çok düşük olmaktadır. Gereğinden fazla miktarda üre püskürtülmesi durumunda ise, atmosfere reaksiyona girmeyen amonyak gazı salınımı gerçekleşmektedir. Bu yüzden kontrol sistemi sürekli olarak değişen motor devrini ve sistem sıcaklıklarını hesaba katarak, hassas bir şekilde çalışmalıdır.

AdBlue sıvısının donması sonucu SCR sistemi zarar görmemektedir fakat üre enjeksiyonu gerçekleşemediğinden sistem çalışmamaktadır ve bu yüzden emisyon oranlarında ciddi bir artış görülmektedir. Donma olayının engellenmesi ve donmuş sıvının anında çözülebilmesi için sistemin ısıtılması mecburidir. Bu sebepten dolayı motor ilk çalıştırıldığı andan itibaren, SCR sistemi elektrikli olarak ve motordan gelen sıcak su tesisatı ile ısıtılmalıdır.

Sonuç olarak, günümüzde egzoz emisyon standartlarını sağlamak amacıyla SCR sisteminin, ağır ticari taşıt dizel motoru üreticilerinin tamamı tarafından tercih edildiği gözlemlenmektedir. Çünkü SCR sistemi emisyonları azaltmasının yanı sıra yakıt ekonomisi de sağlamaktadır. Ayrıca sistemin maliyeti de çok yüksek değildir.

KAYNAKLAR

- [1] **M.E.B.** (2011). Motorlu Araçlar Teknolojisi: 525MT0300 Egzoz Emisyon Kontrolü, Ankara, Türkiye.
- [2] **Türkiye Çevre Koruma ve Yeşillendirme Kurumu.** (2005). Bilgi Bankası: Motorlu Taşıtlardan Kaynaklanan Hava Kirliliği, Motorlu Taşıtlar ve Yarattığı Sorunlar, İstanbul, Türkiye.
- [3] **Alkaya, B. ve Yıldırım, A. M.** (2000). Taşıt Kaynaklı Kirleticilerin Azaltılma Yöntemleri, Balıkesir Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Balıkesir, Türkiye.
- [4] **M.E.B.** (2006). Motorlu Araçlar Teknolojisi: Dizel Motorları Yakıt Sistemleri, Ankara, Türkiye.
- [5] **Dinçer, A.** (2010). Dizel Motorlarda Yanma, Yanma Atıkları, Ankara, Türkiye.
- [6] **Deniz, O.** (2008). İçten Yanmalı Motorlar Ders Notları, Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Otomotiv Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.
- [7] **Ayberk, S. ve Çetin, Ş.** (2006). Azot Oksit Emisyonları ve Çevresel Açından Değerlendirilmesi, Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli, Türkiye.
- [8] **Haşimoğlu, C., İcingür, Y. ve Ögüt, H.** (2000). Dizel Motorlarında Egzoz Gazları Resirkülasyonunun (EGR) Motor Performansı ve Egzoz Emisyonlarına Etkisinin Deneysel Analizi, Turkish J. Eng. Env. Sci., Sayı: 26, Sayfa: 127-135, Tübitak, Ankara, Türkiye.
- [9] **Lub Magazine.** (2007). Dizel Partikül Filtreli (DPF) Otomobiller ve Dizel Partikül Filtresi Teknolojisi.
- [10] **Keskin, A.** (2011). Dizel Partikül Filtrelerinde Rejenerasyon Yöntemleri, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Motorlu Araçlar ve Ulaştırma Teknolojileri Bölümü. Mühendis ve Makina, Cilt: 52, Sayı: 615, Sayfa: 54-61.
- [11] **Keskin, A.** (2009). Dizel Motorlarında Partikül Madde Emisyon Kontrolü ve Gelişmeler, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Motorlu Araçlar ve Ulaştırma Teknolojileri Bölümü. Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu, Karabük, Türkiye.
- [12] **Mutlu, İ. ve Keskin, A.** (2011). Dizel Partikül Filtreleri ve Malzemeleri, Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu, Elazığ, Türkiye.
- [13] **İlkılıç, C., Behçet, R., Aydın, S. ve Aydın, H.** (2009). Dizel Motorlarında Azot Oksitlerin Oluşumu ve Kontrol Yöntemleri. Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu, Karabük, Türkiye.
- [14] **European Emission Standards.** (t.y.). *Wikipedia*. Alındığı tarih: 22.11.2012, adres: http://en.wikipedia.org/wiki/European_emission_standards

- [15] **T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.** (2012). Genelge, Konu: 2012 Yılı Egzoz Gazı Emisyon Ölçümleri, Sayı: B.09.0.ÇED.0.12.06.00/, Ankara, Türkiye.
- [16] **Sağiroğlu, S. ve Keskin, A.** (2010). Dizel Motorlarından Kaynaklanan Egzoz Emisyonları ve Kontrol Yöntemleri. Mühendis ve Makina, Cilt: 51, Sayı: 606.
- [17] **Url-1** <<http://www.volvotrucks.com>>, alındığı tarih: 26.01.2013.
- [18] **Url-2** <<http://www.mantruckandbus.com>>, alındığı tarih: 26.01.2013.
- [19] **Url-3** <<http://www.scania.com>>, alındığı tarih: 26.01.2013.
- [20] **Url-4** <<http://www.renault-trucks.com.tr>>, alındığı tarih: 29.01.2013.
- [21] **Url-5** <<http://www.fptindustrial.com>>, alındığı tarih: 29.01.2013.
- [22] **Url-6** <<http://www.daf.eu>>, alındığı tarih: 29.01.2013.
- [23] **Url-7** <<http://www2.mercedes-benz.co.uk>>, alındığı tarih: 29.01.2013.
- [24] **Aydın, A. M. ve Beduk, F.** (2011). Hava Kirliliği ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri, Selçuk Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye.
- [25] **Url-8** <<http://www.bosch-presse.de>>, alındığı tarih: 11.02.2013.
- [26] **Url-9** <<http://www.bosch-iaa.com>>, alındığı tarih: 11.02.2013.
- [27] **Yokomura, H., Kohketsu, S. and Mori, K.** (2003). EGR System in a Turbocharged and Intercooled Heavy-Duty Diesel Engine, Engine Research Dept. Research & Dev. Office, MFTBC, No: 15.
- [28] **Zheng, M., Reader, G. T. and Hawley, J. G.** (2003). Diesel Engine Exhaust Gas Recirculation – A Review on Advanced and Novel Concepts, Elsevier, Energy Conversion and Management.
- [29] **Olsson, J., Tunestal, P., Ulfvik, J. and Johansson, B.** (2003). The Effect of Cooled EGR on Emissions and Performance of a Turbocharged HCCI Engine, Lund Institute of Technology.
- [30] **Khair, M. K. and Jaaskelainen, H.** (2012). Exhaust Gas Recirculation.
- [31] **Exhaust Gas Recirculation.** (t.y.). *Wikipedia*. Alındığı tarih: 02.03.2013, adres: http://en.wikipedia.org/wiki/Exhaust_gas_recirculation
- [32] **Diesel Partilucate Filter.** (t.y.). *Wikipedia*. Alındığı tarih: 14.03.2013, adres: http://en.wikipedia.org/wiki/Diesel_particulate_filter
- [33] **Favre, C., May, J. and Bosteels, D.** (2011). Emissions Control Technologies to Meet Current and Future European Vehicle Emissions Legislation, Association for Emissions Control by Catalyst, Brussels, Belgium.
- [34] **Selective Catalytic Reduction.** (t.y.). *Wikipedia*. Alındığı tarih: 18.03.2013, adres: http://en.wikipedia.org/wiki/Selective_catalytic_reduction
- [35] **Majewski, W. A.** (2005). SCR Systems for Mobile Engines.
- [36] **Sinzenich, H., Wehler, K. and Müller, R.** (2011). SCR Selective Catalytic Reduction: Exhaust Aftertreatment for Reducing Nitrogen Oxide Emissions, MTU Friedrichshafen GmbH, Friedrichshafen, Germany.

- [37] **Manufacturers of Emission Controls Association.** (2007). Emission Control Technologies for Diesel-Powered Vehicles, Washington, D.C.
- [38] **Rickert, G.** (2007). Overview of Emissions on World-Harmonised and Nonroad Cycles from the AECC Euro VI Programme, Association for Emissions Control by Catalyst, Brussels, Belgium.
- [39] **Heinz, S.** (2001). Development of a World-wide Harmonised Heavy-duty Engine Emissions Test Cycle, ECE-GRPE WHDC Working Group, United Nations.
- [40] **Dyrsch, R. and Moqvist, C.** (2009). Temperature Modeling and Control in SCR-Systems for Heavy Trucks, Chalmers University of Technology, Göteborg, Sweden.
- [41] **Url-10** <<http://www.ford.com.tr>>, alındığı tarih: 25.03.2013.
- [42] **Hisar, G.** (2012). Ecotorq EU6 Aftertreatment Design.

EKLER

EK A : Ağır Hizmet Araçlarından Çıkan Emisyonlar (Euro 6) Bakımından ve Araç Tamir ve Bakım Bilgilerine Erişim Konusunda Motorlu Araçların Tip Onayına İlişkin Yönetmelik ((AT) 595/2009)

EK B : WHSC Çevrimi SCR Sistemi Sıcaklıkları

EK C : WHSC Çevrimi Egzoz Sistemi Sıcaklıkları

EK D : WHTC Çevrimi SCR Sistemi Sıcaklıkları

EK E : WHTC Çevrimi Egzoz Sistemi Sıcaklıkları

EK A

**AĞIR HİZMET ARAÇLARINDAN ÇIKAN EMİSYONLAR (EURO 6)
BAKIMINDAN VE ARAÇ TAMİR VE BAKIM BİLGİLERİNE ERİŞİM
KONUSUNDA MOTORLU ARAÇLARIN TİP ONAYINA İLİŞKİN
YÖNETMELİK ((AT) 595/2009)**

Resmi Gazete Tarihi: 03/08/2011

Resmi Gazete Sayısı: 28014

BİRİNCİ BÖLÜM: Amaç, Kapsam, Dayanak ve Tanımlar

Amaç

Madde 1 (1) Bu Yönetmeliğin amacı; 13/10/1983 tarihli ve 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanunu hükümleri uyarınca motorlu araçların yapım ve kullanım bakımından karayolu yapısına ve trafik güvenliğine uyma zorunluluğunu yerine getirmek ve sağlık ve çevrenin korunması amacıyla, araçların motorlarından çıkan gaz emisyonlarının Euro 6 emisyon sınır değerlerini sağlamasını teminen; emisyonları bakımından motorlu araçların, motorların ve değiştirilebilir parçaların tip onayı için ortak teknik şartları, araçların dolaşımda uygunluğu, kirlilik kontrol cihazlarının dayanıklılığı, araç üzerinde teşhis (OBD) sistemleri, yakıt tüketiminin ve CO2'in ölçülmesi, araç OBD'sine ve araç tamir ve bakım bilgilerine erişebilirlik ile ilgili usul ve esasları belirlemektir.

Kapsam

Madde 2 (1) Bu Yönetmelik;

a) Referans kütlesi 2610 kg'ı aşan, 28/6/2009 tarihli ve 27272 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Motorlu Araçlar ve Römorkları Tip Onayı Yönetmeliğinin (2007/46/AT) Ek II'sinde tarif edilen M1, M2, N1 ve N2 kategorisi motorlu araçları ve söz konusu ekte tarif edilen M3 ve N3 kategorisindeki bütün motorlu araçları,

b) İmalatçının talebi halinde, referans kütlesi 2610 kg'ı aşmayan tamamlanmış bir araca, bu Yönetmelikte belirtilen şartlara ve uygulama mevzuatına göre verilen tip onayının, tamamlanmamış araca da verilmesi işlemlerini ve imalatçının tamamlanmamış araç üzerinde yapılması beklenen üst yapı kombinasyonlarının aracın referans kütlesini 2610 kg'ın üzerine çıkardığını gösterebilmesi halinde tip onaylarının genişletilmesi işlemlerini,

c) İmalatçının talebi halinde, 21/4/2009 tarihli ve 27207 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Hafif Yolcu ve Ticari Araçlardan Çıkan Emisyonlar (Euro 5 ve Euro 6) Bakımından ve Araç Tamir ve Bakım Bilgilerine Erişim Konusunda Motorlu Araçların Tip Onayına İlişkin Yönetmelik ((AT) 715/2007) ve uygulama mevzuatında belirtilen sera gazları emisyonları ve yakıt tüketiminin ölçülmesi ile ilgili şartları da sağlaması kaydıyla, bu Yönetmelikte belirtilen şartlara ve uygulama mevzuatına göre verilen araç tip onayının referans kütlesi 2380 kg'ı aşan araçların varyantlarına ve versiyonlarına kadar genişletilmesi işlemlerini,

kapsar.

(2) Bu Yönetmelik, Hafif Yolcu ve Ticari Araçlardan Çıkan Emisyonlar (Euro 5 ve Euro 6) Bakımından ve Araç Tamir ve Bakım Bilgilerine Erişim Konusunda Motorlu Araçların Tip Onayına İlişkin Yönetmeliğin ((AT) 715/2007) 2 nci maddesi hakkında uygulanmaz.

Dayanak

Madde 3 (1) Bu Yönetmelik;

a) 13/10/1983 tarihli ve 2918 sayılı Karayolları Trafik Kanununun 29 uncu maddesine, 29/6/2001 tarihli ve 4703 sayılı Ürünler İlişkin Teknik Mevzuatın Hazırlanması ve Uygulanmasına Dair Kanunun 4 üncü maddesine ve 3/6/2011 tarihli ve 635 sayılı Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun Hükmünde Kararnamenin 7 nci maddesine dayanılarak,

b) Avrupa Birliğinin (EC) 595/2009 sayılı Tüzüğüne paralel olarak,

hazırlanmıştır.

Tanımlar

Madde 4 (1) Bu Yönetmelikte geçen;

- a) Alternatif yakıtlı araç: Atmosfer sıcaklığında ve basıncında gaz hâlinde olan veya esas olarak mineral yağdan elde edilmeyen en az bir yakıt tipiyle çalışabilecek şekilde tasarımlanan aracı,
- b) Araç: Bu Yönetmeliğin amaçları bakımından; motorla tahrik edilen, MARTOY'un Ek II'sinde tarif edilen herhangi bir aracı,
- c) Araç tamir ve bakım bilgileri: Aracın teşhis, servis, muayene, periyodik izleme, tamir, yeniden programlama, yeniden ilk hâline getirilmesi veya uzaktan teşhis desteği için gerekli olan ve bu tür bilgilerin sonraki bütün değişikliklerini ve eklentilerini içeren, yetkili dağıtıcılara ve tamircilere imalatçıların sağladığı bütün bilgileri ile bu bilgilerin, araçlar üzerine takılacak parçalar veya donanım için gerekli bütün bilgileri içeren hususları,
- ç) Araç üzerinde teşhis (OBD) sistemi: Arızaları belirleyebilen, uygulanabilirse, bir alarm sistemi vasıtasıyla bunların oluştuğunu gösterebilen, bilgisayar hafızasında bulunan hata kodları vasıtasıyla muhtemel arıza alanını tanımlayabilen ve bu bilgileri araç dışına bildirebilen, araç üzerindeki veya motora bağlanmış olan bir sistemi,
- d) (AT) 715/2007 Yönetmeliği: 21/4/2009 tarihli ve 27207 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Hafif Yolcu ve Ticari Araçlardan Çıkan Emisyonlar (Euro 5 ve Euro 6) Bakımından ve Araç Tamir ve Bakım Bilgilerine Erişim Konusunda Motorlu Araçların Tip Onayına İlişkin Yönetmeliği,
- e) Bağımsız operatör: Motorlu araçların tamir ve bakımında doğrudan veya dolaylı olarak yer alan yetkili dağıtıcılar ve tamirciler dışında kalan özellikle tamirciler, tamir donanımının, alet ve edavatın veya yedek parçaların imalatçıları veya dağıtıcıları, teknik bilgileri yayımlayanlar, otomobil kulüpleri, yol kenarı yardım operatörleri, muayene ve deney hizmetleri veren operatörler, alternatif yakıtlı araçların donanımının montajcıları, imalatçıları ve tamircilerine eğitim veren operatörlerin yer aldığı üstlenicileri,

- f) Bakanlık: Onay kuruluşu olan Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığını,
- g) Değiştirilebilir (yedek) kirlilik kontrol cihazı: Orijinal kirlilik kontrol cihazını değiştirmek için tasarlanan ve MARTOY'un 3 üncü maddesinin birinci fıkrasının (g) bendinde tarif edilen ayrı bir teknik ünite olarak onaylanabilen bir kirlilik kontrol cihazı veya bu tür cihazların bir grubunu,
- ğ) Egzoz emisyonları: Gaz hâlindeki ve parçacık kirleticilerin emisyonunu,
- h) Gaz halindeki kirleticiler: Karbon monoksit, azot dioksit (NO₂) eş değeri olarak ifade edilen azot oksitler (NO_x) ve hidrokarbonlardan oluşan egzoz gazı emisyonlarını,
- ı) İmalatçı: Tip onayı veya yetkilendirme sürecinin bütün aşamalarında ve imalatın uygunluğunun sağlanmasında onay kuruluşuna karşı sorumlu olan ve onay sürecinin konusu olan araç, sistem, aksam veya ayrı teknik ünitenin bütün imalat aşamalarında doğrudan yer almasının şart olmadığı kişi veya kuruluşu,
- i) İptal stratejisi: Aracın normal çalışmasında veya tip onayı deney işlemleri dışında karşılaşılan ortam veya motor çalıştırma koşullarında emisyonun kontrollerinin etkinliğini azaltan emisyon kontrol stratejisini,
- j) Karter: İç veya dış kanallar vasıtasıyla yağ karterine bağlanan bir motorun içindeki veya dışındaki gaz veya buharın yayılabildiği boşlukları,
- k) Kirlilik kontrol cihazı: Bir aracın egzoz emisyonlarını kontrol eden ve/veya sınırlayan aksamı,
- l) MARTOY: 28/6/2009 tarihli ve 27272 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Motorlu Araçlar ve Römorkları Tip Onayı Yönetmeliğini (2007/46AT),
- m) Motor: MARTOY'un 3 üncü maddesinin birinci fıkrasının (g) bendinde tarif edilen ayrı bir teknik ünite olarak tip onayı verilebilen, bir aracın tahrikine neden olan kaynağı,
- n) Müdahale: Tasarlansın veya tasarlanmasın, aracın emisyon kontrol performansını kötüleştirme etkisi olan yazılım veya diğer mantık kontrol elemanları dahil, aracın

emisyön kontrol veya tahrik sisteminin devre dışı bırakılmasını, ayarını veya tadilatını,

o) Orijinal kirlilik kontrol cihazı: İlgili araç için verilen tip onayının kapsamında olan bir kirlilik kontrol cihazı veya bu tür cihazların bir grubunu,

ö) Parçacık kirleticiler: Ortalama egzoz emisyonlarını doğrulamak için deney işleminde belirtilen filtreler vasıtasıyla 325 K (52 oC) azami sıcaklıkta seyreltilmiş egzoz gazından ayrılan egzoz gazı bileşenlerini,

p) Referans kütle: Yürür vaziyetteki bir araç kütesinden 75 kg'lık düzgün bir sürücü kütesinin çıkartılması ve buna 100 kg'lık düzgün bir kütenin eklenmesiyle bulunan kütle,

ifade eder.

İKİNCİ BÖLÜM: İmalatçıların Yükümlülükleri, Şartlar ve Deneyler

İmalatçıların yükümlülükleri

Madde 5 (1) İmalatçılar, piyasaya arz edilen, tescil edilen veya hizmete konulan bütün yeni araçların ve piyasaya arz edilen veya hizmete konulan, 9 uncu ve 10 uncu maddeler uyarınca tip onayı gerektiren bütün yeni motorlar ile bütün yeni değiştirilebilir kirlilik kontrol cihazlarının bu Yönetmeliğe ve uygulama tedbirleri ile ilgili mevzuatına uygun olarak tip onaylı olduğunu gösterir.

(2) İmalatçılar, imalatın uygunluğunun, kirlilik kontrol cihazlarının dayanıklılığının ve dolaşımda uygunluğun doğrulanması için tip onayı işlemlerinin izlendiğini garanti eder. İmalatçı tarafından alınan teknik tedbirler, egzoz emisyonlarını normal kullanım şartları altında araçların normal ömrü boyunca bu Yönetmeliğe ve uygulama tedbirleri ile ilgili mevzuata göre etkin olarak sınırlanmasını sağlayacak şekilde olur. Bu amaçla, tip onayı için başvuru kirlilik kontrol cihazlarının dayanıklılığı deneylerinin ve dolaşımdaki araçların ve motorların deneyinin yapılmasına ilişkin kat edilen mesafe ve süre aşağıdaki şekildedir.

a) M1, N1 ve M2 kategorisi araçlara takılan motorlarda, 160.000 km veya beş yıl şartlarından hangisi daha erken olursa,

b) N2 ve teknik olarak izin verilen azami kütlesi 16 tonu aşmayan N3 kategorisi araçlar ve M3 kategorisindeki Sınıf I, Sınıf II ve Sınıf A ve teknik olarak izin verilen azami kütlesi 7,5 tonu aşmayan Sınıf B kategorisi araçlara takılan motorlarda, 300.000 km veya altı yıl şartlarından hangisi daha erken olursa,

c) Teknik olarak izin verilen azami kütlesi 16 tonu aşan N3 kategorisi araçlar ve M3 kategorisindeki Sınıf III ve teknik olarak izin verilen azami kütlesi 7,5 tonu aşan Sınıf B kategorisi araçlara takılan motorlarda, 700.000 km veya yedi yıl şartlarından hangisi daha erken olursa,

(3) İkinci fıkranın (b) ve (c) bentlerinin uygulanması için özel işlemler ve şartlar, 13 üncü maddede belirtilen işleme uygun olarak belirlenir.

Şartlar ve deneyler

Madde 6 (1) İmalatçılar, Ek - I'de belirtilen emisyon sınır değerlerine uyulduğunu garanti etmek zorundadır.

(2) İmalatçılar; araçları ve motorları, emisyonları etkileyebilecek aksamların aracın veya motorun normal kullanımda bu Yönetmeliğe ve bu Yönetmeliğin uygulama mevzuatına uyum sağlamasını mümkün kılacak şekilde tasarımlanacağı, imal ve monte edileceği biçimde donatır.

(3) Emisyon kontrol donanımının etkinliğini azaltan iptal stratejileri kullanılamaz.

(4) Bu maddenin uygulanmasına yönelik olarak aşağıdaki tedbirler ve şartlar 12 nci maddede belirtilen uygulama mevzuatında yer alır:

a) Deney çevrimleri dahil egzoz emisyonları, kullanımdaki fiili emisyonları doğrulamak için taşınabilir emisyon ölçme sistemlerinin kullanımı, çevrim dışı emisyonların doğrulanması ve sınırlanması, mevcut iddialı çevresel şartlar korunurken parçacık sayıları için sınırların oluşturulmasını içeren egzoz emisyonları ve rölanti devirdeki emisyonları,

b) Karter emisyonları,

c) OBD sistemleri ve kirlilik kontrol cihazlarının kullanımdaki performansı,

- c) Kirlilik kontrol cihazlarının dayanıklılığı, değiştirilebilir kirlilik kontrol cihazları, dolaşımdaki motorlar ve araçların uygunluğu, imalatın ve yola elverişliliğin uygunluğu,
- d) CO2 emisyonları ve yakıt tüketimi,
- e) Tip onaylarının kapsam genişletmesinin onaylanması,
- f) Deney donanımı,
- g) Benzin, dizel, gaz hâlindeki yakıtlar ile biyoetanol, biyodizel ve biyogaz gibi biyoyakıtlar şeklinde referans yakıtları,
- ğ) Motor gücünün ölçülmesi,
- h) Kirlilik kontrol cihazlarının doğru çalışması ve yenilenmesi,
- ı) NOx kontrol tedbirlerinin doğru çalışmasını sağlayacak özel imkanları. NOx kontrol tedbirleri, gerekli ayıraç eksikliğinden, egzoz gazı devridaim (EGR) akışının doğru çalışmamasından veya EGR'nin devre dışı kalmasından dolayı çalışmaz durumda ise, bu tür imkanlar, araçların çalışmamasını sağlar.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: Bilgilere Erişim ve Tüketilebilir Ayıraç Kullanan Sistemler ile İlgili Yükümlülükler

İmalatçıların bilgilere erişim konusunda yükümlülükleri

Madde 7 (1) İmalatçıların bilgilere erişim konusunda yükümlülüklerine ilişkin hususlar aşağıda belirtilmiştir.

- a) İmalatçılar; bağımsız operatörlere ilgili yazılım ve araç tamir ve bakım bilgileri dahil, araç OBD bilgilerine, teşhis ve diğer donanıma sınırlandırılmamış ve standard erişimi sağlamak zorundadır.
- b) İmalatçılar; bağımsız tamircilere çalışmalarını tamamlayabilmeleri için araç güvenlik sistemine standart, güvenli ve uzaktan erişim hizmetlerini sağlamak zorundadır.

c) Çok aşamalı tip onayı durumunda, kendi tip onayından sorumlu imalatçı son imalatçıya ve bağımsız operatörlere özel aşaması ile ilgili tamir bilgilerini de bildirmekten sorumludur. Son imalatçı, bağımsız operatörlere tüm araç hakkında bilgileri iletmekten sorumludur. Gerekli değişiklikler yapılarak (AT) 715/2007 Yönetmeliğinin 7 nci ve 8 inci maddeleri uygulanır.

ç) İlgili standardın kabulüne kadar, araç OBD ve araç tamir ve bakım bilgileri kolaylıkla erişilebilir ve ayrımcı olmayacak biçimde sunulur. Bu bilgiler, imalatçıların internet sitelerinde veya bilgilerin niteliğinden dolayı bu uygulanabilir değilse, başka bir uygun formatta elde edilebilir olmalıdır.

Tüketilebilir ayıraç kullanan sistemlerle ilgili yükümlülükler

Madde 8 (1) Araçların imalatçıları, tamircileri ve operatörleri tüketilebilir ayıraç kullanan sistemlere müdahale edemezler.

(2) Araç operatörleri, araçların tüketilebilir ayıraç olmaksızın araçları kullanamazlar.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM: Onay Kuruluşunun Yükümlülükleri

Tip onayı uygulama takvimi

Madde 9 (1) 1/1/2015 tarihinden itibaren bu Yönetmeliğe ve uygulama mevzuatına uygun olmayan ilk defa tip onayı alacak yeni tip araçlara emisyonlar ile ilgili gerekçelere dayanarak, AT tip onayı veya ulusal tip onayı verilmez. Anılan tarihten sonra belgelerde söz konusu araçların ve motorların piyasada yer almayacağının açıkça belirtilmesi kaydıyla, üçüncü ülkelere ihracat için tasarlanan araçlara ve motorlara Euro 6'dan önceki emisyon aşamalarına karşılık gelen tip onayı teknik belgeleri verilebilir.

(2) 1/1/2016 tarihinden itibaren emisyonlar ile ilgili gerekçelere dayanarak, bu Yönetmeliğe ve uygulama mevzuatına uygun olmayan tip onayı belgeli araçların uygunluk belgeleri MARTOY'un 26 ncı maddesinin amaçları bakımından geçerli kabul edilmez ve bu tür araçların tescili yapılmaz, satılamaz ve hizmete giremez. Trafikteki araçlarda kullanılmak üzere imal edilen değiştirilebilir (yedek) motorlar

hariç olmak üzere, aynı tarihten itibaren bu Yönetmeliğe ve uygulama tedbirlerine uygun olmayan motorlar satılamaz ve hizmete giremez.

(3) Bu maddenin birinci ve ikinci fıkralarının hükümleri saklı kalmak üzere ve 5 inci maddenin üçüncü fıkrasında ve 6 ncı maddenin dördüncü fıkrasında belirtilen uygulama mevzuatının yürürlüğe girişine bağlı olarak imalatçı talep ederse, ilgili araç veya motorların bu Yönetmeliğe ve uygulama mevzuatına uygun olması durumunda, ilk defa tip onayı alacak yeni tip araç veya motora AT tip onayı veya ulusal tip onayı verilir ve bu yeni araç tescil edilir, satışı veya hizmete girişi ve yeni motorun satışı yasaklanmaz.

Değiştirilebilir parçaların tip onayı ile ilgili yükümlülükler

Madde 10 (1) Bu Yönetmeliğe ve uygulama mevzuatına göre onaylanmış araçlara takılmak üzere tasarlanmış değiştirilebilir yeni kirlilik kontrol cihazları, bu Yönetmeliğe ve uygulama tedbirlerine uygun olarak tip onayı verilmiş bir tipten değilse, bu cihazlar satılamaz veya araca takılamaz.

Yaptırımlar

Madde 11 (1) İmalatçının bu Yönetmeliğin hükümlerini ihlal etmesi halinde ve aşağıda belirtilen durumlarda 4703 sayılı Kanun hükümleri uygulanır:

- a) Onay işlemleri veya geri çağırmaya yol açan işlemler sırasında yanlış beyanlar verilmesi,
- b) Tip onayı veya dolaşımda uygunluk için deney sonuçlarının tahrif edilmesi,
- c) Geri çağırmaya veya tip onayının geri çekilmesine yol açabilecek verilerin veya teknik bilgilerin verilmemesi (saklanması),
- ç) İptal stratejilerinin kullanımı,
- d) Bilgilere erişim imkânının verilmemesi,
- e) NOx emisyonlarını kontrol eden sistemlere müdahale,
- f) Tüketebilir ayıraç olmaksızın araç sürüşü.

BEŞİNCİ BÖLÜM: Çeşitli ve Son Hükümler

Uygulama tedbirleri

Madde 12 (1) Bu Yönetmeliği uygulamak için gerekli tedbirler, 13 üncü maddede belirtilen işleme uygun olarak yayımlanacak mevzuatla belirlenir.

Komite

Madde 13 (1) Bu Yönetmeliğin uygulanmasına yönelik olarak alınacak tedbirler, yapılacak değişiklikler ve ihtiyaç duyulan her türlü düzenleme Birleşmiş Milletler/Avrupa Ekonomik Komisyonu (BM/AEK) Antlaşması çerçevesinde hazırlanan ve 11/1/1997 tarihli ve 22874 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Tekerlekli Araçlar ile Bu Araçlara Takılan ve/veya Araçlarda Kullanılan Aksam ve Parçalar ile İlgili Teknik Mevzuatın Uygulanmasına Dair Yönetmelik ile oluşturulan Motorlu Araçlar Teknik Komitesi (MARTEK) tarafından görüşülerek karara bağlanır. MARTEK tavsiye niteliğindeki görüşünü Bakanlığa bildirir ve bu görüş doğrultusunda Bakanlık gerekli gördüğü düzenlemeleri yapar.

Yürürlükten kaldırılan yönetmelikler

Madde 14 (1) Aşağıda belirtilen;

a) 12/11/2001 tarihli ve 24581 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Motorlu Araçların Motor Gücü ile İlgili Tip Onayı Yönetmeliği (80/1269/AT),

b) 24/10/2007 tarihli ve 26680 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Ağır Hizmet Araçları ve Motorlarının Emisyonları (EURO IV ve EURO V) ile İlgili Tip Onayı Yönetmeliği (2005/55/AT),

yürürlükten kaldırılmıştır.

Atıflar

Madde 15 (1) Bu Yönetmeliğin 14 üncü maddesiyle yürürlükten kaldırılan yönetmeliklere yapılan atıflar bu Yönetmeliğe yapılmış sayılır.

Raporlar

Geçici Madde 1 (1) 1/1/2013 tarihinden 1/1/2016 tarihine kadar, Avrupa Birliği üyesi veya BM/AEK üyesi ülkelerin onay kuruluşları tarafından yetkilendirilmiş teknik servislerin düzenlediği Euro 6'dan önceki ve ülkemizde uygulanan emisyon seviyelerine ait raporlar kabul edilir.

Yürürlük

Madde 16 (1) Bu Yönetmeliğin;

- a) 14 üncü maddesi hükümleri 1/1/2016 tarihinde,
 - b) Bu Yönetmeliğin diğer hükümleri yayımı tarihinde,
- yürürlüğe girer.

Yürütme

Madde 17 (1) Bu Yönetmelik hükümlerini Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanı yürütür.

EK B

Çizelge B.1 : WHSC çevrimi SCR sistemi sıcaklık ölçüm değerleri.

Ölçüm Zamanı	Sıcaklık SCR_1	Sıcaklık SCR_2	Sıcaklık SCR_3	Sıcaklık SCR_4	Sıcaklık SCR_5	Sıcaklık SCR_6	Sıcaklık SCR_7	Egzoz Akışı
(ms)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(kg/h)
152	269.1	267	262.1	243.7	267.2	267.11	240.08	2.8
1152	269.2	266.9	262.2	243.7	267.2	267.13	239.93	53.4
2152	269.2	267	262.2	243.2	267.1	267.15	240.15	60.5
3152	269.1	266.8	262.2	243	267.1	267.09	240.33	61.5
4152	269.1	266.8	262.2	242.3	267	267.08	240.59	62.5
5152	269	266.8	262.2	241.5	267	266.94	240.84	63.5
6152	268.9	266.9	262.2	240.8	266.7	266.94	241.15	64.5
7152	268.8	266.8	262.3	240.1	266.6	267	241.5	65.5
8152	268.8	266.8	262.1	239.1	266.5	266.99	241.99	66.5
9152	268.9	266.8	262.2	238.1	266.4	266.98	242.31	67.5
10152	268.9	266.7	262.2	237.1	266.3	266.98	242.79	68.5
11152	268.7	266.8	262.2	236	266.1	266.91	243.12	69.5
12152	268.8	266.5	262.1	235.1	266	266.88	243.68	70.5
13152	268.7	266.6	262.1	234	265.7	266.99	244.21	71.5
14152	268.7	266.7	262	233	265.5	266.91	244.82	72.5
15152	268.7	266.3	262	232.1	265.3	267.05	245.07	73.5
16152	268.7	266.5	262	231.2	265	267.05	245.64	74.5
17152	268.6	266.4	261.9	230.2	264.7	267	246.1	75.5
18152	268.6	266.3	261.9	229.4	264.6	266.98	246.69	76.5
19152	268.5	266.2	261.8	228.7	264.3	266.9	247.36	77.5
20152	268.5	266.3	261.9	228	264	267.09	247.62	78.5
21152	268.4	266.3	261.8	227.2	263.7	267.01	248.01	79.5
22152	268.4	266.2	261.8	226.5	263.4	267.01	248.48	80.5
23152	268.3	266.2	261.8	226	263.1	267.03	249.04	81.5
24152	268.5	266.2	261.8	225.3	262.8	267.16	249.53	82.5
25152	268.4	266.1	261.8	224.9	262.4	266.96	250.05	83.5
26152	268.5	266	261.7	224.4	262	267.19	250.64	84.5
27152	268.5	266.1	261.6	224.1	261.5	267.23	250.95	85.5
28152	268.5	266	261.8	223.7	261.1	267.17	251.57	86.5
29152	268.6	266.1	261.7	223.2	260.6	267.31	252.07	87.5
30152	268.6	265.9	261.6	222.8	260.4	267.35	252.57	88.5
31152	268.5	266	261.6	222.4	259.9	267.43	253.07	89.5
32152	268.6	265.9	261.5	222.2	259.4	267.51	253.54	90.5
33152	268.7	266	261.5	221.9	258.8	267.46	253.91	91.5
34152	268.6	265.9	261.4	221.7	258.4	267.6	254.48	92.5
35152	268.5	265.8	261.3	221.4	257.8	267.57	254.97	93.5
36152	268.5	265.8	261.3	221.3	257.3	267.59	255.51	94.5
37152	268.3	265.7	261.1	221.1	256.6	267.78	255.96	95.5
38152	268.4	265.5	261	220.8	255.9	267.79	256.3	96.5
39152	268.2	265.3	261	220.8	255.3	267.85	256.73	96
40152	268.4	265.3	260.7	220.7	254.8	267.75	257.16	96.5
41152	268.3	265.2	260.7	220.5	254	267.86	257.63	96.4
42152	268.2	265	260.5	220.5	253.5	267.9	257.95	96.4
43152	268.2	264.9	260.3	220.4	252.8	267.85	258.28	96.8
44152	268	264.7	260.2	220.3	252.2	268.07	258.77	97.7
45152	267.9	264.5	260.1	220.1	251.4	268.08	259.26	96.9
46152	267.7	264.1	259.7	220.1	250.7	268.17	259.41	96.6

47152	267.7	264	259.6	220	250	267.98	259.83	96.7
48152	267.6	263.9	259.2	220.1	249.3	268.05	260.1	97.9
49152	267.6	263.7	259	220	248.7	268.18	260.51	96.5
50152	267.3	263.4	258.7	220.1	247.9	268.13	260.71	97.6
51152	267.2	263.1	258.4	220.1	247.2	268.26	261.04	97
52152	267.1	262.8	258.2	220	246.4	268.16	261.36	97.4
53152	266.9	262.5	257.8	220.1	245.7	268.23	261.57	97.4
54152	266.7	262.1	257.4	219.9	245	268.16	261.98	97.2
55152	266.6	261.9	257	220	244.4	268.38	262.2	97.2
56152	266.4	261.5	256.6	220.1	243.7	268.4	262.42	97.6
57152	266.1	261.1	256.3	220.2	242.9	268.31	262.7	97.5
58152	265.9	260.7	255.9	220.2	242.2	268.26	262.9	95.9
59152	265.6	260.4	255.6	220.3	241.7	268.29	263.22	97.1
60152	265.5	260.1	255	220.1	241	268.35	263.39	97.9
61152	265.1	259.6	254.6	220.1	240.2	268.14	263.65	97.1
62152	265.1	259.1	254	220.1	239.7	268.36	263.75	97.1
63152	264.6	258.7	253.5	220.2	239.1	268.36	263.87	97.3
64152	264.4	258.2	252.8	220.1	238.4	268.28	264.2	97.5
65152	264.1	257.7	252.5	220.1	237.8	268.23	264.38	97.3
66152	263.8	257.1	251.9	220.1	237.2	268.28	264.47	97.5
67152	263.4	256.7	251.4	220.3	236.7	268.19	264.73	97.6
68152	263.1	256.1	250.8	220.1	236.1	268.13	264.79	96.7
69152	262.7	255.6	250.1	220.2	235.3	268.12	264.97	97.3
70152	262.3	254.9	249.5	220.1	234.9	268.1	265.2	97.2
71152	261.9	254.2	248.9	220.2	234.4	268.1	265.35	96.4
72152	261.6	253.8	248.2	220.1	233.9	268.01	265.38	95.5
73152	261.2	253.2	247.8	220.1	233.4	267.98	265.55	96.6
74152	260.7	252.5	247.1	220.1	232.9	268.03	265.65	97
75152	260.3	252	246.5	220.2	232.3	267.94	265.87	96.9
76152	259.9	251.3	245.8	220.3	232	267.71	265.84	97.2
77152	259.5	250.7	245.2	220.3	231.7	267.82	266.13	97.4
78152	259.1	250.1	244.6	220.4	231.2	267.68	266.24	97.3
79152	258.6	249.6	243.9	220.3	230.9	267.59	266.31	96.8
80152	258.1	248.9	243.1	220.2	230.5	267.64	266.37	97.1
81152	257.7	248.3	242.6	220.2	230	267.52	266.51	96.8
82152	257.3	247.6	241.9	220.2	229.7	267.39	266.64	97.4
83152	256.7	246.9	241.3	220	229.3	267.42	266.74	96.9
84152	256.2	246.3	240.5	220	228.9	267.4	266.8	95.8
85152	255.7	245.7	240.1	220	228.7	267.18	266.92	96.5
86152	255.2	245	239.2	219.8	228.3	267.03	267.07	96.9
87152	254.6	244.2	238.8	219.8	228.1	266.9	267.27	96.7
88152	254.1	243.6	238	219.6	227.7	266.88	267.19	97.1
89152	253.7	243	237.4	219.7	227.5	266.65	267.16	97.2
90152	253	242.4	236.6	219.5	227.2	266.56	267.25	97.4
91152	252.5	241.8	236.1	219.5	226.9	266.25	267.33	96.8
92152	251.9	241	235.3	219.3	226.6	266.12	267.38	96.5
93152	251.4	240.4	234.8	219.1	226.4	265.9	267.41	97.9
94152	250.8	239.8	234.2	219	226.1	265.77	267.48	95.8
95152	250.3	239.3	233.6	218.9	225.9	265.66	267.46	96.7
96152	249.7	238.4	232.8	218.6	225.6	265.4	267.44	96.6
97152	249.2	238.1	232.5	218.5	225.5	265.17	267.49	96.6
98152	248.6	237.4	231.8	218.3	225.3	265.02	267.61	97.5
99152	248.1	236.9	231.3	218.2	225.2	264.73	267.65	96.7
100152	247.6	236.3	230.7	217.9	224.9	264.43	267.67	96.7
101152	247	235.8	230.2	217.8	224.7	264.17	267.67	96
102152	246.4	235	229.6	217.4	224.6	264.04	267.69	96.5
103152	245.9	234.6	229.2	217.5	224.4	263.75	267.73	97.1
104152	245.4	233.9	228.6	217.1	224.3	263.53	267.79	97.1
105152	244.7	233.5	228.2	216.9	224.1	263.19	267.65	97
106152	244.3	232.9	227.6	216.6	223.9	262.96	267.67	96.1

107152	243.9	232.5	227.2	216.3	223.9	262.61	267.72	96.7
108152	243.2	232	226.9	216.2	223.8	262.25	267.66	97
109152	242.7	231.5	226.3	215.8	223.5	262.03	267.62	97.3
110152	242.4	231.1	226	215.6	223.4	261.74	267.56	96.8
111152	241.8	230.6	225.6	215.2	223.2	261.42	267.52	96.8
112152	241.2	230	225.2	214.9	223.2	260.97	267.59	96.7
113152	240.6	229.8	224.8	214.6	223.2	260.74	267.69	96.4
114152	240.3	229.3	224.4	214.3	223	260.36	267.53	95.7
115152	239.6	228.8	224	213.8	222.9	260.01	267.49	97.2
116152	239.3	228.5	223.7	213.5	222.8	259.63	267.46	96.2
117152	238.9	228.2	223.3	213.1	222.6	259.37	267.31	97
118152	238.4	227.7	223.1	212.8	222.5	258.88	267.36	96.7
119152	237.9	227.3	222.7	212.3	222.5	258.58	267.35	97.1
120152	237.7	227.1	222.5	212	222.2	258.15	267.11	96.3
121152	237.1	226.7	222.3	211.5	222.2	257.76	267.16	96.2
122152	236.6	226.3	221.9	211.1	222.1	257.31	266.86	96.7
123152	236.2	226	221.8	210.7	221.9	256.92	266.96	96.3
124152	235.9	225.7	221.4	210.3	221.7	256.47	266.76	97.4
125152	235.4	225.5	221.4	209.9	221.7	256.08	266.69	96.8
126152	235.1	225.2	220.9	209.6	221.5	255.72	266.48	97.2
127152	234.5	225	220.8	209.2	221.5	255.33	266.44	96.8
128152	234.2	224.5	220.4	208.5	221.3	254.78	266.27	96.6
129152	233.8	224.4	220.4	208.1	221.1	254.35	266.07	95.8
130152	233.4	224.1	220.2	207.6	220.9	253.95	266	96.2
131152	233.1	223.9	219.9	207.1	220.9	253.65	265.89	96.8
132152	232.7	223.6	219.8	206.7	220.6	253.13	265.76	96.4
133152	232.4	223.4	219.7	206.1	220.7	252.66	265.58	96.7
134152	232	223.1	219.7	205.7	220.5	252.23	265.44	97.1
135152	231.7	223.1	219.4	205.2	220.2	251.69	265.27	96.7
136152	231.4	222.8	219.1	204.7	220.2	251.19	265.13	97
137152	231	222.5	219	204.2	219.9	250.79	264.92	97.2
138152	230.7	222.4	218.7	203.7	219.7	250.23	264.72	96.9
139152	230.5	222.3	218.8	203.1	219.7	249.83	264.58	96.8
140152	230.2	222	218.6	202.7	219.4	249.28	264.31	96.9
141152	230	222.1	218.5	202.2	219.2	248.91	264.15	96.8
142152	229.6	221.7	218.3	201.6	219.1	248.41	263.89	96.5
143152	229.4	221.6	218.2	201.1	218.9	247.98	263.69	96.4
144152	229.1	221.4	218.1	200.5	218.6	247.42	263.46	96.6
145152	228.8	221.3	217.8	200	218.4	247	263.1	95.8
146152	228.6	221.1	218	199.5	218.3	246.61	262.97	96.9
147152	228.3	220.9	217.7	198.9	218	246.25	262.71	97
148152	228.1	220.9	217.6	198.5	217.8	245.73	262.43	97.5
149152	227.8	220.7	217.5	198	217.6	245.36	262.24	96.4
150152	227.6	220.5	217.4	197.4	217.4	244.79	261.97	96.3
151152	227.3	220.3	217.3	196.8	217	244.41	261.6	97.5
152152	227.1	220.3	217.1	196.3	216.7	243.93	261.33	96.4
153152	226.9	220.1	217	195.7	216.3	243.46	261.21	97.2
154152	226.8	220	216.9	195.3	216.3	243.02	260.85	95.7
155152	226.5	219.8	216.8	194.8	215.8	242.52	260.43	97.1
156152	226.2	219.7	216.8	194.3	215.8	242.12	260.3	97.3
157152	226.1	219.7	216.7	193.9	215.4	241.79	259.81	97
158152	225.8	219.4	216.6	193.3	215.1	241.24	259.57	96.8
159152	225.6	219.3	216.5	192.8	214.8	240.76	259.32	96.1
160152	225.3	219.2	216.2	192.3	214.4	240.37	258.87	96.9
161152	225.2	219.1	216.1	191.8	214.2	240	258.5	96.8
162152	225.1	218.9	216.1	191.4	213.8	239.61	258.06	96.2
163152	224.8	218.7	216	190.6	213.6	239.25	257.85	96.6
164152	224.7	218.5	215.7	190.2	213.1	238.86	257.5	96.7
165152	224.4	218.6	215.5	189.8	212.8	238.53	257.23	96.6
166152	224.3	218.3	215.3	189.3	212.5	237.91	256.97	96.4

167152	224.1	218.2	215.2	188.7	212.1	237.71	256.39	97.1
168152	223.9	218	215.1	188.4	211.8	237.27	256.07	96.4
169152	223.7	217.9	214.9	187.9	211.5	236.95	255.76	96.9
170152	223.5	217.8	214.8	187.4	211	236.55	255.36	96.8
171152	223.4	217.6	214.7	187	210.7	236.24	254.97	95.8
172152	223.1	217.5	214.5	186.5	210.3	235.81	254.61	97
173152	223.1	217.3	214.2	186	210	235.48	254.14	95.9
174152	222.8	217.1	214.1	185.6	209.7	235.08	253.73	97.2
175152	222.6	217	213.8	185.1	209.2	234.85	253.44	96.6
176152	222.6	216.7	213.8	184.8	208.7	234.41	253.11	96.6
177152	222.2	216.5	213.4	184.2	208.4	234.11	252.72	96.2
178152	222	216.2	213.3	183.9	207.9	233.82	252.23	95.4
179152	221.8	216	213.1	183.4	207.6	233.52	251.84	96.9
180152	221.6	215.9	212.9	183	207.2	233.21	251.38	95.9
181152	221.4	215.7	212.8	182.6	206.6	232.82	251.05	95.9
182152	221.4	215.5	212.4	182.2	206.3	232.6	250.64	96.3
183152	220.9	215.2	212.3	181.9	205.8	232.2	250.23	97.3
184152	220.8	214.9	212	181.4	205.3	231.87	249.92	95.8
185152	220.6	214.8	211.8	181	205	231.58	249.45	96.1
186152	220.3	214.6	211.5	180.6	204.6	231.24	249.1	96.5
187152	220.2	214.3	211.3	180.2	204.1	231.05	248.64	96.3
188152	220	214	211	179.8	203.6	230.73	248.29	96.2
189152	219.7	213.8	210.8	179.5	203.2	230.39	247.92	96.2
190152	219.6	213.5	210.5	179	202.7	230.16	247.68	95.7
191152	219.3	213.2	210.2	178.7	202.2	229.71	247.18	96.6
192152	219.1	213	209.9	178.4	201.9	229.48	246.76	96.9
193152	218.7	212.7	209.5	178.1	201.4	229.28	246.4	96.6
194152	218.7	212.4	209.4	177.7	201	229.2	245.93	96.4
195152	218.2	212.1	209	177.2	200.5	228.8	245.45	96
196152	218.2	212	208.9	177	200.1	228.6	245.04	95.3
197152	217.8	211.4	208.5	176.6	199.5	228.24	244.7	96.5
198152	217.6	211.3	208.2	176.3	199.1	227.93	244.34	96.8
199152	217.1	210.8	207.8	176.1	198.8	227.82	243.83	96.7
200152	217	210.5	207.5	175.6	198.1	227.39	243.48	96.4
201152	216.7	210.1	207.4	175.5	197.8	227.31	243.13	96.6
202152	216.5	209.9	207	175.1	197.4	227.1	242.74	96.5
203152	216.2	209.6	206.7	174.8	196.9	226.79	242.39	96.3
204152	215.9	209.2	206.2	174.6	196.4	226.57	241.94	97.4
205152	215.6	208.9	206.1	174.2	196	226.33	241.65	96.3
206152	215.3	208.4	205.6	173.9	195.6	225.95	241.33	96.9
207152	215	208.1	205.2	173.5	195.2	225.79	240.93	95.5
208152	214.8	207.8	204.8	173.3	194.7	225.59	240.38	96.1
209152	214.5	207.4	204.5	173	194.3	225.3	240.16	96.1
210152	214.1	207	204	172.7	193.7	225.12	239.75	96.1
211152	213.8	206.7	203.8	172.3	193.3	224.77	239.28	97
212152	213.5	206.3	203.2	172.1	192.8	224.67	238.89	98.9
213152	213.3	206	202.9	171.7	192.4	224.49	238.56	120.3
214152	212.9	205.4	202.7	171.5	192	224.16	238.24	107.6
215152	212.3	205	202.2	171.2	191.4	223.95	237.94	114.1
216152	212.2	204.7	201.9	170.8	190.9	223.65	237.6	123.5
217152	211.7	204.1	201.3	170.4	190.4	223.44	237.21	134.2
218152	211.4	203.7	200.9	170.2	189.9	223.04	236.83	147.2
219152	211	203.3	200.4	169.9	189.3	222.9	236.42	162.7
220152	210.4	202.7	199.8	169.5	188.9	222.59	236.03	182.3
221152	210	202	199.3	169.4	188.2	222.23	235.68	201.6
222152	209.6	201.4	198.9	169.4	187.8	221.96	235.22	223.4
223152	209.3	201.2	198.4	169.5	187.7	221.81	234.79	243.6
224152	209.2	200.8	198.4	169.4	187.5	221.62	234.42	268.4
225152	209.2	200.7	198.2	169.6	187.4	221.71	234.3	298.8
226152	209	200.3	197.9	169.2	187.1	221.65	234.38	373

227152	208.8	199.7	197.4	169.1	186.8	221.74	234.36	566.6
228152	208.3	199	196.8	168.6	185.8	221.39	234.29	754.6
229152	207.4	197.5	195.6	167.9	184.6	220.81	233.91	814.8
230152	206.2	195.9	194.2	167	183	220.14	233.32	860.7
231152	204.8	193.9	192.5	166.1	181.3	218.89	232.52	916.1
232152	203.4	191.8	190.7	165.4	179.7	217.82	231.39	964.7
233152	201.6	189.7	188.9	165.2	178.1	216.14	230.28	993.2
234152	199.8	187.8	187	165.3	176.9	214.55	228.99	1002.3
235152	198.1	185.9	185.2	165.7	175.9	212.79	227.66	996.7
236152	196.4	184.2	183.7	166.7	175.2	210.98	226.21	1008.7
237152	194.6	182.7	182.4	168.3	174.9	209.23	224.58	1006.2
238152	193.1	181.5	181.2	170.1	175	207.52	223.01	1009.5
239152	191.6	180.6	180.4	172.6	175.3	205.55	221.24	1006.4
240152	190.2	180	179.7	175.1	176.1	203.86	219.57	1010.5
241152	188.9	179.7	179.3	178.3	177.2	202.09	217.8	1009.7
242152	187.9	179.6	179.5	181.5	178.8	200.42	215.89	1014.7
243152	186.9	179.9	179.8	185.1	180.7	198.94	214.19	1011.4
244152	186.3	180.7	180.5	188.9	182.9	197.37	212.32	1011.6
245152	186	181.7	181.4	192.7	185.3	196.12	210.68	1017
246152	185.7	183	182.8	196.5	187.9	194.88	208.83	1011
247152	185.8	184.7	184.3	200.5	190.7	193.85	207.15	1017.5
248152	186	186.6	186.3	204.6	194	193.15	205.57	1014.7
249152	186.6	188.9	188.3	208.4	197.2	192.46	204.02	1018.5
250152	187.3	191.3	190.8	212.3	200.6	191.98	202.6	1014.4
251152	188.3	193.8	193.3	216.1	204	191.67	201.3	1014.5
252152	189.6	196.8	196.2	219.6	207.4	191.52	200.23	1020.5
253152	191	199.8	199.1	223.1	210.9	191.82	199.32	1019.9
254152	192.9	202.9	202.3	226.4	214.5	192.2	198.51	1023.9
255152	194.7	206.1	205.5	229.6	218	192.68	197.86	1020.1
256152	196.8	209.4	208.7	232.7	221.3	193.52	197.39	1029.2
257152	199	212.7	212.2	235.6	224.7	194.52	197.11	1025.9
258152	201.4	216.1	215.3	238.2	227.8	195.72	197.03	1021.6
259152	204	219.4	218.6	240.7	231	197.06	197.12	1019.4
260152	206.5	222.7	221.9	243.2	234	198.53	197.36	1024.6
261152	209.3	225.9	225.2	245.5	237	200.35	197.78	1024.1
262152	212.1	229.1	228.2	247.6	239.8	202.21	198.41	1030.3
263152	214.9	232.2	231.3	249.7	242.3	204.19	199.32	1018.8
264152	217.8	235.1	234.4	251.6	244.8	206.38	200.34	999.8
265152	220.5	238	237	253.2	247.2	208.42	201.39	978.8
266152	223.3	240.6	239.7	255	249.3	210.67	202.74	948.8
267152	226	243.1	242.3	256.5	251.1	212.76	203.99	925.4
268152	228.6	245.4	244.6	257.7	253.2	215.2	205.49	901.7
269152	231.1	247.5	246.6	259	254.9	217.28	207	851.5
270152	233.6	249.6	248.6	259.8	256.4	219.54	208.34	787.7
271152	235.8	251.3	250.5	260.8	257.6	221.6	209.95	704.4
272152	238	253	252.1	261.4	258.9	223.62	211.33	626.8
273152	240	254.4	253.6	261.8	260.1	225.54	213	592.1
274152	241.8	255.7	255	262.1	260.8	227.44	214.55	566.2
275152	243.6	257.1	256.1	262.4	261.7	229.26	216.06	548.4
276152	245.3	257.9	257.2	262.4	262.3	230.89	217.54	521
277152	246.8	259.1	258	262.4	263	232.88	219.19	497.9
278152	248.2	259.9	259	262.4	263.2	234.14	220.61	473.7
279152	249.6	260.7	259.7	262.2	263.6	235.71	222.1	455.8
280152	250.9	261.4	260.4	261.9	263.8	237.2	223.64	427.6
281152	252	262	261	261.6	264.1	238.62	224.86	404
282152	253	262.4	261.4	261.2	264.2	239.9	226.22	382.6
283152	253.9	262.7	261.8	261	264.3	241.16	227.32	368.3
284152	254.8	263.2	262.2	260.5	264.3	242.3	228.57	357.8
285152	255.6	263.5	262.5	260.1	264.2	243.41	229.81	354.9
286152	256.2	263.3	262.6	259.5	264.2	244.39	230.95	353.1

287152	257	264	262.9	258.9	264.1	245.46	232.07	355.4
288152	257.8	264	263	258.5	264	246.39	233.3	353.2
289152	258.4	264.1	263	257.9	263.8	247.28	234.35	351.8
290152	258.8	264.2	263.2	257.3	263.6	248.27	235.46	348.9
291152	259.3	264.2	263.1	256.8	263.3	249.07	236.55	353.2
292152	259.9	264.3	263	256.1	263	249.92	237.7	352.8
293152	260.3	264.2	263	255.5	262.7	250.78	238.65	351.2
294152	260.6	264.1	262.7	254.8	262.4	251.48	239.81	350.6
295152	260.9	263.9	262.7	254.4	262.1	252.3	240.75	350.3
296152	261.3	263.8	262.4	253.7	261.7	252.93	241.73	353.8
297152	261.4	263.5	262.2	253.1	261.4	253.73	242.56	351.9
298152	261.7	263.4	261.9	252.5	260.9	254.22	243.45	350.4
299152	261.9	263.2	261.5	251.9	260.4	254.92	244.37	353.1
300152	261.9	262.8	261.2	251.3	260.1	255.56	245.28	351
301152	262	262.5	260.8	250.5	259.5	256.04	246.16	352.4
302152	262	262	260.3	250	258.9	256.57	246.95	350.6
303152	262	261.9	259.8	249.3	258.5	256.98	247.76	352.8
304152	262.1	261.4	259.3	248.7	258	257.47	248.48	350.9
305152	262	261	258.8	248.1	257.4	257.71	249.29	351.9
306152	262.1	260.5	258.4	247.5	256.8	258.02	250.02	348
307152	261.9	260.2	257.8	246.9	256.3	258.4	250.67	352.3
308152	261.7	259.5	257.2	246.3	255.8	258.78	251.26	350.1
309152	261.5	259.1	256.7	245.7	255.2	258.96	251.93	350.8
310152	261.3	258.6	256.2	245	254.6	259.31	252.59	352.5
311152	261.2	258	255.4	244.4	254	259.39	253.12	354
312152	261	257.5	254.9	243.8	253.3	259.64	253.64	350.6
313152	260.6	256.9	254.4	243.3	252.7	259.72	254.24	350.5
314152	260.3	256.3	253.7	242.6	252.2	259.81	254.79	349.7
315152	260	255.7	253	242	251.6	259.79	255.2	352.9
316152	259.7	255.3	252.5	241.4	251	259.96	255.73	350.6
317152	259.3	254.5	251.8	240.9	250.4	259.96	256.15	351.6
318152	259	254	251.2	240.3	249.7	260	256.45	355
319152	258.6	253.3	250.5	239.7	249.2	259.86	256.87	350
320152	258.3	252.8	250	239.2	248.5	259.87	257.15	354.6
321152	257.8	252.1	249.3	238.6	248	259.71	257.52	353.1
322152	257.4	251.4	248.6	238	247.3	259.6	257.91	351.9
323152	256.9	250.8	247.9	237.6	246.8	259.58	258.02	348.2
324152	256.5	250.2	247.3	237	246.2	259.4	258.32	349.1
325152	256.1	249.6	246.9	236.7	245.7	259.13	258.53	354.8
326152	255.6	249	246.2	236.1	245.1	259.01	258.56	354.1
327152	255	248.4	245.6	235.6	244.5	258.8	258.79	352.4
328152	254.6	247.9	244.9	235.1	243.9	258.44	258.85	351.7
329152	254.1	247.2	244.4	234.8	243.2	258.24	258.97	353.3
330152	253.5	246.6	243.7	234.2	242.7	257.91	259.06	351.8
331152	253	246.1	243.2	233.7	242.2	257.6	259.08	354.2
332152	252.5	245.4	242.6	233.3	241.7	257.47	259.16	350.2
333152	252	244.9	242.1	233	241.1	256.95	259.01	352.6
334152	251.5	244.4	241.5	232.5	240.7	256.8	258.99	353.4
335152	250.9	243.7	241	232.2	240.2	256.31	259.01	353.1
336152	250.4	243.1	240.5	231.8	239.8	255.99	258.82	353.8
337152	249.9	242.6	239.8	231.5	239	255.53	258.92	353.7
338152	249.3	242	239.3	231.2	238.5	255.18	258.65	353.4
339152	248.8	241.4	239	230.9	238.1	254.82	258.47	354.1
340152	248.4	240.9	238.3	230.6	237.7	254.35	258.39	355.1
341152	247.6	240.4	237.7	230.2	237.2	253.87	258.14	355.2
342152	247.2	239.9	237.2	229.8	236.7	253.5	257.78	352.8
343152	246.7	239.3	236.8	229.5	236.3	253.06	257.76	352.1
344152	246.2	238.7	236.4	229.2	235.8	252.46	257.55	350.9
345152	245.7	238.4	235.8	229	235.5	252	257.23	354
346152	245.1	237.9	235.4	228.7	234.9	251.63	257.12	354.1

347152	244.6	237.2	234.9	228.5	234.6	251.12	256.6	353.2
348152	244.2	236.9	234.5	228.3	234.1	250.63	256.34	356.3
349152	243.6	236.4	234.2	228	233.7	250.12	256.02	354.9
350152	243	236	233.6	227.7	233.5	249.61	255.8	354.3
351152	242.7	235.5	233.2	227.5	233.1	249.17	255.28	353.1
352152	242.1	235	232.8	227.3	232.7	248.54	255.03	354.2
353152	241.7	234.6	232.3	227	232.4	248.21	254.7	354.7
354152	241.1	234.2	232	226.8	232	247.59	254.3	353.3
355152	240.6	233.8	231.6	226.6	231.7	247.17	253.93	353.3
356152	240.2	233.5	231.4	226.4	231.4	246.61	253.45	353.1
357152	239.7	233	230.8	226.3	231.1	246.21	253.13	352.4
358152	239.3	232.7	230.5	226.1	230.7	245.76	252.69	356.4
359152	238.8	232.3	230.1	225.8	230.6	245.2	252.39	352.8
360152	238.3	231.8	229.9	225.7	230.3	244.71	251.83	355
361152	238	231.5	229.5	225.6	230.1	244.27	251.45	352.9
362152	237.5	231.2	229.3	225.4	229.7	243.74	250.98	354.5
363152	237.1	230.8	228.9	225.1	229.5	243.4	250.64	350.8
364152	236.6	230.5	228.6	225	229.3	242.93	250.26	354.6
365152	236.2	230.3	228.5	224.9	229	242.43	249.77	354
366152	235.9	230	228	224.8	228.8	241.92	249.27	353.3
367152	235.5	229.7	227.8	224.6	228.6	241.57	248.87	353.1
368152	235.2	229.5	227.6	224.5	228.4	240.98	248.29	349.4
369152	234.9	229.2	227.4	224.3	228.2	240.58	247.9	353.1
370152	234.5	228.9	227	224.2	228	240.17	247.41	350.9
371152	234	228.6	226.8	224.1	227.8	239.59	247.06	349.8
372152	233.7	228.4	226.7	224	227.5	239.26	246.57	355.2
373152	233.3	228.2	226.4	223.9	227.4	238.88	246.2	356
374152	233.2	227.9	226.3	223.6	227.3	238.57	245.72	353.7
375152	232.8	227.8	226.1	223.6	226.9	238.01	245.23	352.8
376152	232.5	227.5	225.9	223.4	226.8	237.59	244.8	353.1
377152	232.3	227.3	225.6	223.4	226.7	237.22	244.35	353.5
378152	231.9	227.1	225.5	223.3	226.5	236.84	243.98	356.3
379152	231.7	227	225.4	223.3	226.4	236.57	243.45	355.4
380152	231.4	226.7	225.2	223.1	226.3	236.09	242.99	357.6
381152	231.2	226.5	225	223	226	235.73	242.53	355.1
382152	231	226.3	224.8	222.7	226	235.41	242.17	355.4
383152	230.5	226.1	224.7	222.8	225.8	234.95	241.78	351.9
384152	230.3	226	224.6	222.6	225.7	234.61	241.21	351.8
385152	230.1	225.8	224.4	222.5	225.6	234.31	240.93	352.8
386152	229.9	225.7	224.3	222.4	225.3	233.82	240.51	353.9
387152	229.6	225.6	224.1	222.5	225.2	233.64	240.06	351.2
388152	229.5	225.3	224.1	222.4	225.2	233.24	239.7	356.4
389152	229.2	225.2	223.8	222.1	224.9	232.85	239.31	354.7
390152	229	225.1	223.7	222.1	224.8	232.74	238.82	351.5
391152	228.8	224.9	223.5	222	224.8	232.36	238.59	350.2
392152	228.6	224.9	223.2	221.8	224.6	232.08	238.12	353.3
393152	228.6	224.7	223.2	221.7	224.6	231.85	237.74	353
394152	228.2	224.5	223.2	221.7	224.5	231.55	237.43	355.4
395152	228	224.3	223.1	221.6	224.4	231.37	237.04	351.3
396152	227.8	224.2	223	221.6	224.3	231.01	236.71	353.3
397152	227.5	224.1	222.8	221.6	224.1	230.93	236.33	352.9
398152	227.5	224.1	222.6	221.3	224.1	230.56	236.02	352.8
399152	227.3	224	222.6	221.3	223.9	230.24	235.65	353.7
400152	227.1	223.8	222.5	221.3	223.9	229.94	235.26	353.2
401152	227.1	223.7	222.3	221.1	223.7	229.86	234.95	356
402152	227	223.6	222.2	221.1	223.6	229.51	234.67	355.1
403152	226.6	223.3	222.1	221.1	223.5	229.26	234.44	351.9
404152	226.5	223.4	222	221	223.5	229.1	233.96	353.2
405152	226.3	223.2	222	220.9	223.4	228.84	233.71	354.1
406152	226.2	223.2	221.8	220.9	223.2	228.67	233.42	353.4

407152	226.2	223	221.8	220.8	223.1	228.31	233.13	351
408152	226	223	221.7	220.7	223.1	228.21	232.78	351.5
409152	225.9	222.8	221.5	220.7	223	228.03	232.62	351.3
410152	225.7	222.7	221.5	220.6	222.9	227.74	232.31	354.8
411152	225.6	222.6	221.3	220.5	222.8	227.57	232.16	355
412152	225.5	222.5	221.2	220.4	222.7	227.36	231.75	353
413152	225.3	222.5	221.2	220.5	222.8	227.33	231.45	352.4
414152	225.3	222.3	221.1	220.3	222.5	227.13	231.24	350.9
415152	225.1	222.3	221.1	220.2	222.6	227.05	231.05	352.4
416152	225.1	222.2	221	220.2	222.3	226.87	230.78	354.5
417152	224.9	222.1	221	220.3	222.4	226.65	230.48	352.2
418152	224.8	222	220.6	220.1	222.3	226.58	230.31	349.8
419152	224.7	221.9	220.8	220.2	222.3	226.16	230.06	353.4
420152	224.6	221.8	220.5	220	222	226.1	229.77	353.2
421152	224.5	221.8	220.4	220	222	226	229.74	351.2
422152	224.3	221.7	220.5	219.9	222	225.82	229.32	351.7
423152	224.2	221.7	220.4	219.9	222	225.73	229.23	355.8
424152	224.2	221.6	220.4	219.8	221.9	225.69	229.01	350.7
425152	224	221.5	220.3	219.8	221.9	225.34	228.9	353.3
426152	224	221.4	220.2	219.8	221.9	225.35	228.65	357.5
427152	224	221.3	220.1	219.6	221.7	225.21	228.48	354.6
428152	223.9	221.3	220	219.6	221.6	225.04	228.2	351.7
429152	223.8	221.3	220	219.6	221.8	225.08	228.04	352.4
430152	223.7	221.2	220	219.6	221.7	224.81	227.98	353.4
431152	223.5	221.1	219.8	219.4	221.5	224.74	227.71	351.4
432152	223.5	221	219.8	219.6	221.5	224.67	227.56	355.4
433152	223.5	221	219.7	219.5	221.4	224.39	227.36	350.1
434152	223.3	220.9	219.8	219.4	221.4	224.3	227.23	357.3
435152	223.4	220.8	219.7	219.3	221.4	224.3	227.11	353.6
436152	223.2	220.8	219.6	219.2	221.3	224.21	226.96	353.5
437152	223.1	220.8	219.7	219.4	221.2	223.99	226.71	354.6
438152	223	220.7	219.5	219.2	221.1	223.92	226.57	352
439152	223	220.6	219.4	219.2	221.1	223.9	226.57	351.2
440152	222.9	220.6	219.4	219.2	221	223.68	226.42	352.4
441152	222.8	220.5	219.4	219.1	221	223.61	226.09	351.2
442152	222.8	220.6	219.4	219.1	221	223.51	226.15	352.7
443152	222.7	220.4	219.3	219.1	220.9	223.34	225.94	350.3
444152	222.6	220.6	219.3	219	220.9	223.47	225.75	351
445152	222.5	220.3	219.3	219	220.9	223.26	225.69	350.8
446152	222.4	220.4	219.1	219	220.8	223.12	225.53	350.2
447152	222.5	220.3	219.1	219	220.7	223.15	225.35	351
448152	222.4	220.4	219.1	218.9	220.7	222.99	225.29	352.9
449152	222.2	220.2	219.1	218.9	220.7	223	225.26	351.6
450152	222.3	220.2	219	219	220.6	222.77	225.08	355.5
451152	222.2	220.1	219.1	218.9	220.6	222.74	224.94	354.8
452152	222.1	220	219	218.9	220.5	222.66	224.85	356.2
453152	222.1	220	219	218.8	220.4	222.62	224.78	350
454152	221.9	220	218.9	218.8	220.4	222.54	224.55	353
455152	222	220	218.8	218.7	220.5	222.43	224.5	351.9
456152	221.8	219.9	218.9	218.6	220.5	222.42	224.37	351.9
457152	221.9	219.9	218.8	218.6	220.5	222.38	224.25	352.4
458152	221.8	219.8	218.9	218.6	220.3	222.2	224.26	351.9
459152	221.7	219.8	218.7	218.6	220.3	222.07	224.09	355.3
460152	221.7	219.9	218.7	218.6	220.2	222	223.95	352.8
461152	221.7	219.8	218.6	218.5	220.2	221.98	223.86	351.9
462152	221.7	219.7	218.6	218.6	220.2	221.84	223.84	353.8
463152	221.6	219.5	218.6	218.5	220.2	221.89	223.68	352.5
464152	221.6	219.6	218.5	218.6	220.2	221.8	223.68	351.7
465152	221.5	219.6	218.5	218.5	220.1	221.69	223.52	352.8
466152	221.5	219.7	218.6	218.5	220.1	221.73	223.46	353

467152	221.5	219.5	218.5	218.5	220	221.65	223.35	353.2
468152	221.3	219.4	218.4	218.4	220	221.67	223.44	354.4
469152	221.4	219.4	218.4	218.4	220.1	221.63	223.24	350.7
470152	221.4	219.4	218.4	218.4	220.1	221.57	223.12	352.5
471152	221.3	219.3	218.3	218.6	220	221.47	223.01	355.4
472152	221.2	219.4	218.3	218.4	219.9	221.31	223.03	350.7
473152	221.2	219.4	218.3	218.5	219.9	221.33	222.97	351.2
474152	221.2	219.5	218.1	218.4	220	221.33	222.98	354
475152	221.2	219.6	218.3	218.4	219.9	221.3	222.82	353.7
476152	221.1	219.4	218.2	218.3	220	221.16	222.75	351.9
477152	221.1	219.2	218.2	218.3	219.8	221.17	222.73	353.1
478152	221.1	219.3	218.1	218.2	219.9	221.12	222.64	355
479152	221	219.2	218.1	218.2	219.9	221.03	222.53	351.2
480152	221	219.1	218.1	218.3	219.8	221.01	222.51	355.3
481152	221	219.2	218	218.2	219.8	220.94	222.43	351.3
482152	221	219.1	218.1	218.2	219.7	220.94	222.38	352.9
483152	220.9	219.1	218	218.1	219.7	220.89	222.28	355.4
484152	220.9	219.1	217.9	218.1	219.8	220.84	222.31	351.4
485152	220.9	219.1	217.9	218.2	219.7	220.82	222.2	351.8
486152	220.8	219	217.9	218.1	219.7	220.74	222.21	353.3
487152	220.8	218.9	217.9	218.1	219.6	220.68	222.1	352.2
488152	220.7	219	217.9	218.1	219.6	220.68	222.1	351.3
489152	220.7	219	217.8	218.1	219.6	220.62	222.01	351.5
490152	220.8	218.9	217.9	218.2	219.5	220.59	221.88	353.8
491152	220.6	218.9	217.8	218.1	219.5	220.62	221.95	350.6
492152	220.7	218.9	217.8	218.1	219.6	220.63	221.95	352.4
493152	220.6	218.9	217.8	218	219.6	220.48	221.73	354.4
494152	220.7	218.9	217.6	217.9	219.6	220.54	221.72	354.4
495152	220.7	218.8	217.6	218.1	219.5	220.49	221.64	351.8
496152	220.6	218.9	217.8	218.1	219.6	220.52	221.59	352.6
497152	220.5	218.8	217.7	218	219.4	220.43	221.62	352.5
498152	220.4	218.8	217.7	218.1	219.4	220.42	221.51	352.5
499152	220.4	218.8	217.8	218	219.4	220.38	221.54	352.3
500152	220.4	218.8	217.6	217.9	219.4	220.3	221.43	356.9
501152	220.4	218.7	217.6	217.9	219.5	220.32	221.41	353.7
502152	220.4	218.7	217.6	218	219.3	220.31	221.34	352.6
503152	220.4	218.6	217.5	217.9	219.3	220.19	221.2	355.6
504152	220.4	218.6	217.5	217.9	219.4	220.11	221.31	352.5
505152	220.4	218.7	217.7	218	219.4	220.09	221.23	352.1
506152	220.4	218.6	217.5	218	219.4	220.12	221.28	350.5
507152	220.3	218.6	217.4	217.9	219.4	220.05	221.15	355.6
508152	220.2	218.5	217.6	218	219.2	220.11	221.07	351
509152	220.3	218.5	217.5	217.8	219.3	220.09	221.03	356.2
510152	220.2	218.5	217.6	218	219.3	220.05	221.09	355.3
511152	220.3	218.6	217.5	217.9	219.3	220.04	221.01	352.8
512152	220.1	218.5	217.5	217.8	219.4	220.12	221.05	351.8
513152	220.3	218.6	217.5	217.8	219.2	219.88	220.9	358
514152	220.2	218.5	217.4	217.8	219.4	219.94	220.87	365
515152	220.2	218.5	217.6	217.9	219.2	219.95	220.89	370.7
516152	220.1	218.5	217.4	217.8	219.3	219.92	220.87	384.3
517152	220.1	218.6	217.5	217.8	219.4	219.91	220.96	393.6
518152	220.1	218.5	217.5	217.8	219.2	219.89	220.88	407.6
519152	220.3	218.6	217.6	218	219.4	219.9	220.9	418.7
520152	220.3	218.6	217.7	217.9	219.3	220.04	220.92	433.7
521152	220.4	218.8	217.8	217.8	219.5	220.16	220.98	445
522152	220.4	218.8	217.8	218	219.5	220.06	220.99	459.6
523152	220.4	218.9	217.9	218	219.5	220.18	221.01	474.4
524152	220.4	218.9	217.9	218	219.6	220.27	221.09	492
525152	220.5	218.9	217.9	218.1	219.7	220.32	221.08	509.2
526152	220.6	218.9	217.9	218	219.7	220.3	221.17	527.4

527152	220.6	219	217.9	218.3	219.7	220.31	221.14	541.4
528152	220.7	219.1	218	218.5	219.8	220.4	221.2	561.9
529152	220.6	219	218.2	218.6	219.8	220.31	221.19	575.1
530152	220.7	219	217.9	218.8	219.8	220.43	221.2	597.5
531152	220.6	219.1	218.1	219.1	219.9	220.53	221.25	633
532152	220.7	219.1	218.2	219.3	220	220.42	221.24	683.4
533152	220.7	219.1	218.1	219.7	220	220.39	221.29	704.9
534152	220.7	219.3	218.3	220.3	220.3	220.42	221.18	710.2
535152	220.7	219.3	218.2	220.7	220.5	220.24	221.23	711.7
536152	220.7	219.4	218.6	221.4	220.9	220.31	221.16	707.5
537152	220.7	219.3	218.5	222.2	221.2	220.28	221.02	713.9
538152	220.8	219.6	218.6	222.9	221.6	220.27	221	712.4
539152	220.9	219.9	218.8	223.6	221.9	220.18	221	711.4
540152	220.8	220.1	219.1	224.6	222.4	220.17	220.92	711.9
541152	221.1	220.4	219.3	225.5	223	220.32	221	714
542152	221.2	220.8	219.8	226.4	223.8	220.25	220.92	711.2
543152	221.5	221.2	220.1	227.2	224.5	220.44	220.93	709.7
544152	221.7	221.6	220.5	228.3	225.1	220.44	220.86	715.4
545152	221.9	222.1	221.1	229.2	226	220.49	220.92	709.7
546152	222.2	222.6	221.4	229.9	226.6	220.59	220.95	713.5
547152	222.6	223.4	222.1	230.8	227.4	220.83	220.91	711.8
548152	223	224	222.7	231.8	228.4	220.9	220.97	715.3
549152	223.4	224.6	223.2	232.4	229.1	221.16	221.06	715.8
550152	223.9	225.3	224	233.3	229.9	221.39	221.17	713.7
551152	224.3	226	224.7	234	230.8	221.75	221.15	716.9
552152	224.9	226.9	225.4	234.8	231.7	221.9	221.36	713
553152	225.4	227.6	226.1	235.3	232.3	222.23	221.56	714.8
554152	226.1	228.4	226.9	236.1	233	222.61	221.62	715.5
555152	226.6	229.1	227.6	236.6	233.8	223	221.8	713.8
556152	227.3	229.9	228.3	237.2	234.7	223.49	222	715.6
557152	227.8	230.6	229.2	237.7	235.4	223.88	222.15	719.1
558152	228.5	231.4	229.8	238.2	236	224.25	222.53	716.3
559152	229.2	232.2	230.5	238.7	236.7	224.83	222.83	715.8
560152	229.9	232.9	231.2	239.1	237.3	225.29	223.06	711.3
561152	230.5	233.6	231.9	239.6	238	225.83	223.38	716.1
562152	231.4	234.3	232.5	239.9	238.5	226.36	223.62	716.8
563152	231.9	234.9	233.3	240.3	239.1	226.92	224.06	714.2
564152	232.5	235.6	233.8	240.7	239.6	227.44	224.45	712.5
565152	233.3	236.3	234.3	241.1	240	228.06	224.87	717.5
566152	233.9	236.9	235	241.4	240.6	228.69	225.27	718.6
567152	234.5	237.4	235.5	241.6	241	229.28	225.59	714
568152	235.2	238	236	241.9	241.5	229.89	226.15	717
569152	235.8	238.5	236.6	242.1	241.9	230.47	226.65	719.5
570152	236.5	239	237	242.5	242.2	231.07	227.27	720.5
571152	237	239.5	237.5	242.6	242.5	231.67	227.71	719.2
572152	237.7	239.9	237.9	242.9	243	232.46	228.23	717.9
573152	238.1	240.3	238.3	243.1	243.2	232.89	228.72	719.4
574152	238.7	240.7	238.9	243.5	243.7	233.57	229.31	718
575152	239.1	241.1	239.1	243.6	243.9	234.07	229.96	717
576152	239.7	241.6	239.4	243.9	244.3	234.81	230.42	721.4
577152	240.1	241.8	239.9	244.2	244.5	235.32	230.98	715.7
578152	240.7	242.2	240.3	244.5	244.7	235.78	231.53	719.5
579152	241.1	242.7	240.5	244.6	245.2	236.37	232.15	720.6
580152	241.5	242.9	240.9	244.9	245.3	236.86	232.69	718.3
581152	241.9	243.2	241.1	245.1	245.6	237.5	233.26	721.2
582152	242.4	243.5	241.5	245.4	245.9	237.93	233.73	717.5
583152	242.8	243.9	241.8	245.6	246.1	238.4	234.36	717.4
584152	243.1	244.2	242	245.7	246.3	238.91	234.82	721.1
585152	243.5	244.4	242.3	246	246.7	239.46	235.42	717.2
586152	243.9	244.6	242.4	246.2	246.9	239.88	235.96	721

587152	244.3	244.9	242.8	246.5	247.2	240.4	236.51	716.7
588152	244.6	245.1	242.9	246.6	247.3	240.77	236.97	712.9
589152	245	245.5	243.3	246.9	247.5	241.14	237.6	717.9
590152	245.3	245.7	243.4	247.2	247.8	241.57	237.98	728.7
591152	245.5	245.9	243.8	247.4	248	241.88	238.47	739.8
592152	245.9	246.1	243.9	247.5	248.3	242.35	238.9	757.8
593152	246.2	246.5	244.2	247.9	248.5	242.77	239.49	768.9
594152	246.4	246.7	244.4	248.3	248.8	243.22	239.96	783.7
595152	246.7	246.9	244.5	248.4	249.1	243.49	240.36	794.4
596152	247.2	247.1	245	248.7	249.4	243.93	240.91	803.7
597152	247.4	247.5	245.2	248.9	249.7	244.3	241.26	812.7
598152	247.8	247.7	245.5	249.3	250	244.61	241.74	816.6
599152	248.1	248.1	245.9	249.7	250.4	245.02	242.09	813.4
600152	248.5	248.5	246.2	250	250.9	245.47	242.53	804.1
601152	248.8	248.9	246.5	250.3	251.3	245.79	243.08	782.7
602152	249.3	249.5	247	250.8	251.8	246.27	243.47	748.5
603152	249.5	249.8	247.4	251	252.3	246.53	243.9	688.7
604152	250	250	247.8	251.2	252.4	246.92	244.37	623.4
605152	250.5	250.7	248.3	251.6	252.9	247.32	244.73	587.2
606152	250.8	250.9	248.7	251.6	253.3	247.8	245.2	577
607152	251.2	251.3	249	251.9	253.5	248.14	245.59	569.9
608152	251.6	251.7	249.3	252	253.8	248.54	246.12	574.4
609152	251.9	251.8	249.8	252.1	254.1	248.99	246.45	584
610152	252.3	252.2	249.9	252.2	254.2	249.31	246.94	585.5
611152	252.6	252.5	250.2	252.3	254.5	249.64	247.18	587.3
612152	252.9	252.7	250.6	252.5	254.6	250.11	247.75	589.8
613152	253.2	252.9	250.7	252.8	254.8	250.31	248.03	588.9
614152	253.4	253.1	251	253.1	254.9	250.62	248.31	590.5
615152	253.8	253.2	251	253.3	255	250.91	248.65	591.5
616152	253.9	253.4	251.2	253.7	255.3	251.28	249.11	590.5
617152	254.1	253.5	251.2	254	255.4	251.64	249.26	592.3
618152	254.4	253.7	251.4	254.5	255.5	251.71	249.7	590
619152	254.6	253.9	251.6	255	255.7	252.07	249.99	592.5
620152	254.8	254.1	251.7	255.7	256	252.27	250.21	590.3
621152	255	254.3	251.9	256.2	256.2	252.42	250.56	591.1
622152	255.1	254.4	252	256.8	256.6	252.78	250.94	592.6
623152	255.3	254.7	252	257.6	256.9	252.97	251.17	592.9
624152	255.5	254.9	252.4	258.4	257.2	253.09	251.38	590.7
625152	255.7	255	252.6	259.1	257.8	253.41	251.77	593
626152	255.8	255.2	252.9	259.9	258.2	253.62	251.97	594.1
627152	256.2	255.5	253.2	260.8	258.7	253.89	252.18	592.4
628152	256.4	255.8	253.4	261.7	259.3	254.05	252.43	591.5
629152	256.7	256.2	253.8	262.5	260	254.19	252.64	593.9
630152	257	256.5	254.2	263.5	260.5	254.44	252.9	593.7
631152	257.2	256.9	254.5	264.4	261.3	254.74	253.17	597.4
632152	257.4	257.4	255.1	265.4	262	255	253.43	594.6
633152	257.8	257.9	255.4	266.3	262.7	255.1	253.64	591.8
634152	258.2	258.4	256	267.4	263.6	255.45	253.84	594.6
635152	258.6	258.9	256.7	268.4	264.4	255.71	253.99	593.7
636152	259	259.7	257	269.4	265.3	255.97	254.29	597.2
637152	259.6	260.4	257.9	270.5	266.1	256.33	254.5	596.2
638152	260.1	261.1	258.5	271.4	267	256.54	254.78	579.7
639152	260.5	261.8	259.1	272.3	267.8	256.95	255	560.1
640152	261	262.3	259.8	273.2	268.7	257.16	255.34	537.5
641152	261.7	263.2	260.5	274.1	269.7	257.55	255.47	509.4
642152	262.2	263.8	261.2	274.7	270.3	257.86	255.64	485.9
643152	262.7	264.5	261.7	275.4	271.1	258.33	255.9	466.1
644152	263.3	265.1	262.4	276	271.9	258.61	256.21	442.3
645152	263.9	266	263.1	276.7	272.7	259.03	256.34	416.6
646152	264.5	266.6	263.7	277.2	273.3	259.43	256.72	391

647152	265.1	267.3	264.4	277.7	274	259.81	256.86	372.8
648152	265.6	268	265	278	274.5	260.07	257.08	347.8
649152	266.1	268.3	265.5	278.4	275.3	260.65	257.3	327.3
650152	266.7	269	266.1	278.6	275.7	260.99	257.5	309.9
651152	267.4	269.7	266.6	278.8	276.3	261.3	257.92	290.3
652152	267.7	270.1	267	279	276.6	261.77	258.01	272.4
653152	268.3	270.5	267.5	279	277.1	262.03	258.34	258.9
654152	268.8	270.9	268	279.2	277.3	262.41	258.55	244.3
655152	269.2	271.4	268.3	279.2	277.7	262.79	258.79	228.5
656152	269.6	271.7	268.8	279.3	278.1	263.11	259.02	215.6
657152	270	272.1	269.1	279.2	278.4	263.39	259.13	203.3
658152	270.5	272.4	269.5	279.2	278.6	263.62	259.42	194.8
659152	270.8	272.9	269.9	279	279	263.91	259.57	191.6
660152	271.1	273.1	270.2	278.9	279.1	264.16	259.78	188.4
661152	271.5	273.4	270.4	278.7	279.3	264.48	259.99	186.2
662152	271.9	273.7	270.6	278.4	279.3	264.82	260.16	185.5
663152	272.2	274	271	278.4	279.6	265.06	260.37	184.4
664152	272.5	274.2	271.2	278	279.7	265.28	260.49	184.6
665152	272.9	274.7	271.5	277.9	279.8	265.64	260.73	183.4
666152	273.2	274.8	271.7	277.7	280	265.99	260.9	183.6
667152	273.5	275.1	272	277.4	280.1	266.23	261.25	182.5
668152	273.8	275.2	272.1	277	280.3	266.51	261.47	184.2
669152	274.2	275.5	272.3	276.7	280.4	266.91	261.66	184.4
670152	274.4	275.7	272.4	276.5	280.3	267.17	261.88	184.3
671152	274.9	275.9	272.6	276.1	280.4	267.44	262.12	182
672152	275.1	276.2	272.8	275.9	280.4	267.74	262.34	183.6
673152	275.4	276.3	272.9	275.6	280.5	268.05	262.61	181.9
674152	275.6	276.4	273.2	275.2	280.5	268.38	262.83	183
675152	276	276.6	273.3	275.1	280.5	268.66	263.07	183
676152	276.2	276.9	273.4	274.9	280.5	269.11	263.25	182.5
677152	276.5	276.9	273.5	274.7	280.4	269.23	263.53	183.5
678152	276.8	277.1	273.5	274.2	280.4	269.63	263.81	181.4
679152	277	277.3	273.8	274.1	280.4	269.93	263.94	183.5
680152	277.2	277.3	273.7	273.8	280.3	270.24	264.32	181.7
681152	277.6	277.5	273.9	273.7	280.1	270.51	264.58	181.5
682152	277.7	277.5	273.8	273.4	280.1	270.94	264.8	184.3
683152	278	277.7	274	273.2	280	271.27	265.15	183.3
684152	278.1	277.8	274	273	279.9	271.51	265.39	184.4
685152	278.4	277.8	273.9	272.8	279.6	271.69	265.69	182.4
686152	278.4	277.8	274.1	272.6	279.6	271.91	265.84	181.9
687152	278.6	277.9	274	272.4	279.4	272.29	266.09	183
688152	278.9	278	273.9	272.3	279.3	272.66	266.4	184
689152	279.1	278	273.8	272.1	279	272.87	266.76	182.9
690152	279.2	278	273.9	272	278.9	273.08	267.01	183.4
691152	279.2	277.8	273.7	272	278.7	273.47	267.27	182
692152	279.3	277.8	273.7	271.7	278.4	273.58	267.56	182.1
693152	279.5	277.8	273.8	271.7	278.2	273.87	267.85	183
694152	279.5	277.8	273.5	271.6	278	274.11	268.09	183.7
695152	279.6	277.4	273.3	271.3	277.8	274.34	268.41	183.3
696152	279.7	277.5	273.3	271.2	277.8	274.59	268.68	182.8
697152	279.7	277.4	273.1	271	277.4	274.83	268.96	181.4
698152	279.8	277.2	273	271	277.1	274.94	269.07	185.1
699152	279.9	277.2	272.8	270.8	277	275.17	269.52	183.8
700152	279.9	277	272.6	270.7	276.9	275.41	269.56	182.6
701152	279.9	276.9	272.4	270.5	276.7	275.64	269.96	184.5
702152	279.7	276.8	272.3	270.4	276.4	275.85	270.3	182.4
703152	279.8	276.5	272.2	270.2	276.3	276.08	270.55	179.6
704152	279.8	276.6	271.9	270	276.2	276.29	270.71	181.5
705152	279.7	276.3	271.7	269.9	276	276.5	270.87	183.2
706152	279.8	276.1	271.4	269.6	275.7	276.6	271.21	182.2

707152	279.8	276.1	271.2	269.5	275.7	276.81	271.44	182.6
708152	279.8	275.9	271	269.3	275.4	276.93	271.85	182
709152	279.7	275.6	270.8	268.9	275.2	277.17	272.14	183.2
710152	279.6	275.4	270.6	268.8	274.9	277.27	272.32	183.5
711152	279.6	275.2	270.3	268.7	274.9	277.55	272.43	182.4
712152	279.4	275.1	270.1	268.5	274.6	277.6	272.76	183.9
713152	279.4	274.8	269.9	268.2	274.4	277.7	272.98	182.2
714152	279.2	274.5	269.7	268	274.3	277.73	273.29	184.2
715152	279.1	274.2	269.5	267.7	274.1	277.83	273.53	184.5
716152	279.1	274.1	269.2	267.6	274	277.98	273.75	182.1
717152	278.9	273.9	269.1	267.1	273.8	277.99	273.94	183.8
718152	278.8	273.6	268.8	267	273.5	278.11	273.97	184
719152	278.5	273.4	268.5	266.6	273.3	278.12	274.26	182.5
720152	278.5	273.3	268.5	266.4	273.3	278.24	274.46	181.9
721152	278.4	273.1	268.2	266.1	273.2	278.24	274.67	181.9
722152	278.3	272.9	267.9	265.7	272.9	278.32	274.86	182.6
723152	278.1	272.7	267.7	265.4	272.8	278.33	275.01	184.2
724152	277.9	272.5	267.5	265.1	272.5	278.38	275.45	182.2
725152	277.8	272.4	267.4	264.8	272.3	278.44	275.65	182.1
726152	277.7	272.1	267.2	264.5	272.2	278.54	275.69	182.2
727152	277.5	271.9	267	264.1	272	278.52	275.8	182.9
728152	277.4	271.7	266.8	263.9	271.9	278.52	276.02	180.7
729152	277.4	271.6	266.6	263.4	271.5	278.48	276.25	183
730152	277	271.2	266.3	263.1	271.3	278.35	276.28	185
731152	276.9	271.2	266.1	262.7	271.1	278.4	276.46	183.1
732152	276.8	270.8	266	262.4	270.8	278.21	276.55	182.9
733152	276.6	270.7	265.8	262	270.7	278.3	276.8	183.4
734152	276.3	270.5	265.7	261.6	270.5	278.3	276.92	183.9
735152	276.3	270.3	265.5	261.3	270.3	278.19	277.1	183.3
736152	276.1	270.1	265.3	260.8	270	278.29	277.23	183.4
737152	275.9	269.8	265	260.5	269.9	277.98	277.21	182
738152	275.8	269.8	264.9	260.1	269.6	278.01	277.41	181.9
739152	275.7	269.5	264.7	259.7	269.3	277.98	277.43	182.8
740152	275.4	269.4	264.4	259.2	268.9	277.82	277.55	183.5
741152	275.4	269.2	264.4	258.9	268.7	277.72	277.62	182.9
742152	275.1	269	264.1	258.5	268.4	277.61	277.66	181.4
743152	275	268.8	263.9	258.1	268.1	277.61	277.83	181.7
744152	274.7	268.7	263.7	257.6	267.9	277.49	277.78	181.7
745152	274.6	268.4	263.6	257.2	267.6	277.33	277.92	183.6
746152	274.4	268.2	263.4	256.7	267.3	277.25	277.99	181.6
747152	274	268	263.1	256.3	267.1	277.14	277.91	180.7
748152	274	267.7	262.9	255.9	266.7	277.08	278.02	183.7
749152	273.8	267.5	262.7	255.7	266.3	276.92	277.99	181
750152	273.5	267.3	262.4	255.2	266	276.86	278.07	180.4
751152	273.4	267.1	262.2	254.8	265.7	276.74	278.04	180.6
752152	273.3	266.8	262	254.5	265.4	276.57	278.01	181.5
753152	273.1	266.6	261.8	254.1	265	276.35	278.16	180.6
754152	272.9	266.3	261.6	253.7	264.7	276.33	278.06	182
755152	272.7	266.1	261.4	253.4	264.2	276.21	277.97	181.9
756152	272.4	265.9	261.2	253	264	276.08	278.13	183.1
757152	272.2	265.5	260.8	252.7	263.5	275.79	277.97	181.1
758152	272	265.4	260.7	252.3	263.2	275.71	278.12	182.2
759152	271.8	265.1	260.5	251.9	263.1	275.53	278.04	182.6
760152	271.5	264.9	260.2	251.6	262.5	275.44	278	180.8
761152	271.4	264.7	260	251.2	262.3	275.35	277.9	181.5
762152	271	264.4	259.6	250.9	261.9	275.22	277.98	182.3
763152	270.8	264.2	259.4	250.4	261.6	275.1	277.88	182.1
764152	270.7	263.9	259.1	250.1	261.2	274.88	277.74	180.8
765152	270.4	263.6	258.9	249.8	260.8	274.88	277.7	180
766152	270.1	263.4	258.6	249.4	260.4	274.62	277.74	181.7

767152	269.9	263	258.3	249.1	260.1	274.43	277.57	183.1
768152	269.6	262.8	257.9	248.7	259.7	274.27	277.46	180.9
769152	269.4	262.4	257.6	248.5	259.4	274.11	277.39	182.5
770152	269	262.1	257.3	248.1	259	273.93	277.48	181.5
771152	268.8	261.7	257	247.8	258.5	273.76	277.21	182.8
772152	268.4	261.4	256.9	247.5	258.3	273.64	277.11	181.5
773152	268.1	261	256.5	247.2	257.9	273.36	277.12	182.9
774152	267.9	260.6	256.2	246.8	257.5	273.2	276.98	182
775152	267.6	260.5	255.9	246.6	257.1	272.88	276.91	180.4
776152	267.4	260.2	255.5	246.3	256.7	272.72	276.72	179.7
777152	266.9	259.8	255.2	246	256.3	272.55	276.6	182.3
778152	266.6	259.3	254.9	245.7	255.9	272.22	276.59	182.3
779152	266.4	258.9	254.6	245.6	255.6	272	276.46	181
780152	266.1	258.6	254.2	245.2	255.2	271.86	276.36	182.1
781152	265.8	258.4	253.9	244.7	254.8	271.66	276.18	181.5
782152	265.3	258	253.6	244.5	254.5	271.35	276.03	181.4
783152	265.1	257.7	253.4	244.4	254.3	271.26	275.86	182.6
784152	264.7	257.2	253	244.2	253.9	270.81	275.73	181.6
785152	264.5	257	252.7	243.8	253.6	270.78	275.53	181.1
786152	264.1	256.5	252.4	243.6	253.1	270.53	275.46	182.8
787152	263.8	256.2	252	243.2	252.8	270.36	275.41	184
788152	263.5	256	251.7	243	252.5	270	275.26	181.6
789152	263.1	255.6	251.3	242.7	252	269.75	275.05	181
790152	262.8	255.2	251.1	242.5	251.8	269.56	274.87	181.1
791152	262.5	254.7	250.9	242.3	251.4	269.26	274.7	180.9
792152	262.1	254.4	250.4	241.9	251.2	268.87	274.39	180.3
793152	261.8	254.1	250.1	241.7	250.7	268.52	274.44	183.2
794152	261.4	253.6	249.7	241.5	250.4	268.4	274.24	179.1
795152	261.1	253.2	249.5	241.4	250.1	268.08	274.06	181
796152	260.7	253	249.1	241	249.8	267.96	273.94	180.3
797152	260.4	252.6	248.9	240.9	249.5	267.6	273.66	181.2
798152	260	252.2	248.5	240.6	249.2	267.4	273.4	181.1
799152	259.7	252.1	248.4	240.4	248.8	267.05	273.4	181.2
800152	259.4	251.7	247.9	240.1	248.6	266.8	273.04	180.7
801152	258.9	251.4	247.5	239.9	248.2	266.5	272.93	181.5
802152	258.7	251	247.3	239.5	248.1	266.24	272.75	180.3
803152	258.2	250.7	247	239.5	247.7	265.8	272.57	181.9
804152	257.9	250.4	246.7	239.2	247.3	265.59	272.43	181
805152	257.6	250.1	246.5	238.9	247	265.27	272.08	181.3
806152	257.3	249.8	246.1	238.7	246.9	264.95	271.91	181.3
807152	256.9	249.4	245.8	238.4	246.5	264.66	271.65	180.9
808152	256.6	249.1	245.5	238.3	246.3	264.36	271.59	179.4
809152	256.3	248.8	245.1	238.2	246.1	264.06	271.2	182
810152	256	248.5	245	237.8	245.6	263.74	271.05	182.3
811152	255.5	248.1	244.6	237.6	245.4	263.48	270.7	180
812152	255.2	247.8	244.3	237.5	245.2	263.17	270.53	182.6
813152	254.9	247.5	244.2	237.2	244.9	262.88	270.31	180.3
814152	254.6	247.1	243.8	237.1	244.6	262.46	270.16	180.7
815152	254.2	246.8	243.5	236.8	244.4	262.14	269.84	181.9
816152	253.8	246.4	243.3	236.5	244.1	261.9	269.58	180.6
817152	253.5	246.2	242.9	236.5	243.8	261.47	269.36	181.4
818152	253.2	246	242.7	236.3	243.5	261.05	269.11	181.8
819152	252.8	245.8	242.4	236	243.4	260.95	268.92	179
820152	252.6	245.5	242.2	235.9	243.1	260.55	268.51	183.1
821152	252.2	245.3	241.9	235.7	242.8	260.31	268.31	180.6
822152	252	245.1	241.8	235.4	242.7	259.97	267.97	183.2
823152	251.8	244.7	241.4	235.3	242.4	259.61	267.65	181.6
824152	251.4	244.4	241.2	235	242.1	259.24	267.52	182.7
825152	251.1	244.3	240.8	234.8	241.9	258.95	267.22	181.1
826152	250.7	243.9	240.6	234.7	241.6	258.6	267	181.9

827152	250.5	243.7	240.5	234.5	241.4	258.35	266.63	182.4
828152	250.2	243.4	240.2	234.4	241.3	257.95	266.34	180.6
829152	249.8	243.1	240	234.3	241	257.57	266.22	180.9
830152	249.6	242.8	239.8	234.1	240.7	257.24	265.83	182.9
831152	249.3	242.6	239.5	233.7	240.5	257.02	265.43	180.7
832152	249	242.3	239.2	233.7	240.3	256.62	265.25	180.7
833152	248.6	242.1	239	233.5	240.1	256.4	264.88	179.9
834152	248.3	241.8	238.9	233.3	240	256	264.66	180.4
835152	248.2	241.6	238.6	233.1	239.6	255.74	264.4	182.3
836152	247.8	241.3	238.5	232.9	239.4	255.36	264.07	182.1
837152	247.5	241.1	238.3	232.8	239.2	255.06	263.74	181.5
838152	247.1	240.9	237.9	232.4	238.9	254.61	263.41	187.2
839152	246.9	240.6	237.8	232.3	238.8	254.39	263.21	192.8
840152	246.7	240.5	237.6	232.4	238.6	253.96	262.78	200.4
841152	246.5	240.3	237.3	232.1	238.3	253.63	262.45	208.7
842152	246.1	240	237.1	231.9	238.1	253.38	262.16	220.4
843152	246	239.9	237.1	231.7	237.9	253.06	261.93	234.6
844152	245.7	239.6	236.9	231.4	237.8	252.81	261.66	244.9
845152	245.5	239.5	236.7	231.4	237.6	252.53	261.36	259
846152	245.3	239.3	236.6	231.3	237.5	252.32	260.98	274.1
847152	245.1	239.1	236.5	231.2	237.3	251.95	260.83	291.6
848152	244.8	238.9	236.4	231.1	237	251.51	260.35	308.9
849152	244.6	238.7	236.1	230.8	236.9	251.36	260.13	329.4
850152	244.4	238.5	235.9	230.7	236.7	251.01	259.81	352.6
851152	244.1	238.3	235.8	230.5	236.6	250.71	259.42	375.8
852152	243.8	238	235.5	230.2	236.3	250.28	259.18	394.8
853152	243.6	237.7	235.4	230.2	236	249.99	258.7	420.1
854152	243.2	237.4	235	229.9	235.8	249.58	258.35	443.7
855152	242.8	237.2	234.8	229.8	235.3	249.01	257.83	470.2
856152	242.3	236.7	234.5	229.8	235	248.61	257.24	497.6
857152	242.1	236.5	234.2	229.7	234.6	248.24	256.92	568.3
858152	241.6	236	233.8	229.7	234.4	247.59	256.29	590.6
859152	241.2	235.5	233.4	229.9	234	247.14	255.67	600
860152	240.6	235	233	230	233.7	246.57	255.02	601.2
861152	240.2	234.6	232.5	230.2	233.2	246.04	254.34	598.4
862152	239.6	234.3	232.2	230.6	233.1	245.34	253.68	599.7
863152	239.2	233.9	231.9	231	233	244.76	252.93	599.4
864152	238.9	233.6	231.6	231.6	233	244.29	252.26	597
865152	238.5	233.3	231.3	232.3	232.9	243.69	251.57	598.3
866152	238.1	233.1	231.1	232.9	233.1	243.23	250.98	594.4
867152	237.7	233	231	233.7	233.3	242.68	250.34	589.8
868152	237.4	232.7	231	234.6	233.6	242.03	249.82	597.4
869152	237	232.6	230.8	235.4	233.9	241.54	249.05	591.4
870152	236.9	232.6	231	236.6	234.4	241.05	248.34	598.5
871152	236.6	232.8	231.1	237.3	234.8	240.68	247.75	597.6
872152	236.3	232.8	231.2	238.5	235.4	240.15	247.06	587.6
873152	236.2	233.1	231.5	239.5	236.1	239.68	246.49	599.1
874152	236.2	233.4	231.8	240.5	236.7	239.4	246	600.1
875152	236.2	233.9	232.2	241.6	237.4	238.98	245.42	592.8
876152	236.3	234.3	232.7	242.6	238.3	238.77	244.8	596.8
877152	236.4	234.8	233.1	243.7	239.1	238.39	244.26	594
878152	236.5	235.3	233.7	244.7	239.9	238.17	243.89	593.4
879152	236.7	235.9	234.4	245.6	240.9	237.96	243.27	599.5
880152	236.8	236.5	235	246.7	241.7	237.76	242.8	592
881152	237.1	237.4	235.7	247.4	242.6	237.66	242.36	593.7
882152	237.5	238	236.4	248.3	243.5	237.58	241.94	594.7
883152	237.9	238.7	237.1	249.1	244.5	237.58	241.49	597.2
884152	238.3	239.5	237.9	249.9	245.3	237.55	241.22	599.2
885152	238.8	240.3	238.6	250.6	246.2	237.59	240.83	596.4
886152	239.4	241.1	239.4	251.2	247	237.66	240.55	594

887152	239.9	242.1	240.3	251.8	247.9	237.83	240.29	603.5
888152	240.5	242.6	241.1	252.4	248.8	238.03	240.14	593.6
889152	241.1	243.6	241.9	252.9	249.7	238.33	239.82	598.5
890152	241.6	244.4	242.7	253.4	250.3	238.49	239.85	600.7
891152	242.3	245.2	243.6	254	251	238.82	239.75	594.7
892152	243.1	246.1	244.3	254.3	251.6	239.17	239.66	600.2
893152	243.8	246.9	245.2	254.7	252.4	239.58	239.54	599.1
894152	244.5	247.7	245.9	255.2	253.1	239.8	239.57	601.1
895152	245.1	248.4	246.7	255.7	253.7	240.33	239.78	595.6
896152	245.9	249.2	247.3	256	254.2	240.89	239.88	598
897152	246.5	249.8	248	256.3	254.8	241.32	239.96	599.9
898152	247.2	250.6	248.7	256.8	255.3	241.89	240.07	596.3
899152	247.9	251.3	249.2	257.1	255.8	242.48	240.23	597.6
900152	248.7	251.9	249.9	257.3	256.4	242.97	240.54	596.8
901152	249.3	252.5	250.5	257.5	256.8	243.55	240.8	595.3
902152	249.9	253	251.1	258	257.2	244.13	241.08	593.9
903152	250.5	253.6	251.5	258.2	257.6	244.72	241.46	599.6
904152	251.2	254.1	251.9	258.4	258.1	245.35	241.83	596.6
905152	251.9	254.6	252.4	258.6	258.3	245.94	242.18	593.8
906152	252.3	255	252.9	259	258.7	246.55	242.64	595.1
907152	252.9	255.4	253.3	259.2	259.1	247.12	243.14	596.8
908152	253.6	255.9	253.8	259.6	259.4	247.71	243.48	597.2
909152	254.2	256.3	254.2	259.6	259.7	248.29	243.91	598.9
910152	254.7	256.7	254.5	259.9	260	248.87	244.48	596.8
911152	255.1	257.2	254.8	260.1	260.3	249.41	244.93	598.5
912152	255.7	257.4	255.2	260.4	260.6	250.01	245.39	595.4
913152	256.1	257.9	255.7	260.5	260.9	250.57	246.02	586.1
914152	256.6	258.1	256	260.9	261.2	251.2	246.4	549.2
915152	257.1	258.4	256.3	261	261.3	251.69	246.96	526.2
916152	257.5	258.8	256.5	261.4	261.6	252.23	247.51	512.6
917152	257.9	259.1	256.8	261.4	261.9	252.69	247.98	498.2
918152	258.3	259.4	257.1	261.6	262.2	253.17	248.52	486.9
919152	258.6	259.6	257.3	261.9	262.3	253.65	248.88	475
920152	259	259.8	257.4	261.8	262.5	254.1	249.42	465
921152	259.4	260.1	257.6	261.9	262.6	254.48	249.91	454.4
922152	259.7	260.2	257.8	262	262.9	254.98	250.46	435.7
923152	259.8	260.5	257.9	262	262.9	255.34	250.77	425.7
924152	260.2	260.4	258.3	262	263	255.72	251.31	409.1
925152	260.4	260.5	258.2	262	263.1	256.08	251.63	398.3
926152	260.6	260.8	258.4	262.1	263.2	256.4	252.06	385.3
927152	261	260.8	258.5	262	263.3	256.69	252.38	375.9
928152	261.1	261	258.6	262	263.3	256.97	252.83	364.4
929152	261.3	261.1	258.7	262	263.4	257.32	253.16	355
930152	261.4	261.1	258.8	262	263.5	257.54	253.48	342.6
931152	261.6	261.3	258.9	262	263.4	257.75	253.91	335.9
932152	261.8	261.4	259	261.8	263.5	258.02	254.2	334.3
933152	261.8	261.2	259	261.9	263.4	258.21	254.48	336.2
934152	262	261.4	259	261.8	263.5	258.51	254.76	333.8
935152	262.1	261.4	259	261.6	263.5	258.79	255.09	328.6
936152	262.2	261.4	258.9	261.6	263.4	258.87	255.32	329.7
937152	262.4	261.4	259	261.5	263.4	258.93	255.5	324.1
938152	262.4	261.4	259.1	261.5	263.5	259.15	255.78	324.1
939152	262.6	261.4	258.9	261.4	263.3	259.36	256.08	321
940152	262.7	261.4	259	261.4	263.3	259.51	256.27	322.2
941152	262.8	261.6	259	261.4	263.2	259.7	256.59	318.8
942152	262.9	261.6	259	261.4	263.3	259.92	256.72	320
943152	262.9	261.6	259	261.5	263.3	260.12	257.02	320.1
944152	262.9	261.6	259	261.2	263.3	260.13	257.21	318.7
945152	262.9	261.6	258.9	261.3	263.2	260.34	257.5	320.8
946152	263.1	261.5	258.9	261.4	263.3	260.53	257.79	319

947152	263.1	261.6	258.9	261.2	263.2	260.53	257.92	319.4
948152	263.2	261.6	258.9	261.2	263.3	260.76	258.19	320.3
949152	263.3	261.5	258.8	261.1	263.2	260.96	258.35	320.4
950152	263.3	261.6	258.8	261.1	263.1	261.1	258.51	321.4
951152	263.3	261.5	258.7	261	263.2	261.04	258.76	321.8
952152	263.3	261.5	258.7	261	263	261.24	258.97	319
953152	263.4	261.5	258.6	260.7	263.2	261.45	259.09	319.5
954152	263.5	261.4	258.6	260.6	263.1	261.59	259.36	318.9
955152	263.5	261.4	258.6	260.6	263.1	261.6	259.4	320.7
956152	263.6	261.4	258.5	260.5	263.1	261.7	259.77	320.1
957152	263.6	261.4	258.5	260.4	263	261.85	259.75	321.2
958152	263.6	261.5	258.4	260.1	262.9	261.82	260.08	321.7
959152	263.6	261.4	258.4	260	262.9	261.95	260.24	319.5
960152	263.6	261.4	258.4	259.9	262.9	262.06	260.58	321.7
961152	263.5	261.3	258.3	259.6	262.8	262.05	260.47	318
962152	263.7	261.2	258.3	259.4	262.8	262.23	260.68	318.3
963152	263.7	261.2	258.2	259.2	262.7	262.3	260.75	319.6
964152	263.7	261.2	258.2	259	262.6	262.28	260.95	319.9
965152	263.7	261.2	258.1	258.7	262.5	262.36	261.05	320.3
966152	263.7	261.2	258	258.5	262.5	262.49	261.15	317.9
967152	263.7	261	258	258.2	262.2	262.54	261.28	320.3
968152	263.7	261	258.1	258	262.2	262.48	261.54	322.3
969152	263.6	261.1	258	257.7	262	262.62	261.58	317.5
970152	263.5	261	257.8	257.4	261.9	262.61	261.64	316.3
971152	263.6	260.9	257.7	257.2	261.7	262.62	261.79	317.8
972152	263.6	260.9	257.7	256.7	261.6	262.76	261.83	318.8
973152	263.5	260.8	257.6	256.5	261.4	262.65	261.93	317.3
974152	263.5	260.7	257.5	256.1	261.2	262.77	262.03	317.8
975152	263.4	260.5	257.3	255.8	261	262.82	262.16	320.1
976152	263.3	260.4	257.2	255.6	260.9	262.75	262.27	318.9
977152	263.3	260.3	257.2	255.2	260.6	262.71	262.32	317.6
978152	263.3	260.2	257	255	260.4	262.86	262.35	319.1
979152	263.1	260.1	256.9	254.6	260.2	262.86	262.43	318.4
980152	263.1	259.9	256.7	254.2	259.9	262.82	262.57	318.6
981152	262.9	259.7	256.6	253.8	259.7	262.74	262.64	321.8
982152	262.9	259.6	256.4	253.6	259.4	262.74	262.6	317.1
983152	262.7	259.5	256.2	253.3	259	262.69	262.68	317.9
984152	262.7	259.3	256.1	253	258.9	262.68	262.69	321
985152	262.6	259.1	255.9	252.6	258.5	262.55	262.63	317.4
986152	262.5	258.9	255.8	252.3	258.4	262.58	262.75	321.1
987152	262.3	258.7	255.4	251.9	258	262.65	262.89	321.5
988152	262.2	258.5	255.4	251.6	257.9	262.67	262.87	319.9
989152	262	258.2	255.1	251.3	257.5	262.45	262.88	317
990152	261.8	257.9	254.8	251	257	262.39	262.96	318.1
991152	261.7	257.8	254.5	250.6	256.9	262.27	262.95	318.1
992152	261.6	257.6	254.4	250.4	256.5	262.37	262.94	319.2
993152	261.3	257.3	254.1	250.2	256.2	262.26	262.95	319.9
994152	261.2	257	253.9	249.9	256	262.14	262.95	318
995152	260.9	256.8	253.8	249.6	255.6	262.15	262.93	317.8
996152	260.8	256.5	253.4	249.3	255.4	261.96	262.98	316.9
997152	260.7	256.2	253.2	249	255.1	262.01	262.9	322.8
998152	260.4	256	252.8	248.6	254.7	261.76	262.83	319.4
999152	260.2	255.7	252.6	248.5	254.5	261.77	262.93	321.5
1000152	260	255.4	252.4	248.2	254.2	261.66	262.83	317.2
1001152	259.6	255.1	252.1	247.9	253.8	261.48	262.86	317.1
1002152	259.5	254.9	251.8	247.6	253.5	261.15	262.76	318.3
1003152	259.3	254.5	251.5	247.5	253.3	261.16	262.6	320.3
1004152	259.1	254.3	251.4	247.3	253	261.02	262.68	317.6
1005152	258.8	254	251.1	247	252.6	260.88	262.63	318.5
1006152	258.3	253.5	250.9	246.6	252.3	260.69	262.57	319.1

1007152	258.2	253.4	250.6	246.6	252	260.59	262.43	318.7
1008152	257.9	253.1	250.3	246.4	251.8	260.39	262.45	316.8
1009152	257.8	252.7	250	246.1	251.6	260.23	262.35	318
1010152	257.5	252.5	249.7	245.7	251.2	260.06	262.3	319.5
1011152	257	252.3	249.5	245.6	251.1	259.92	262.16	317.6
1012152	256.8	251.9	249.2	245.4	250.8	259.71	262.16	317
1013152	256.5	251.6	248.9	245.2	250.4	259.45	261.89	319.8
1014152	256.2	251.3	248.7	245	250.2	259.23	261.88	315.5
1015152	256.1	251.1	248.5	244.8	249.9	259.1	261.74	317.9
1016152	255.7	250.8	248.2	244.7	249.6	258.86	261.66	317.9
1017152	255.5	250.6	248	244.4	249.5	258.66	261.51	318.4
1018152	255.3	250.3	247.7	244.3	249.3	258.49	261.42	315.5
1019152	254.9	250	247.4	244.1	249	258.19	261.26	318.7
1020152	254.8	249.8	247.3	243.9	248.8	257.95	261.16	318.3
1021152	254.4	249.6	247	243.8	248.5	257.66	261.1	316.5
1022152	254.1	249.2	246.8	243.6	248.3	257.43	260.73	319.9
1023152	253.9	249	246.5	243.3	248	257.26	260.61	317.1
1024152	253.7	248.9	246.3	243.2	247.9	256.96	260.56	318.5
1025152	253.3	248.5	246.1	243.1	247.8	256.7	260.34	317
1026152	253.1	248.4	246	242.9	247.4	256.58	260.11	320.1
1027152	253	248.3	245.7	242.8	247.3	256.25	259.97	318.9
1028152	252.6	247.8	245.4	242.5	247.2	256.24	259.73	318.1
1029152	252.2	247.5	245.2	242.3	246.9	255.89	259.49	318.7
1030152	252.1	247.5	245	242.3	246.6	255.41	259.35	319.3
1031152	251.9	247.2	245	242.1	246.5	255.24	259.26	316.1
1032152	251.7	247.1	244.6	241.8	246.2	255.09	259.03	317.3
1033152	251.2	246.7	244.6	241.8	246	254.79	258.85	316.6
1034152	251.1	246.5	244.2	241.6	245.9	254.61	258.61	319.5
1035152	251	246.5	244.1	241.4	245.6	254.19	258.38	314.5
1036152	250.7	246.2	244	241.2	245.5	254.01	258.19	316.3
1037152	250.5	246.1	243.8	241.1	245.3	253.66	258.04	318.9
1038152	250.1	245.8	243.6	241	245.1	253.42	257.67	318.8
1039152	250	245.6	243.5	240.9	245.1	253.41	257.65	319.3
1040152	249.6	245.5	243.2	240.7	244.8	253.06	257.35	320.5
1041152	249.4	245.2	243	240.6	244.6	252.76	257.01	316.4
1042152	249.3	245	243	240.6	244.5	252.58	256.89	317.2
1043152	249.1	244.9	242.7	240.4	244.3	252.26	256.46	320.5
1044152	248.8	244.7	242.6	240.1	244.1	252.05	256.41	319.7
1045152	248.6	244.4	242.5	240.1	244	251.84	256.14	316.2
1046152	248.3	244.3	242.3	239.9	243.8	251.57	255.9	317.6
1047152	248.2	244.2	242.2	239.8	243.6	251.21	255.61	316.8
1048152	247.9	244	242.1	239.6	243.6	251.03	255.38	316.8
1049152	247.9	243.9	241.9	239.7	243.3	250.79	255.15	318.1
1050152	247.6	243.8	241.8	239.5	243.2	250.49	254.93	318.5
1051152	247.4	243.5	241.7	239.4	243.1	250.52	254.65	319
1052152	247.1	243.4	241.4	239.2	242.9	250.08	254.44	318.9
1053152	247	243.2	241.4	239.2	242.9	250.01	254.32	317.1
1054152	246.9	243.2	241.2	239	242.6	249.64	253.99	316.1
1055152	246.7	242.8	241	238.9	242.4	249.47	253.66	317.1
1056152	246.4	242.7	240.9	238.8	242.4	249.2	253.58	316.2
1057152	246.1	242.6	240.7	238.6	242.1	248.95	253.25	315.9
1058152	246.2	242.4	240.6	238.6	242.2	248.75	252.98	316.1
1059152	245.9	242.3	240.5	238.5	241.9	248.55	252.79	314.7
1060152	245.6	242.3	240.4	238.3	241.9	248.26	252.44	317.5
1061152	245.7	242.1	240.2	238.2	241.7	248.13	252.31	321
1062152	245.4	241.8	240.2	238.1	241.7	247.97	252.11	318.9
1063152	245.3	241.8	240	238	241.5	247.71	251.8	316.5
1064152	245.2	241.6	239.8	238	241.3	247.52	251.6	317.9
1065152	244.9	241.5	239.7	237.8	241.2	247.32	251.34	316.4
1066152	244.8	241.4	239.6	237.7	241.1	247.11	251.24	318.6

1067152	244.5	241.2	239.6	237.6	241	246.88	251.08	327.2
1068152	244.5	241.1	239.3	237.4	240.8	246.79	250.75	334.1
1069152	244.4	241	239.3	237.4	240.8	246.58	250.65	345.9
1070152	244.2	241	239.2	237.2	240.7	246.54	250.42	354.6
1071152	244.2	240.9	239.2	237.2	240.6	246.33	250.14	368.5
1072152	244	240.8	239.1	237.2	240.6	246.23	250.05	377.4
1073152	243.9	240.8	239	236.9	240.5	246	249.92	383.8
1074152	243.9	240.5	238.9	236.9	240.2	245.84	249.74	394.7
1075152	243.6	240.5	238.8	236.8	240.2	245.76	249.52	406.9
1076152	243.5	240.3	238.7	236.7	240.1	245.56	249.41	417.2
1077152	243.4	240.2	238.5	236.6	239.9	245.47	249.16	429.9
1078152	243.3	240.1	238.3	236.5	239.7	245.27	249.04	447.2
1079152	243.2	239.9	238.3	236.4	239.7	245.09	248.78	455.5
1080152	242.9	239.8	238.1	236.4	239.5	244.93	248.51	470.8
1081152	242.9	239.8	237.9	236.2	239.5	244.76	248.48	486.6
1082152	242.7	239.6	238	236.4	239.2	244.66	248.13	496.1
1083152	242.5	239.5	237.8	236.5	239.1	244.34	247.93	499.5
1084152	242.3	239.2	237.7	236.4	239	244.25	247.75	507.2
1085152	242.2	239.1	237.6	236.5	238.9	244.08	247.55	510.4
1086152	242	238.9	237.4	236.5	238.8	243.91	247.16	510.3
1087152	241.9	238.8	237.1	236.5	238.7	243.65	247.05	515
1088152	241.8	238.7	237.1	236.9	238.6	243.53	246.67	510.8
1089152	241.6	238.6	237	236.9	238.5	243.28	246.55	513.1
1090152	241.3	238.4	236.7	237.2	238.6	243.08	246.42	514.4
1091152	241.2	238.2	236.7	237.4	238.5	242.95	246.06	515
1092152	241	238.2	236.5	237.6	238.5	242.62	245.94	513.3
1093152	240.9	238.1	236.6	237.9	238.5	242.48	245.61	515.9
1094152	240.8	238	236.4	238.3	238.7	242.28	245.5	515.3
1095152	240.7	238	236.4	238.6	238.7	242.15	245.2	517.4
1096152	240.5	238	236.3	238.9	238.9	241.9	245.1	514.6
1097152	240.4	238	236.3	239.3	238.9	241.63	244.85	516.1
1098152	240.2	238	236.4	239.7	239.2	241.51	244.57	517.8
1099152	240.2	237.9	236.4	240	239.4	241.38	244.32	516.3
1100152	240.2	238	236.5	240.4	239.6	241.28	244.17	513.8
1101152	240.3	238.1	236.6	240.9	239.8	241.11	244.02	517.8
1102152	240.1	238.1	236.7	241.2	240.1	240.98	243.65	513.1
1103152	240.2	238.3	236.7	241.7	240.3	240.77	243.6	516.4
1104152	240.1	238.5	237	242	240.6	240.77	243.4	515.2
1105152	240.1	238.6	237.1	242.5	240.9	240.56	243.26	514.8
1106152	240.2	238.9	237.1	242.9	241.3	240.42	242.96	515.6
1107152	240.2	239	237.5	243.3	241.6	240.38	242.88	516.4
1108152	240.4	239.3	237.7	243.8	242	240.33	242.61	516.4
1109152	240.5	239.5	237.9	244.2	242.3	240.32	242.51	512.9
1110152	240.5	239.9	238.1	244.6	242.7	240.21	242.33	518
1111152	240.7	240.1	238.4	244.9	243.1	240.16	242.18	517.6
1112152	240.9	240.5	238.6	245.2	243.4	240.14	241.98	517.4
1113152	241.1	240.7	238.9	245.5	243.8	240.26	241.96	514.4
1114152	241.2	241	239.4	246	244.2	240.16	241.84	518
1115152	241.4	241.3	239.6	246.2	244.6	240.29	241.76	517.8
1116152	241.6	241.7	240	246.6	245	240.29	241.57	517.7
1117152	241.9	242.1	240.3	246.9	245.2	240.39	241.63	518.2
1118152	242.1	242.4	240.6	247.2	245.7	240.48	241.45	518.2
1119152	242.4	242.8	240.9	247.5	246.1	240.61	241.31	520
1120152	242.7	243.1	241.2	247.7	246.5	240.74	241.35	518.7
1121152	242.9	243.4	241.7	248	246.8	240.89	241.33	519.2
1122152	243.1	243.9	241.9	248.3	247	240.96	241.22	518.6
1123152	243.5	244.2	242.2	248.6	247.4	241.26	241.34	517.8
1124152	243.9	244.6	242.5	248.7	247.7	241.28	241.36	515.9
1125152	244.1	244.9	242.9	249	248.1	241.46	241.35	516.7
1126152	244.4	245.2	243.2	249.2	248.3	241.68	241.35	518.7

1127152	244.7	245.7	243.5	249.5	248.6	241.98	241.5	517.5
1128152	245.1	245.9	243.8	249.7	248.9	242.02	241.5	519.3
1129152	245.4	246.3	244.2	249.9	249.1	242.28	241.68	521
1130152	245.6	246.5	244.5	250	249.4	242.63	241.61	516.1
1131152	246	246.8	244.8	250.2	249.7	242.86	241.8	518.4
1132152	246.3	247.2	245.1	250.4	250	243.08	242.01	520.6
1133152	246.6	247.5	245.3	250.7	250.3	243.38	242.03	520.1
1134152	246.8	247.7	245.7	250.8	250.5	243.61	242.25	521.9
1135152	247.2	247.9	245.8	251	250.6	243.84	242.33	518.1
1136152	247.4	248.3	246	251.1	250.8	244.07	242.46	519.6
1137152	247.6	248.5	246.3	251.4	251.1	244.4	242.68	516.6
1138152	248.1	248.7	246.6	251.4	251.3	244.61	242.85	518.7
1139152	248.3	249.1	246.9	251.7	251.5	245.05	243.06	519.5
1140152	248.5	249.1	246.9	251.8	251.7	245.16	243.27	516.8
1141152	248.8	249.5	247.1	252	251.8	245.44	243.43	518.4
1142152	249.1	249.6	247.5	252.1	252	245.85	243.7	520.8
1143152	249.5	249.9	247.7	252.3	252.2	245.98	243.94	521.1
1144152	249.5	250	247.8	252.4	252.5	246.33	244.07	518.7
1145152	249.9	250.4	248	252.5	252.6	246.6	244.37	520.2
1146152	250.1	250.5	248.3	252.8	252.7	246.78	244.64	523
1147152	250.4	250.8	248.3	252.8	252.9	247.1	244.96	521.2
1148152	250.7	250.9	248.6	252.9	253.1	247.45	245	521.3
1149152	250.9	251	248.8	253.1	253.3	247.64	245.32	521.6
1150152	251.1	251.3	248.8	253.3	253.5	247.97	245.57	520
1151152	251.2	251.5	249.1	253.4	253.5	248.06	245.88	520.1
1152152	251.5	251.5	249.2	253.5	253.7	248.3	246.21	519.7
1153152	251.8	251.7	249.4	253.6	253.9	248.66	246.4	522.5
1154152	251.9	252	249.5	253.8	254.1	248.95	246.66	521.1
1155152	252.1	252.2	249.7	254	254.2	249.08	246.83	522.9
1156152	252.4	252.3	249.9	254	254.4	249.46	247.11	520.9
1157152	252.6	252.4	250	254.2	254.5	249.62	247.38	522.1
1158152	252.8	252.5	250.1	254.4	254.6	249.83	247.54	521.3
1159152	252.9	252.8	250.2	254.4	254.8	250.16	247.88	521.5
1160152	253.1	252.8	250.5	254.7	254.8	250.31	248.12	520.9
1161152	253.4	253	250.5	254.7	255.1	250.48	248.36	518.6
1162152	253.4	253.2	250.7	254.8	255.2	250.61	248.56	519.9
1163152	253.6	253.3	250.9	255	255.3	250.97	248.68	521.6
1164152	253.9	253.4	250.9	255	255.4	251.14	249.13	521.6
1165152	254.2	253.6	251.2	255.2	255.5	251.27	249.37	521.1
1166152	254.2	253.7	251.2	255.3	255.8	251.48	249.4	518.3
1167152	254.4	253.8	251.4	255.4	255.8	251.89	249.7	521.7
1168152	254.6	254	251.5	255.6	256	251.97	250.04	521.7
1169152	254.6	254.2	251.6	255.7	256	252.08	250.29	521.9
1170152	254.8	254.2	251.8	255.8	256.2	252.4	250.43	521.3
1171152	255	254.4	251.9	255.9	256.4	252.5	250.8	524.1
1172152	255.1	254.5	252	256	256.3	252.73	250.93	519.9
1173152	255.2	254.6	252	256.1	256.5	252.86	251.09	523.6
1174152	255.4	254.7	252.2	256.3	256.7	253.15	251.32	521.2
1175152	255.5	254.8	252.2	256.3	256.9	253.26	251.56	523.1
1176152	255.6	255	252.4	256.4	256.9	253.46	251.81	521
1177152	255.8	254.9	252.5	256.6	257	253.39	251.81	522.4
1178152	255.9	255.1	252.6	256.6	257.2	253.76	252.06	520.1
1179152	256.1	255.2	252.8	256.7	257.3	253.9	252.27	521.5
1180152	256.2	255.4	253	256.8	257.4	254.12	252.49	522.2
1181152	256.4	255.5	253.1	257	257.5	254.25	252.75	523.2
1182152	256.6	255.7	253.2	257.1	257.7	254.31	252.81	522.4
1183152	256.7	255.7	253.2	257.1	257.8	254.5	252.96	521.6
1184152	256.7	255.9	253.3	257.2	257.8	254.7	253.24	519.4
1185152	256.9	256	253.5	257.4	257.9	254.82	253.42	523.8
1186152	257	256.1	253.6	257.4	258	254.88	253.59	520.7

1187152	257.2	256.2	253.8	257.6	258.1	255.06	253.75	525.4
1188152	257.3	256.3	253.8	257.6	258.2	255.23	253.93	533.3
1189152	257.4	256.3	253.8	257.8	258.4	255.4	254.08	556
1190152	257.6	256.5	254.1	258	258.5	255.57	254.34	580.4
1191152	257.5	256.7	254.1	258.1	258.5	255.71	254.5	611.5
1192152	257.7	256.7	254.2	258.1	258.7	255.71	254.68	642.4
1193152	257.9	257	254.4	258.3	258.8	255.85	254.77	673.5
1194152	258.1	257.1	254.5	258.4	258.9	256.26	254.99	719.7
1195152	258.2	257.3	254.7	258.7	259	256.34	255.21	793.6
1196152	258.3	257.4	254.9	259	259.3	256.42	255.41	846.7
1197152	258.5	257.5	254.9	259.3	259.5	256.64	255.61	905
1198152	258.6	257.7	255.1	259.7	259.7	256.72	255.68	940.1
1199152	258.7	257.8	255.4	260.1	259.9	256.83	255.87	977.4
1200152	258.9	258.2	255.7	260.5	260.5	257.11	256.03	1011
1201152	259.1	258.5	256	261.1	260.7	257.34	256.32	1035.4
1202152	259.4	258.9	256.4	261.6	261.3	257.57	256.56	1046.9
1203152	259.6	259.4	256.9	262	261.7	257.72	256.72	1071.9
1204152	260	259.7	257.4	262.5	262.3	258.02	256.87	1087.9
1205152	260.4	260.3	257.9	263	262.8	258.29	257.18	1102.6
1206152	260.8	260.9	258.8	263.6	263.5	258.78	257.48	1118.1
1207152	261.3	261.6	259.4	264.1	264	259.07	257.83	1140.4
1208152	261.7	262.3	260.2	264.9	264.7	259.36	258.13	1142.4
1209152	262.1	262.9	261	265.7	265.5	259.86	258.52	1156.1
1210152	262.8	263.7	262	266.7	266.3	260.33	258.87	1159.1
1211152	263.3	264.6	262.8	267.8	267.3	260.88	259.26	1168.3
1212152	264	265.6	263.8	269.2	268.4	261.34	259.66	1156.9
1213152	264.5	266.5	264.6	270.5	269.3	261.76	260	1160.5
1214152	265.3	267.6	266	272	270.6	262.31	260.62	1160.4
1215152	266.1	268.7	267.1	273.7	272	263.08	260.9	1164.2
1216152	267	269.9	268.3	275.5	273.4	263.7	261.54	1166.8
1217152	267.8	271.3	269.9	277.2	275	264.37	261.96	1169.4
1218152	268.8	272.7	271.3	279.2	276.6	265.16	262.5	1162.7
1219152	269.9	274.1	272.9	281.2	278.4	265.91	263.05	1166.1
1220152	270.9	275.8	274.5	283.2	280	266.78	263.81	1165.5
1221152	272.1	277.4	276.2	285.2	281.8	267.69	264.32	1168.5
1222152	273.4	279.2	277.9	287	283.8	268.54	265.11	1167.9
1223152	274.6	280.9	279.7	288.9	285.6	269.79	265.96	1166.8
1224152	276	282.5	281.5	290.7	287.4	270.93	266.68	1161.8
1225152	277.4	284.5	283.3	292.5	289.3	271.97	267.41	1167.3
1226152	278.9	286.3	285.1	294.1	291.1	273.18	268.39	1166.7
1227152	280.6	288.2	287.1	295.9	293	274.49	269.55	1169.1
1228152	282	290	288.9	297.6	294.7	275.73	270.48	1170.5
1229152	283.6	291.7	290.6	299.2	296.5	277.19	271.46	1172.5
1230152	285.2	293.5	292.3	300.6	297.9	278.68	272.71	1168.8
1231152	286.8	295.3	294.3	302.1	299.7	280.22	273.87	1170.2
1232152	288.6	297.1	295.9	303.4	301.3	281.68	275.04	1172.5
1233152	290.1	298.6	297.6	304.6	302.8	283.26	276.4	1169.4
1234152	291.8	300.2	299.1	305.8	304.2	284.62	277.76	1175.4
1235152	293.5	301.9	300.7	307.1	305.5	286.28	279.2	1170.2
1236152	295.1	303.4	302.2	308.1	306.8	287.88	280.39	1171.9
1237152	296.6	304.8	303.6	309.2	308.1	289.5	281.86	1172.8
1238152	298	306	305	310.2	309.3	290.93	283.43	1150.3
1239152	299.5	307.4	306.3	311	310.5	292.54	284.86	1131.8
1240152	301	308.7	307.5	312	311.4	293.91	286.21	1095.2
1241152	302.3	309.7	308.7	312.6	312.4	295.4	287.56	1067.7
1242152	303.6	310.7	309.7	313.3	313.4	296.82	289.07	1041.2
1243152	305	311.9	310.8	314	314	298.05	290.35	1017.5
1244152	306.2	312.6	311.4	314.4	314.9	299.23	291.61	975.5
1245152	307.2	313.4	312.2	314.8	315.6	300.57	292.91	936.7
1246152	308.4	314.2	313	315.1	316.2	301.78	294.21	873.5

1247152	309.3	314.8	313.5	315.4	316.7	302.84	295.4	822.6
1248152	310.2	315.3	313.8	315.2	317	303.92	296.71	744.2
1249152	311.1	315.7	314.3	315.2	317.3	304.86	297.58	664.2
1250152	311.7	316.1	314.7	315	317.5	305.82	298.73	588.2
1251152	312.5	316.4	314.8	314.6	317.8	306.54	299.69	551.7
1252152	313.3	316.6	315	314.3	317.8	307.43	300.53	514.1
1253152	313.8	316.7	315	313.7	317.8	308.12	301.56	489.4
1254152	314.3	316.9	315.1	313.1	317.8	308.75	302.51	461.8
1255152	314.7	317	315.2	312.5	317.7	309.41	303.14	433.9
1256152	315.2	317	315.1	311.7	317.5	310.07	303.91	398.1
1257152	315.6	317	315.2	310.9	317.2	310.56	304.73	370.6
1258152	315.9	317.2	314.9	310.2	317	311.12	305.31	362.9
1259152	316.1	317	314.8	309.3	316.7	311.58	305.96	353
1260152	316.4	316.8	314.6	308.5	316.4	312.1	306.57	350.1
1261152	316.6	316.6	314.4	307.8	316	312.39	307.24	345.8
1262152	316.7	316.6	314.1	306.9	315.6	312.9	307.79	345.4
1263152	316.9	316.3	314	306.1	315.2	313.27	308.28	346.8
1264152	317.2	316	313.6	305.1	314.8	313.62	308.82	344.8
1265152	317.1	315.8	313.3	304.2	314.1	313.94	309.32	343
1266152	317.1	315.6	312.9	303.4	313.8	314.24	309.82	343.4
1267152	317.2	315.1	312.4	302.6	313.1	314.51	310.21	343.1
1268152	317.2	314.9	312	301.5	312.6	314.8	310.82	344.9
1269152	317.1	314.4	311.6	300.8	312	314.95	311.19	344.6
1270152	317.2	314	311.1	300	311.3	315.05	311.5	341.3
1271152	317	313.5	310.6	299.3	310.4	315.32	312.05	343.9
1272152	316.8	313	310.1	298.6	309.9	315.57	312.38	343.9
1273152	316.7	312.6	309.4	297.8	309.2	315.75	312.68	345.9
1274152	316.4	312.1	308.9	297	308.5	315.74	313.09	346.2
1275152	316.1	311.5	308.2	296.3	307.7	315.86	313.35	344.7
1276152	315.9	310.9	307.4	295.5	306.9	315.92	313.62	344.8
1277152	315.6	310.2	306.8	294.8	306.1	315.92	313.98	345.4
1278152	315.3	309.6	306	294.3	305.3	315.98	314.24	344
1279152	314.9	308.9	305.3	293.7	304.6	315.97	314.42	345.1
1280152	314.4	308.2	304.6	293.3	303.9	316.03	314.78	343.7
1281152	314	307.5	303.7	292.6	303.1	315.89	314.89	345.9
1282152	313.6	306.5	303.1	292.1	302.4	315.88	315.08	346.1
1283152	313.2	305.9	302.1	291.8	301.7	315.73	315.26	344.9
1284152	312.6	305.1	301.4	291.4	300.8	315.39	315.41	343.4
1285152	312	304.4	300.7	291	300.5	315.3	315.59	344
1286152	311.6	303.6	299.8	290.8	299.6	315.03	315.67	347.3
1287152	311	303	299.1	290.5	298.9	314.97	315.9	345.6
1288152	310.6	302.1	298.3	290.3	298.4	314.59	315.9	346.7
1289152	310	301.4	297.5	290.1	297.7	314.26	315.79	345
1290152	309.4	300.7	296.7	289.8	297.2	314.1	315.99	347.9
1291152	308.7	300	296.1	289.8	296.6	313.82	315.83	344.3
1292152	308	299.3	295.4	289.7	296	313.35	315.97	346.3
1293152	307.5	298.7	294.7	289.6	295.5	312.94	315.75	345.2
1294152	307	298	294	289.6	295.1	312.57	315.82	346.1
1295152	306.3	297.5	293.4	289.6	294.6	312.24	315.69	343.8
1296152	305.6	296.7	292.6	289.6	294.2	311.82	315.52	347.3
1297152	305	296.2	292.1	289.6	293.9	311.35	315.41	347.3
1298152	304.4	295.5	291.7	289.7	293.5	310.92	315.39	343.8
1299152	303.9	294.9	290.9	289.8	293.3	310.4	315.09	344.7
1300152	303.2	294.5	290.5	290	293	309.96	314.84	345.1
1301152	302.7	293.9	290	290.1	292.8	309.37	314.75	346
1302152	302.1	293.4	289.5	290.2	292.5	308.92	314.38	346.6
1303152	301.5	292.9	289.1	290.4	292.4	308.38	314.31	345.4
1304152	301	292.4	288.8	290.5	292.3	307.98	313.79	345.2
1305152	300.5	292.1	288.3	290.8	292.2	307.45	313.53	340.9
1306152	300	291.8	288	291.1	292.1	306.83	313.24	344.7

1307152	299.3	291.4	287.8	291.3	292	306.25	312.84	344.7
1308152	298.9	291	287.5	291.4	292.1	305.66	312.57	347.7
1309152	298.5	290.9	287.3	291.8	292.1	305.26	312.13	346.3
1310152	298.1	290.6	287.1	292	292.1	304.76	311.76	347.5
1311152	297.7	290.4	286.7	292.1	292.3	304.12	311.34	343.8
1312152	297.4	290.2	286.7	292.4	292.2	303.7	310.91	345.1
1313152	296.9	290.2	286.6	292.5	292.3	303.17	310.57	346.2
1314152	296.6	290.1	286.6	292.6	292.2	302.54	310.11	346.5
1315152	296.2	289.9	286.5	293	292.4	302.08	309.72	346.5
1316152	296	289.9	286.4	293.2	292.5	301.66	309.23	345.4
1317152	295.8	289.9	286.3	293.3	292.6	301.26	308.74	346.6
1318152	295.6	289.8	286.3	293.5	292.8	300.73	308.23	345
1319152	295.4	289.8	286.3	293.7	293	300.32	307.82	347
1320152	295.1	289.7	286.3	293.9	293.1	299.88	307.3	343.2
1321152	295	289.8	286.3	294.1	293.3	299.44	306.9	345
1322152	294.8	289.9	286.3	294.2	293.4	298.96	306.56	348.2
1323152	294.7	289.8	286.5	294.4	293.5	298.67	305.97	346.8
1324152	294.4	289.9	286.7	294.5	293.8	298.31	305.45	347.3
1325152	294.3	290.1	286.6	294.6	293.9	297.74	305.11	345.5
1326152	294.3	290.2	286.7	294.9	294.1	297.52	304.56	348.6
1327152	294.4	290.4	286.8	294.9	294.3	297.19	304.11	344.7
1328152	294.1	290.3	286.9	295	294.4	296.94	303.75	347.7
1329152	294.3	290.6	287.2	295.1	294.5	296.64	303.23	345.3
1330152	294.2	290.7	287.3	295.2	294.6	296.35	302.74	346.7
1331152	294.3	290.9	287.4	295.4	294.9	296.03	302.3	346
1332152	294.3	291.1	287.5	295.5	295	295.98	301.93	350.8
1333152	294.3	291.2	287.7	295.6	295.2	295.72	301.54	342.4
1334152	294.4	291.5	287.9	295.6	295.3	295.47	301.11	345.3
1335152	294.3	291.6	288.1	295.8	295.5	295.44	300.73	345.6
1336152	294.4	291.8	288.1	295.8	295.7	295.28	300.32	347.3
1337152	294.5	292	288.2	295.9	295.7	295.09	300.02	346.5
1338152	294.6	292.1	288.4	295.8	296	294.99	299.67	347.2
1339152	294.6	292.3	288.4	296	295.9	294.89	299.28	344.9
1340152	294.8	292.5	288.6	296	296.2	294.84	299.09	347.6
1341152	294.9	292.4	288.9	296.1	296.3	294.68	298.74	348.4
1342152	294.9	292.7	288.9	296.1	296.4	294.57	298.32	348.3
1343152	295	292.7	289	296.1	296.5	294.54	298.16	344.1
1344152	295.2	293	289.2	296.2	296.5	294.57	297.97	343.6
1345152	295.2	293	289.3	296.2	296.7	294.58	297.7	343.6
1346152	295.3	293.3	289.3	296.2	296.8	294.57	297.41	348.7
1347152	295.4	293.3	289.7	296.3	296.9	294.48	297.28	346.5
1348152	295.6	293.4	289.7	296.2	296.9	294.41	297.05	346.2
1349152	295.6	293.5	289.8	296.5	297.1	294.63	296.89	342.7
1350152	295.8	293.7	290	296.3	297	294.63	296.69	345.6
1351152	295.8	293.7	290	296.4	297.1	294.62	296.55	344.8
1352152	296	293.9	290.1	296.5	297.1	294.48	296.43	343.8
1353152	296.2	294	290.1	296.5	297.2	294.71	296.23	347.6
1354152	296.3	294.1	290.3	296.5	297.4	294.78	296.19	344.1
1355152	296.4	294.2	290.2	296.4	297.3	294.86	296.15	345.3
1356152	296.4	294.2	290.4	296.5	297.5	294.78	295.99	346.6
1357152	296.5	294.3	290.4	296.5	297.6	295.05	295.84	348.1
1358152	296.6	294.4	290.3	296.6	297.5	295.01	295.88	344.4
1359152	296.7	294.5	290.5	296.6	297.5	295.08	295.81	347.3
1360152	296.8	294.5	290.6	296.6	297.5	295.15	295.78	350.1
1361152	296.9	294.4	290.6	296.6	297.6	295.25	295.74	345
1362152	297	294.6	290.6	296.5	297.6	295.19	295.71	346
1363152	297.1	294.7	290.8	296.6	297.7	295.37	295.66	348.1
1364152	297.1	294.6	290.8	296.6	297.8	295.53	295.68	347.2
1365152	297.2	294.8	290.7	296.6	297.8	295.56	295.65	348
1366152	297.2	294.7	290.8	296.7	297.8	295.67	295.65	346.5

1367152	297.3	294.8	291	296.7	297.9	295.82	295.71	349.3
1368152	297.5	294.8	290.9	296.7	297.8	295.7	295.66	345.3
1369152	297.4	294.8	291.1	296.9	297.9	295.93	295.71	346.3
1370152	297.5	295	291	296.9	297.7	295.89	295.69	347.4
1371152	297.6	295.1	291	296.9	297.8	295.9	295.78	348.9
1372152	297.7	295	291.2	296.9	297.9	295.99	295.81	346.4
1373152	297.7	295.1	291.2	296.9	297.9	296.21	295.88	348
1374152	297.7	295.1	291.2	297	298	296.34	295.8	345.8
1375152	297.9	295.2	291.2	296.9	298	296.34	296.12	344.2
1376152	297.8	295.3	291.3	296.9	298	296.36	296.05	345.8
1377152	297.8	295.1	291.2	296.9	298	296.48	296.02	343.9
1378152	297.9	295.2	291.2	297	298.1	296.58	296.14	349.3
1379152	298	295.2	291.2	296.9	297.9	296.55	296.26	345.7
1380152	298.1	295.3	291.2	297	298.1	296.65	296.19	347.3
1381152	298.2	295.3	291.4	297	298	296.71	296.24	346.6
1382152	298.1	295.4	291.3	297	297.9	296.81	296.32	347.4
1383152	298	295.2	291.4	297.1	298	296.78	296.48	346.5
1384152	298.2	295.3	291.3	297.1	298.1	296.84	296.48	346
1385152	298.3	295.3	291.5	297.1	298	296.91	296.66	349.6
1386152	298.3	295.3	291.5	297.1	298.1	296.99	296.6	346.6
1387152	298.2	295.3	291.5	297.2	298.1	297.06	296.78	345.2
1388152	298.3	295.3	291.6	297.2	298.3	297.15	296.76	349.8
1389152	298.2	295.3	291.4	297.2	298.2	297.19	296.82	347.9
1390152	298.4	295.4	291.5	297.3	298.3	297.15	296.86	344.4
1391152	298.5	295.5	291.6	297.3	298.4	297.09	296.93	347.7
1392152	298.3	295.4	291.5	297.3	298.2	297.19	296.99	346.6
1393152	298.5	295.6	291.6	297.3	298.2	297.35	297.03	344.8
1394152	298.3	295.5	291.6	297.2	298.3	297.29	297.09	346.9
1395152	298.6	295.5	291.6	297.3	298.3	297.39	297.13	347.1
1396152	298.6	295.6	291.7	297.2	298.3	297.33	297.2	346
1397152	298.5	295.6	291.7	297.4	298.4	297.45	297.34	348.3
1398152	298.5	295.6	291.7	297.3	298.3	297.4	297.47	347.3
1399152	298.5	295.7	291.6	297.3	298.4	297.51	297.45	347.9
1400152	298.6	295.6	291.7	297.3	298.4	297.46	297.33	349.7
1401152	298.6	295.6	291.7	297.3	298.4	297.58	297.47	349.9
1402152	298.7	295.6	291.7	297.5	298.5	297.7	297.5	350.6
1403152	298.6	295.6	291.8	297.4	298.4	297.67	297.44	344.4
1404152	298.6	295.7	291.8	297.4	298.5	297.67	297.55	347.5
1405152	298.7	295.6	291.8	297.5	298.6	297.74	297.64	345.9
1406152	298.7	295.6	291.8	297.5	298.5	297.79	297.61	347.5
1407152	298.7	295.7	291.8	297.4	298.6	297.63	297.75	348.5
1408152	298.8	295.7	291.7	297.6	298.6	297.65	297.82	347.8
1409152	298.8	295.7	291.9	297.7	298.6	297.78	297.7	346.8
1410152	298.8	295.8	292	297.8	298.6	297.86	297.86	347.8
1411152	298.8	295.9	292.1	297.7	298.7	297.86	297.84	346.7
1412152	298.8	295.8	292	297.8	298.8	298.04	297.87	346.2
1413152	298.8	295.9	292	297.8	298.8	297.92	297.86	346.8
1414152	298.9	295.8	292	297.9	298.7	297.98	298.03	344.3
1415152	299	295.8	292	297.8	298.7	298.01	298.11	350.2
1416152	298.9	295.9	292.1	297.8	298.7	297.96	298.1	347.5
1417152	299	295.9	292	297.8	298.9	298.03	298.08	346.7
1418152	299	296.1	292	297.8	298.8	297.97	298.1	350.6
1419152	299	295.9	292.1	297.8	298.8	297.94	298.17	348
1420152	299	296	292.2	297.8	298.9	298.17	298.08	347.8
1421152	299.1	296	292.2	297.8	298.8	298.14	298.17	345.3
1422152	299.1	295.9	292.1	297.9	298.9	298.2	298.27	348.2
1423152	299.1	296.1	292.2	297.8	298.9	298.14	298.26	348.2
1424152	299	296.1	292.2	298	299	298.08	298.3	348.1
1425152	299.1	296.2	292.2	297.9	299	298.19	298.39	347.7
1426152	299.1	296.1	292.3	297.9	298.9	298.19	298.37	348.1

1427152	299.2	296.1	292.3	297.9	298.9	298.19	298.53	348
1428152	299.1	296.1	292.4	298	299	298.1	298.44	348.5
1429152	299.3	296.3	292.4	298.1	299	298.23	298.38	347.5
1430152	299.2	296.3	292.5	298.1	299	298.21	298.54	352.1
1431152	299.2	296.3	292.5	298.1	299.1	298.25	298.52	346
1432152	299.2	296.3	292.5	298.2	299.1	298.25	298.4	348.8
1433152	299.2	296.3	292.6	298.1	299.2	298.46	298.42	346.4
1434152	299.3	296.4	292.6	298.1	299	298.28	298.62	348
1435152	299.4	296.5	292.6	298.1	299.1	298.27	298.54	348.8
1436152	299.4	296.5	292.6	298.1	299.2	298.42	298.69	350.4
1437152	299.4	296.5	292.6	298.1	299.2	298.41	298.67	349
1438152	299.4	296.5	292.6	298.1	299.1	298.31	298.72	348.3
1439152	299.5	296.5	292.7	298.2	299.1	298.5	298.66	344.6
1440152	299.3	296.4	292.9	298.2	299.2	298.43	298.75	340.2
1441152	299.4	296.4	292.7	298.1	299.3	298.43	298.67	334.3
1442152	299.4	296.4	292.8	298.2	299.3	298.57	298.75	326.6
1443152	299.4	296.5	292.7	298.2	299.2	298.36	298.71	322
1444152	299.5	296.5	292.8	298.3	299.3	298.59	298.87	321.4
1445152	299.5	296.6	292.8	298.1	299.4	298.57	298.81	310.3
1446152	299.5	296.5	292.7	298.1	299.3	298.53	298.79	306
1447152	299.5	296.5	292.7	298.2	299.3	298.51	298.75	303.4
1448152	299.5	296.5	292.6	298	299.3	298.58	298.91	297.3
1449152	299.5	296.6	292.8	298.2	299.3	298.58	298.9	292.4
1450152	299.4	296.6	292.7	297.9	299.3	298.66	298.96	285.5
1451152	299.5	296.6	292.6	297.9	299.4	298.69	298.9	281.4
1452152	299.5	296.5	292.6	298	299.4	298.51	298.92	276.7
1453152	299.5	296.7	292.7	297.9	299.3	298.55	298.74	275.2
1454152	299.5	296.5	292.8	297.8	299.3	298.69	298.8	276.3
1455152	299.6	296.6	292.7	297.7	299.2	298.6	298.85	274.6
1456152	299.6	296.5	292.6	297.6	299.2	298.69	298.77	271
1457152	299.5	296.5	292.7	297.5	299.1	298.54	298.82	269.6
1458152	299.6	296.5	292.6	297.3	299.2	298.64	298.75	268.9
1459152	299.4	296.4	292.7	297.4	299.1	298.57	298.8	268.7
1460152	299.4	296.4	292.7	297.3	299.1	298.56	298.74	267.8
1461152	299.4	296.3	292.7	297.2	299	298.54	298.66	267
1462152	299.3	296.3	292.5	297.1	299.1	298.56	298.73	264.3
1463152	299.4	296.3	292.7	297	299	298.58	298.77	262.2
1464152	299.5	296.3	292.6	297	298.9	298.41	298.72	263.1
1465152	299.3	296.3	292.6	296.8	299	298.57	298.75	263.1
1466152	299.4	296.3	292.6	296.8	298.8	298.49	298.69	262.1
1467152	299.4	296.2	292.7	296.7	298.8	298.61	298.72	263.8
1468152	299.4	296.2	292.5	296.5	298.8	298.55	298.81	262
1469152	299.4	296.2	292.6	296.5	298.7	298.45	298.67	264.3
1470152	299.4	296.1	292.5	296.3	298.7	298.56	298.67	263.8
1471152	299.4	296.3	292.6	296.3	298.6	298.56	298.81	262.7
1472152	299.4	296.1	292.5	296.3	298.6	298.65	298.78	262.4
1473152	299.4	296.2	292.6	296.1	298.6	298.63	298.81	263.8
1474152	299.4	296.1	292.5	296	298.5	298.73	298.73	262.7
1475152	299.4	296.1	292.6	295.9	298.5	298.67	298.84	264.8
1476152	299.5	296.1	292.5	295.7	298.4	298.63	298.87	263.3
1477152	299.3	296	292.3	295.5	298.3	298.65	298.85	262
1478152	299.3	296	292.4	295.5	298.3	298.72	298.86	262.1
1479152	299.3	296	292.4	295.3	298.2	298.66	298.89	262.9
1480152	299.3	295.9	292.4	295.2	298.1	298.59	298.82	263.9
1481152	299.4	295.8	292.2	295	298.1	298.64	298.91	262.3
1482152	299.3	295.8	292.2	294.7	298	298.81	298.87	262
1483152	299.3	295.8	292.3	294.7	297.9	298.69	298.83	261.8
1484152	299.1	295.8	292.1	294.3	298	298.76	298.83	260.9
1485152	299.3	295.7	292.2	294.2	297.8	298.72	298.83	261.7
1486152	299.3	295.8	292.1	293.8	297.8	298.76	298.84	262.4

1487152	299.2	295.7	292	293.7	297.7	298.78	299.02	261.4
1488152	299.1	295.6	291.9	293.3	297.3	298.68	298.92	262.7
1489152	299.1	295.6	292	293.1	297.5	298.7	299.09	260.7
1490152	299.1	295.4	291.8	292.7	297.2	298.68	298.98	260.7
1491152	299.1	295.5	291.7	292.5	297.2	298.73	299.06	261.6
1492152	299.1	295.4	291.7	292.2	297	298.66	299.05	261.5
1493152	299	295.3	291.6	291.9	296.9	298.7	299.02	261.7
1494152	298.9	295.3	291.6	291.6	296.6	298.66	299.17	261.3
1495152	298.9	295.3	291.5	291.1	296.6	298.62	299.05	259
1496152	298.8	295.1	291.4	290.8	296.3	298.72	299.1	260.6
1497152	298.7	295	291.3	290.5	296.2	298.61	299.19	260.3
1498152	298.8	295	291.2	290.1	296	298.62	299.09	260.9
1499152	298.7	294.8	291.1	289.8	295.8	298.61	299.08	260
1500152	298.6	294.7	291	289.3	295.7	298.62	299.1	259.8
1501152	298.6	294.7	290.8	288.9	295.4	298.49	299.17	260.7
1502152	298.4	294.6	290.7	288.4	295.2	298.53	299.06	261.8
1503152	298.4	294.3	290.6	288.1	294.9	298.49	299.11	258.2
1504152	298.2	294.3	290.5	287.6	294.6	298.5	299.1	262.2
1505152	298.1	294.1	290.4	287.2	294.4	298.29	299.14	259.5
1506152	298.2	294.1	290.3	286.8	294	298.37	299.24	261.1
1507152	298	293.9	290.2	286.4	293.8	298.27	299.07	259.6
1508152	297.9	293.6	290	285.9	293.6	298.29	299.21	261
1509152	297.7	293.5	289.7	285.4	293.3	298.31	299.19	261.7
1510152	297.7	293.3	289.5	285	292.9	298.17	298.96	260.9
1511152	297.5	293.2	289.4	284.5	292.6	298.15	299.09	260.3
1512152	297.4	292.8	289.2	284.1	292.3	298.07	299.09	260
1513152	297.1	292.6	288.9	283.7	291.9	297.99	299.09	258.6
1514152	297.1	292.5	288.8	283.2	291.6	297.91	298.97	259.6
1515152	297	292.2	288.6	282.7	291.1	297.95	299.05	260
1516152	296.7	292	288.3	282.3	290.8	297.94	299.16	261.1
1517152	296.5	291.8	288	281.9	290.5	297.71	298.99	259.2
1518152	296.4	291.4	287.8	281.4	290	297.65	299.11	259.9
1519152	296.2	291.2	287.6	280.9	289.7	297.72	298.81	260.8
1520152	296	290.9	287.2	280.5	289.2	297.5	298.88	261
1521152	295.7	290.6	287	280	288.9	297.47	298.85	260.6
1522152	295.5	290.2	286.7	279.6	288.5	297.25	298.85	260.4
1523152	295.2	289.9	286.5	279.1	288.2	297.18	298.88	260
1524152	295.1	289.7	286.2	278.8	287.7	297.01	298.86	260.9
1525152	294.8	289.4	285.8	278.3	287.2	297	298.66	257.4
1526152	294.6	289.1	285.5	278	286.8	296.89	298.82	260.3
1527152	294.4	288.7	285.1	277.5	286.4	296.66	298.52	259.7
1528152	294	288.4	284.9	277	286.1	296.49	298.66	258.8
1529152	293.8	287.9	284.5	276.6	285.5	296.31	298.5	258.8
1530152	293.5	287.6	284.1	276.2	285.2	296.23	298.5	260.7
1531152	293.2	287.3	283.8	275.9	284.7	296.21	298.42	258.6
1532152	292.8	286.8	283.3	275.5	284.3	296.01	298.48	257.8
1533152	292.5	286.5	283.2	275.2	283.8	295.7	298.37	260.7
1534152	292.2	286.1	282.8	274.8	283.3	295.52	298.17	258.1
1535152	291.9	285.7	282.5	274.5	283	295.45	298.16	258.8
1536152	291.6	285.3	282.1	274.1	282.7	295.21	298.04	257.4
1537152	291.3	284.8	281.7	273.7	282.2	294.93	297.98	260.7
1538152	290.8	284.4	281.4	273.4	281.8	294.8	297.81	259.7
1539152	290.5	284.1	281	273	281.4	294.61	297.7	258.9
1540152	290.2	283.6	280.5	272.8	281	294.41	297.46	257.2
1541152	289.8	283.2	280.1	272.4	280.6	294.25	297.43	257.8
1542152	289.5	282.8	279.9	272.2	280.1	293.98	297.35	257.8
1543152	289.1	282.5	279.4	271.9	279.8	293.65	297.24	257.9
1544152	288.7	282.2	279.1	271.4	279.4	293.43	297.08	259.5
1545152	288.4	281.8	278.8	271.2	279.1	293.2	297.11	259.1
1546152	288	281.3	278.4	270.9	278.7	292.88	296.93	257.2

1547152	287.7	280.9	278	270.6	278.3	292.55	296.68	258.6
1548152	287.1	280.5	277.7	270.3	277.8	292.41	296.53	258
1549152	286.9	280.1	277.4	270	277.5	292.19	296.31	258.8
1550152	286.4	279.9	277	269.7	277.1	291.7	296.11	256.8
1551152	286.2	279.4	276.8	269.5	276.7	291.37	296.01	257.1
1552152	285.8	279.1	276.3	269.2	276.3	291.11	295.81	258.3
1553152	285.3	278.6	275.9	268.9	276.1	291	295.66	258.2
1554152	284.9	278.2	275.5	268.5	275.7	290.71	295.44	255.8
1555152	284.6	277.8	275.2	268.4	275.3	290.24	295.26	255.8
1556152	284.2	277.5	274.8	268.1	275	289.99	294.97	255.5
1557152	283.8	277	274.5	267.9	274.7	289.61	294.87	257
1558152	283.4	276.6	274.2	267.6	274.3	289.27	294.68	258
1559152	282.9	276.3	273.9	267.4	274	288.99	294.41	255.5
1560152	282.6	275.9	273.5	267.1	273.8	288.59	294.2	258.2
1561152	282.3	275.6	273.2	266.9	273.5	288.33	293.97	258.1
1562152	281.9	275.4	272.9	266.6	273.1	287.83	293.64	257.5
1563152	281.5	275	272.6	266.3	272.7	287.56	293.56	258.3
1564152	281.1	274.6	272.3	266.3	272.4	287.17	293.35	255.8
1565152	280.7	274.4	271.9	265.8	272.1	286.78	293.01	256.6
1566152	280.5	274.1	271.7	265.8	271.9	286.46	292.66	256.7
1567152	280.1	273.6	271.4	265.5	271.5	286.04	292.47	255.1
1568152	279.6	273.2	271	265.2	271.4	285.85	292.23	256
1569152	279.3	273.1	270.8	265.1	271.1	285.43	291.96	255
1570152	278.9	272.7	270.4	264.8	270.8	285.02	291.69	254.3
1571152	278.6	272.4	270.3	264.6	270.6	284.83	291.41	256.4
1572152	278.2	272.1	269.9	264.3	270.2	284.44	290.98	257.3
1573152	277.9	271.8	269.7	264.2	270	283.96	290.86	256.1
1574152	277.6	271.5	269.4	263.9	269.8	283.63	290.41	257.2
1575152	277.3	271.2	269.1	263.7	269.3	283.31	290.07	254.2
1576152	276.8	270.9	268.9	263.5	269.1	282.96	289.85	255.2
1577152	276.6	270.6	268.5	263.2	268.8	282.57	289.48	256.9
1578152	276.2	270.3	268.3	263	268.7	282.29	289.17	255.1
1579152	275.9	270.1	268.1	262.8	268.4	281.82	288.85	256.3
1580152	275.6	269.9	267.9	262.7	268.3	281.46	288.53	257.4
1581152	275.2	269.6	267.5	262.5	267.9	281.11	288.2	255.5
1582152	274.9	269.3	267.3	262.2	267.7	280.89	287.84	256.8
1583152	274.6	268.9	267.2	262	267.3	280.31	287.45	257.4
1584152	274.3	268.8	266.8	262	267.1	280.12	287.22	253.1
1585152	274	268.5	266.6	261.8	267	279.61	286.85	255.9
1586152	273.7	268.2	266.3	261.5	266.6	279.34	286.56	257.3
1587152	273.4	268	266.1	261.2	266.5	278.95	286.07	257.4
1588152	273.2	267.8	265.9	261.1	266.1	278.57	285.73	255.1
1589152	272.9	267.5	265.7	261	266.2	278.32	285.5	256.1
1590152	272.6	267.4	265.5	260.8	265.9	278.1	285.11	256.2
1591152	272.4	267.1	265.2	260.5	265.6	277.65	284.74	254.8
1592152	271.9	266.8	264.9	260.3	265.4	277.36	284.43	254.2
1593152	271.6	266.6	264.8	260	265.2	276.84	284.06	253.7
1594152	271.5	266.3	264.6	260	265	276.7	283.83	255.6
1595152	271.2	266.2	264.3	259.6	264.8	276.38	283.4	255.1
1596152	270.8	265.8	264	259.6	264.5	276.12	283.01	254.6
1597152	270.6	265.5	263.9	259.4	264.3	275.66	282.68	253.3
1598152	270.3	265.5	263.7	259.2	264.2	275.38	282.34	256.8
1599152	270.2	265.1	263.4	259	263.9	275.07	282.12	254.3
1600152	270	265.2	263.2	258.9	263.8	274.71	281.75	253.9
1601152	269.6	264.8	263	258.7	263.5	274.46	281.41	254.7
1602152	269.4	264.6	262.8	258.5	263.4	274.11	281.04	256.6
1603152	269.2	264.4	262.8	258.4	263.2	273.76	280.63	254.1
1604152	268.8	264.1	262.5	258.1	263	273.55	280.43	255.4
1605152	268.6	263.8	262.2	257.9	262.6	273.18	280.03	254.5
1606152	268.4	263.8	262.1	257.8	262.5	272.96	279.71	254.6

1607152	268.2	263.6	261.9	257.5	262.4	272.62	279.26	257.3
1608152	267.8	263.4	261.7	257.4	262.2	272.42	279.23	255.1
1609152	267.5	263.1	261.6	257.2	261.9	272.03	278.73	256.5
1610152	267.4	263	261.4	257.1	261.7	271.66	278.4	255.2
1611152	267	262.7	261.1	256.8	261.6	271.55	278.06	256.8
1612152	267	262.5	261	256.8	261.3	271.14	277.8	255.8
1613152	266.7	262.2	260.7	256.6	261.2	270.98	277.39	254.5
1614152	266.4	262.1	260.6	256.4	260.9	270.52	277.07	254.7
1615152	266.2	261.9	260.4	256.3	260.8	270.34	276.72	255.2
1616152	266.1	261.7	260.2	256.1	260.5	269.98	276.37	255
1617152	265.8	261.5	260.1	255.9	260.5	269.96	276.13	256.5
1618152	265.5	261.4	259.9	255.9	260.2	269.64	275.8	253
1619152	265.4	261.2	259.7	255.6	260.1	269.14	275.62	253.7
1620152	265.1	261.1	259.6	255.5	259.9	269.12	275.08	255.4
1621152	264.9	260.7	259.4	255.4	259.7	268.75	274.9	254.1
1622152	264.7	260.7	259.2	255.2	259.6	268.46	274.63	256.8
1623152	264.5	260.5	259.1	254.8	259.3	268.32	274.37	254.9
1624152	264.3	260.4	258.8	254.8	259.2	268.02	274.15	254.9
1625152	264.1	260.2	258.8	254.7	259	267.78	273.72	256.9
1626152	263.8	260	258.5	254.5	258.9	267.63	273.5	254.9
1627152	263.7	259.8	258.5	254.3	258.7	267.39	273.2	252.9
1628152	263.5	259.5	258.2	254.1	258.4	267.08	272.94	255.2
1629152	263.3	259.4	258.1	254.1	258.3	266.86	272.58	253.5
1630152	263	259.3	257.9	253.9	258.2	266.69	272.37	253
1631152	263	259.2	257.7	253.7	258.1	266.46	272.04	255.7
1632152	262.7	259.1	257.5	253.6	257.9	266.24	271.87	254.3
1633152	262.5	258.8	257.3	253.3	257.6	265.94	271.5	254.3
1634152	262.3	258.5	257.1	253.3	257.5	265.79	271.22	255.4
1635152	262.2	258.3	257	253.2	257.4	265.5	270.96	254.8
1636152	262	258.3	256.9	253.1	257.3	265.34	270.69	254.1
1637152	261.6	258	256.7	252.7	257.1	265.18	270.38	254
1638152	261.7	257.9	256.6	252.7	256.8	264.95	270.27	255.8
1639152	261.3	257.9	256.3	252.5	256.7	264.7	269.97	255
1640152	261.2	257.6	256.4	252.4	256.5	264.46	269.6	255.2
1641152	261.1	257.3	256.2	252.2	256.3	264.34	269.55	254.2
1642152	260.8	257.2	255.9	252	256.2	263.91	269.15	254
1643152	260.5	257	255.8	251.9	256.1	263.7	268.89	252.4
1644152	260.4	256.9	255.7	251.9	255.9	263.52	268.72	255.1
1645152	260.2	256.7	255.6	251.7	255.6	263.34	268.51	254.8
1646152	260.1	256.7	255.5	251.5	255.6	263.14	268.29	254.9
1647152	259.8	256.5	255.2	251.3	255.5	262.93	268	252.8
1648152	259.8	256.2	255.2	251.2	255.3	262.82	267.77	252.9
1649152	259.6	256.2	255	251	255.1	262.49	267.69	254.9
1650152	259.4	256	254.9	250.9	255	262.38	267.28	254.3
1651152	259.2	255.9	254.7	250.8	254.9	262.15	267.18	254.2
1652152	259.1	255.8	254.5	250.6	254.7	261.92	266.77	252.6
1653152	259	255.6	254.5	250.5	254.5	261.82	266.59	253.7
1654152	258.7	255.4	254.3	250.5	254.4	261.64	266.45	253.5
1655152	258.5	255.1	254.1	250.1	254.3	261.45	266.19	254.7
1656152	258.3	255	254	250	254.1	261.26	265.87	255.4
1657152	258.2	254.9	253.8	249.9	253.9	261.04	265.71	255.1
1658152	258	254.7	253.7	250	253.8	260.87	265.62	256
1659152	257.9	254.7	253.5	249.7	253.6	260.69	265.3	255
1660152	257.7	254.4	253.4	249.5	253.4	260.55	265	256.3
1661152	257.5	254.4	253.3	249.5	253.3	260.24	264.91	253.6
1662152	257.4	254.2	253.1	249.3	253.2	260.12	264.69	253.1
1663152	257.2	254.1	253	249.2	253.2	259.92	264.44	254.8
1664152	257.1	253.9	252.9	249.1	252.9	259.75	264.22	254.5
1665152	257	253.8	252.7	248.9	252.7	259.6	263.99	252.5
1666152	256.8	253.6	252.7	248.8	252.6	259.36	263.77	253.3

1667152	256.7	253.5	252.5	248.7	252.6	259.29	263.66	255
1668152	256.5	253.5	252.4	248.5	252.4	259.14	263.37	253.4
1669152	256.4	253.3	252.2	248.4	252.2	258.78	263.24	254.6
1670152	256.2	253	252	248.1	252.1	258.74	263.05	251.7
1671152	256	252.9	251.9	248	252.1	258.64	262.89	253.4
1672152	255.9	252.7	251.7	248.1	251.8	258.19	262.61	255.2
1673152	255.7	252.6	251.8	247.9	251.6	258.17	262.5	254.9
1674152	255.4	252.5	251.5	247.7	251.4	258	262.28	255.1
1675152	255.4	252.4	251.5	247.7	251.6	258.05	262.11	254.9
1676152	255.1	252.1	251.2	247.5	251.3	257.67	261.85	255.1
1677152	255	252.1	251.1	247.2	251.2	257.68	261.67	255.7
1678152	254.9	251.8	251	247.3	251.1	257.49	261.56	255.3
1679152	254.7	251.8	250.9	247.1	250.9	257.28	261.27	251.3
1680152	254.7	251.5	250.7	247.1	250.9	257.21	261.08	255.5
1681152	254.5	251.5	250.6	246.9	250.7	256.93	260.97	256.6
1682152	254.3	251.4	250.5	246.7	250.6	256.83	260.75	254.9
1683152	254.2	251.2	250.3	246.7	250.3	256.61	260.56	255.4
1684152	254	251.1	250.4	246.5	250.3	256.44	260.34	254.8
1685152	254	251	250.1	246.3	250	256.17	260.18	253.2
1686152	253.7	250.8	250	246.2	250.1	256.15	260.07	255.8
1687152	253.6	250.7	249.8	246.1	249.9	256.01	259.8	317.9
1688152	253.5	250.6	249.8	246.1	249.6	255.83	259.55	226.7
1689152	253.3	250.4	249.6	245.8	249.6	255.61	259.46	179.3
1690152	253.1	250.2	249.3	245.4	249.3	255.43	259.32	104.9
1691152	252.9	250	249.2	245.2	249	255.17	259.09	88.8
1692152	252.6	249.7	249	244.9	248.7	255.07	258.89	96.8
1693152	252.3	249.4	248.6	244.7	248.5	254.66	258.76	97.6
1694152	252	249.2	248.4	244.5	248.2	254.51	258.37	96.6
1695152	251.7	249	248.2	244.2	247.9	254.35	258.11	97.1
1696152	251.5	248.8	247.9	244	247.7	253.9	257.89	96.5
1697152	251.3	248.6	247.6	243.8	247.6	253.75	257.62	96.9
1698152	251.1	248.4	247.5	243.7	247.3	253.46	257.4	96.4
1699152	250.8	248.2	247.3	243.5	247.3	253.43	257.04	97.1
1700152	250.7	248	247.1	243.4	247.1	253.04	256.85	97.9
1701152	250.6	248	247	243.3	247	252.85	256.57	96.8
1702152	250.4	247.9	247	243.2	246.9	252.58	256.31	96.7
1703152	250.4	247.7	246.8	243.2	246.8	252.66	256.15	96.8
1704152	250.2	247.6	246.7	242.9	246.7	252.43	255.97	96.8
1705152	250.2	247.6	246.6	242.7	246.5	252.23	255.83	96.7
1706152	250	247.6	246.5	242.6	246.4	252.16	255.59	97
1707152	250	247.3	246.5	242.4	246.3	252.04	255.44	97.1
1708152	249.8	247.3	246.4	242.4	246.3	251.84	255.33	96.8
1709152	249.9	247.3	246.2	242.2	246.2	251.85	255.24	97.5
1710152	249.6	247.2	246	242.1	246.1	251.66	255.1	96.3
1711152	249.7	247.1	246	241.8	246	251.73	254.98	97
1712152	249.5	247	245.9	241.6	246	251.5	254.89	96.9
1713152	249.5	246.9	246	241.5	245.8	251.45	254.79	97.1
1714152	249.3	246.7	245.7	241.3	245.7	251.41	254.7	96.4
1715152	249.3	246.7	245.8	241.3	245.7	251.11	254.59	97.4
1716152	249.1	246.6	245.7	241	245.6	251.18	254.44	97.4
1717152	249.2	246.6	245.4	240.7	245.5	251.04	254.34	96.7
1718152	248.9	246.5	245.4	240.7	245.4	250.94	254.35	97
1719152	249	246.4	245.4	240.3	245.3	250.85	254.24	96.7
1720152	249	246.2	245.2	240.2	245.3	250.85	254.06	96.6
1721152	248.8	246.2	245.2	240.1	245.2	250.66	254	97.2
1722152	248.7	246.2	245.1	239.9	245.1	250.62	253.98	97.1
1723152	248.7	246.1	245.1	239.7	245	250.58	253.79	97.2
1724152	248.7	246	244.9	239.6	244.9	250.47	253.74	96.2
1725152	248.4	246	244.9	239.4	244.8	250.37	253.66	96.3
1726152	248.4	245.8	244.8	239.3	244.7	250.32	253.47	97.4

1727152	248.4	245.8	244.7	239.2	244.7	250.21	253.47	98.2
1728152	248.3	245.7	244.6	238.9	244.5	250.19	253.4	96.5
1729152	248.2	245.6	244.6	238.7	244.4	250.06	253.2	96.4
1730152	248.2	245.6	244.5	238.6	244.4	250.03	253.24	96.6
1731152	248.1	245.5	244.5	238.4	244.3	249.97	253.07	97.3
1732152	248	245.4	244.5	238.4	244.2	249.86	253.07	96.2
1733152	248	245.4	244.3	238.2	244.2	249.8	252.96	96.8
1734152	247.9	245.3	244.2	238.1	244	249.65	252.88	96.1
1735152	247.9	245.2	244.2	237.8	244	249.62	252.74	97.1
1736152	247.6	245	244.2	237.8	244.1	249.69	252.67	96.6
1737152	247.7	245.1	244	237.6	243.9	249.71	252.66	96.4
1738152	247.6	245	243.9	237.5	243.9	249.52	252.5	97.4
1739152	247.5	245	243.9	237.3	243.8	249.43	252.57	96
1740152	247.5	244.9	243.9	237.1	243.6	249.31	252.4	96.9
1741152	247.3	244.7	243.9	237	243.5	249.34	252.31	97.5
1742152	247.4	244.8	243.6	236.8	243.4	249.12	252.29	96.7
1743152	247.2	244.6	243.7	236.8	243.4	249.16	252.2	97
1744152	247.2	244.6	243.6	236.7	243.4	249.18	252.05	97.1
1745152	247.1	244.5	243.5	236.5	243.1	249.08	252.08	97.9
1746152	247.1	244.4	243.4	236.3	243.1	248.94	251.95	96.1
1747152	246.9	244.3	243.4	236.2	243	248.89	251.92	96.4
1748152	246.9	244.3	243.3	236.1	243	248.85	251.8	96
1749152	246.7	244.2	243.2	235.9	242.9	248.66	251.74	95.5
1750152	246.7	244.2	243.1	235.7	242.7	248.73	251.71	96.3
1751152	246.7	244.1	243.1	235.7	242.6	248.65	251.69	97.5
1752152	246.6	244	243	235.6	242.6	248.67	251.52	97.4
1753152	246.6	244	243	235.4	242.5	248.6	251.52	96.7
1754152	246.5	243.8	242.9	235.2	242.5	248.45	251.47	97.4
1755152	246.5	243.9	242.8	235	242.1	248.33	251.37	97.2
1756152	246.3	243.7	242.7	235	242.1	248.45	251.36	96.7
1757152	246.3	243.7	242.7	234.8	242	248.31	251.35	97.2
1758152	246.3	243.7	242.6	234.5	242	248.35	251.21	97.1
1759152	246.2	243.6	242.6	234.4	241.7	248.17	251.25	97.7
1760152	246	243.4	242.5	234.3	241.7	248.21	251.15	97.3
1761152	246	243.5	242.4	234.3	241.6	248.19	251.01	96.9
1762152	245.9	243.4	242.3	234.2	241.5	248.02	250.91	96.7
1763152	245.9	243.2	242.2	234	241.3	247.88	250.96	96.9
1764152	245.8	243.2	242.2	233.9	241.2	248.06	250.81	96.6
1765152	245.8	243.2	242.1	233.8	241.1	247.85	250.66	97.4
1766152	245.6	243.1	242	233.6	241.1	247.77	250.68	97
1767152	245.6	243	241.9	233.5	240.9	247.72	250.66	96.3
1768152	245.5	242.9	241.9	233.4	240.7	247.64	250.63	97.5
1769152	245.5	242.7	241.8	233.2	240.6	247.64	250.55	97
1770152	245.4	242.8	241.6	233.2	240.5	247.62	250.43	97.1
1771152	245.3	242.8	241.5	233	240.5	247.41	250.49	97.1
1772152	245.2	242.5	241.5	232.8	240.3	247.38	250.25	96.3
1773152	245.1	242.5	241.4	232.6	240.2	247.36	250.34	96.4
1774152	245.1	242.5	241.1	232.4	240	247.38	250.16	96.4
1775152	245	242.4	241.2	232.4	240	247.25	250.15	96.9
1776152	244.9	242.3	241.1	232.1	239.7	247.22	250.09	97
1777152	244.8	242.2	240.9	232	239.5	247.06	250.1	97.1
1778152	244.7	242	240.9	232	239.5	247.02	249.95	97.6
1779152	244.7	242	240.9	231.8	239.4	247.01	249.91	96.7
1780152	244.5	241.9	240.6	231.6	239.2	246.93	249.84	96.8
1781152	244.5	241.7	240.6	231.4	239.1	246.85	249.92	97.7
1782152	244.4	241.7	240.4	231.3	239	246.88	249.7	96.5
1783152	244.3	241.7	240.3	231.2	238.8	246.69	249.75	96.5
1784152	244.3	241.5	240.3	231	238.7	246.64	249.69	96.8
1785152	244.1	241.4	240.1	230.8	238.6	246.49	249.7	96.1
1786152	244	241.2	240.1	230.8	238.5	246.49	249.48	96.6

1787152	244	241.2	239.9	230.5	238.3	246.46	249.48	96.5
1788152	244	241.1	239.8	230.3	238.1	246.32	249.46	97
1789152	243.7	240.9	239.7	230	238.1	246.43	249.29	97.2
1790152	243.7	240.9	239.4	229.9	237.8	246.3	249.29	95.8
1791152	243.6	240.7	239.4	229.6	237.9	246.23	249.21	96.2
1792152	243.6	240.7	239.3	229.5	237.7	246.24	249.21	96.7
1793152	243.4	240.6	239.2	229.5	237.5	246.21	249.05	96.9
1794152	243.3	240.2	239	229.2	237.4	246.04	249	96.9
1795152	243.2	240.4	238.9	229.1	237.3	246	248.97	97.3
1796152	243	240.2	238.8	228.7	237.1	245.97	248.86	96.6
1797152	243	240.1	238.8	228.7	237	245.87	248.91	97
1798152	243	239.9	238.6	228.5	236.8	245.69	248.75	96.8
1799152	242.8	239.9	238.5	228.2	236.6	245.7	248.77	96.7
1800152	242.8	239.7	238.4	228.1	236.7	245.69	248.67	97.3
1801152	242.6	239.7	238.2	227.8	236.4	245.47	248.61	97.3
1802152	242.7	239.6	238.1	227.7	236.3	245.48	248.63	96.8
1803152	242.4	239.4	238	227.5	236	245.45	248.5	96.4
1804152	242.3	239.3	237.9	227.2	236	245.35	248.44	96.9
1805152	242.3	239.2	237.7	227	235.9	245.21	248.4	97.8
1806152	242.1	239	237.5	226.6	235.8	245.19	248.45	96.4
1807152	242	238.9	237.5	226.6	235.6	245.13	248.14	96.9
1808152	242	238.9	237.3	226.2	235.4	245.06	248.16	96.7
1809152	241.8	238.7	237.2	225.9	235.4	245.06	248.1	96.9
1810152	241.7	238.4	237.2	225.8	235.3	244.9	248.04	96.6
1811152	241.6	238.3	237	225.5	234.9	244.92	248.12	97.1
1812152	241.4	238.2	236.8	225.3	234.9	244.81	247.89	97.1
1813152	241.3	238.2	236.7	224.9	234.7	244.69	248.07	96.4
1814152	241.3	238	236.6	224.8	234.6	244.58	247.79	96.7
1815152	241.1	237.9	236.5	224.4	234.4	244.49	247.89	96.2
1816152	241.1	237.7	236.3	224.1	234.4	244.46	247.79	96.4
1817152	240.8	237.7	236.2	224	234.1	244.46	247.68	96
1818152	240.8	237.5	236.1	223.8	234	244.41	247.55	96.6
1819152	240.6	237.3	236	223.5	233.8	244.3	247.62	96.2
1820152	240.5	237.4	235.7	223.3	233.6	244.16	247.51	95.9
1821152	240.4	237.1	235.7	222.9	233.5	244.12	247.47	96.2
1822152	240.4	237	235.4	222.5	233.4	244.13	247.38	96.6
1823152	240.3	236.8	235.4	222.4	233.2	243.98	247.45	96.3
1824152	240.2	236.8	235.3	221.9	232.9	243.9	247.26	95.5
1825152	240	236.6	235.1	221.8	232.9	243.75	247.17	96.6
1826152	240	236.4	235	221.6	232.7	243.69	247.21	96.9
1827152	239.6	236.3	234.8	221.3	232.5	243.69	247.12	96.8
1828152	239.5	236.2	234.8	221	232.3	243.62	246.96	95.8
1829152	239.4	236	234.5	220.6	232.1	243.55	246.87	97.5
1830152	239.4	235.9	234.5	220.4	232	243.34	246.95	97.1
1831152	239.2	235.7	234.3	220	232	243.33	246.76	96.5
1832152	239.1	235.6	234.1	219.7	231.6	243.27	246.7	96.4
1833152	239	235.5	234	219.4	231.5	243.06	246.71	96.4
1834152	239	235.5	233.8	219.1	231.4	242.99	246.64	96.9
1835152	238.8	235.2	233.7	218.8	231.1	243	246.55	96.2
1836152	238.7	235.2	233.7	218.5	230.8	242.8	246.55	96.6
1837152	238.4	235	233.4	218.3	230.7	242.77	246.36	96.4
1838152	238.4	234.9	233.2	217.9	230.5	242.66	246.37	96
1839152	238.1	234.7	233.2	217.7	230.2	242.55	246.33	96
1840152	238	234.5	233	217.4	230.1	242.39	246.27	96.6
1841152	238	234.5	232.9	217.1	229.8	242.41	246.18	96.1
1842152	237.7	234.3	232.7	216.7	229.6	242.28	246.17	96.9
1843152	237.6	234.1	232.5	216.5	229.4	242.17	246.09	96.3
1844152	237.7	234	232.4	216	229.3	242.14	245.94	96.7
1845152	237.4	233.8	232.2	215.9	229.1	242.04	245.89	94.9
1846152	237.2	233.6	232.1	215.5	228.9	241.76	245.93	95.9

1847152	237.1	233.6	231.9	215.2	228.6	241.75	245.78	96.2
1848152	236.9	233.4	231.8	214.9	228.5	241.74	245.73	96.4
1849152	236.8	233.2	231.6	214.5	228.2	241.64	245.59	96.7
1850152	236.9	233.2	231.5	214.4	227.9	241.46	245.58	96.7
1851152	236.5	232.9	231.3	214	227.7	241.39	245.53	96.1
1852152	236.4	232.7	231.1	213.7	227.5	241.27	245.49	95.3
1853152	236.4	232.7	231	213.4	227.4	241.18	245.43	96.4
1854152	236.2	232.5	230.9	213.1	227	241.03	245.29	95.7
1855152	235.9	232.3	230.7	212.9	226.7	240.91	245.21	96.2
1856152	235.9	232.1	230.4	212.4	226.6	241.02	245.12	96.2
1857152	235.7	232	230.4	212.2	226.3	240.82	245.03	95.8
1858152	235.6	231.7	230.2	211.9	226.2	240.62	245.05	96
1859152	235.3	231.6	230.1	211.7	225.9	240.57	244.99	95.2
1860152	235.3	231.3	229.9	211.2	225.6	240.4	244.7	96.5
1861152	235.1	231.2	229.8	211.1	225.4	240.26	244.67	95.7
1862152	234.9	231.1	229.5	210.6	225.1	240.2	244.64	96.7
1863152	234.8	230.9	229.4	210.5	224.9	240.16	244.55	96
1864152	234.8	230.9	229.1	210	224.6	239.96	244.48	97.6
1865152	234.5	230.6	229	209.8	224.3	239.8	244.52	96.4
1866152	234.3	230.4	228.8	209.5	224.2	239.78	244.33	96.2
1867152	234.1	230.1	228.6	209.3	223.9	239.62	244.3	96.5
1868152	234	230	228.6	208.9	223.6	239.45	244.13	95.8
1869152	233.7	229.8	228.3	208.6	223.2	239.31	244.14	97.1
1870152	233.7	229.6	227.9	208.2	223	239.3	244.07	96.4
1871152	233.5	229.4	227.9	207.9	222.8	239.12	243.89	96.8
1872152	233.3	229.2	227.7	207.8	222.4	238.89	243.86	96.5
1873152	233.2	229.1	227.5	207.4	222.1	238.87	243.65	95.8
1874152	233	228.9	227.3	207.1	222.1	238.85	243.62	95.5
1875152	232.8	228.7	227.1	206.8	221.7	238.63	243.61	96.6
1876152	232.7	228.6	226.9	206.6	221.4	238.5	243.56	95.8
1877152	232.4	228.3	226.6	206.2	221.1	238.25	243.39	96.8
1878152	232.3	227.9	226.5	205.9	220.9	238.38	243.32	96.2
1879152	231.9	227.8	226.3	205.7	220.6	238.1	243.17	95.8
1880152	231.8	227.5	226.2	205.3	220.3	238.05	243.02	95.8
1881152	231.5	227.3	225.9	205.1	220.2	237.89	242.97	95.7
1882152	231.4	227.2	225.7	204.8	219.7	237.72	242.97	96.3
1883152	231.2	227	225.5	204.5	219.4	237.64	242.91	96.2
1884152	231.1	226.7	225.3	204.2	219.3	237.42	242.76	96.1
1885152	230.9	226.7	225.1	203.9	218.9	237.33	242.6	95.9
1886152	230.7	226.3	224.9	203.7	218.6	237.26	242.48	96.1
1887152	230.4	226.2	224.6	203.3	218.5	237.06	242.44	96.3
1888152	230.3	225.8	224.5	203.1	218.2	236.87	242.38	97.2
1889152	230	225.6	224.1	202.8	217.9	236.92	242.23	96.6
1890152	230	225.5	223.8	202.4	217.5	236.81	242.16	95.7
1891152	229.7	225.1	223.8	202.2	217.4	236.61	242.1	96.4
1892152	229.4	224.8	223.5	202	216.9	236.35	241.97	95.9
1893152	229.2	224.7	223.2	201.7	216.7	236.27	241.82	95.8
1894152	229.2	224.5	223	201.4	216.4	236.07	241.78	96.3
1895152	228.8	224.3	222.8	201.2	216.2	236	241.67	95.7
1896152	228.6	224.1	222.6	200.9	215.9	235.84	241.56	97.1
1897152	228.4	223.9	222.4	200.6	215.6	235.71	241.49	121.5
1898152	228.2	223.5	222.2	200.4	215.5	235.69	241.32	74.5

EK C

Çizelge C.1 : WHSC çevrimi egzoz sistemi sıcaklık ölçüm değerleri.

Ölçüm Zamanı	Sıcaklık Egzoz_1	Sıcaklık Egzoz_2	Sıcaklık Egzoz_3	Sıcaklık Egzoz_4	Sıcaklık Egzoz_5	Sıcaklık Egzoz_6	Sıcaklık Egzoz_7	Egzoz Akışı
(ms)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(kg/h)
152	176	192.7	171.4	187.9	199.2	162.3	172	2.8
1152	175.8	192.5	171.3	187.4	199.4	162.2	171.8	53.4
2152	175.8	192	171.9	186.9	198.8	162.3	171.6	60.5
3152	175.5	191.2	173.1	187.9	198.2	163	173	61.5
4152	173.9	189.6	174.6	189.9	198.5	163.9	175.2	62.5
5152	172.4	187.8	176.1	192.2	199.4	164.6	177.6	63.5
6152	171.4	186.4	177.6	194.6	200.4	165.4	179.8	64.5
7152	170.6	185.2	179.1	196.9	201.4	166.3	181.9	65.5
8152	169.8	184	180.6	199.2	202.5	167.3	184.1	66.5
9152	169	182.9	182.2	201.7	203.7	168.2	185.9	67.5
10152	168.1	181.8	183.8	203.7	204.8	169	187.9	68.5
11152	167.3	180.7	185.3	205.8	205.7	169.8	189.8	69.5
12152	166.5	179.5	186.8	207.7	206.9	170.7	191.6	70.5
13152	166	178.7	188.4	209.8	208	171.6	193.3	71.5
14152	165.5	177.9	189.6	211.7	208.9	172.4	194.9	72.5
15152	164.9	177.1	191.4	213.5	209.9	173.4	196.7	73.5
16152	164.6	176.4	192.6	215.5	210.9	174.1	198.2	74.5
17152	164.1	175.8	194.2	217.2	212	174.9	199.8	75.5
18152	163.7	175	195.6	218.9	212.8	175.7	201.2	76.5
19152	163.2	174.5	197.1	220.8	213.7	176.6	202.8	77.5
20152	163	173.7	198.6	222.4	214.6	177.4	204.1	78.5
21152	162.6	173.4	200	224.1	215.7	178.2	205.5	79.5
22152	162.2	172.8	201.3	225.7	216.6	179.1	206.8	80.5
23152	161.9	172.2	202.9	227.3	217.5	179.9	208.3	81.5
24152	161.5	171.6	204.2	228.7	218.3	180.8	209.5	82.5
25152	161.3	171.1	205.5	230.3	219.1	181.4	210.8	83.5
26152	161.1	170.8	206.8	231.7	219.9	182.3	212.1	84.5
27152	160.7	170.1	208.1	233.1	220.6	183.2	213.3	85.5
28152	160.4	169.6	209.4	234.6	221.4	183.9	214.6	86.5
29152	160.2	169.3	210.5	235.6	222.1	184.7	215.6	87.5
30152	160	168.8	211.9	237	223	185.6	216.9	88.5
31152	159.7	168.4	213	238.1	223.5	186.4	217.9	89.5
32152	159.5	168	214.1	239.5	224	186.9	219	90.5
33152	159.1	167.5	215.2	240.5	224.8	187.8	219.8	91.5
34152	158.9	167.1	216.2	241.6	225.3	188.5	221	92.5
35152	158.7	166.8	217.4	242.7	226	189.2	222	93.5
36152	158.4	166.3	218.5	243.8	226.5	190	222.8	94.5
37152	158.3	165.9	219.5	244.7	227.1	190.9	223.7	95.5
38152	157.9	165.6	220.5	245.6	227.6	191.5	224.8	96.5
39152	157.6	165.2	221.3	246.4	228.2	192.2	225.5	96
40152	157.4	164.9	222.3	247.3	228.5	193	226.4	96.5
41152	157.2	164.5	223.2	248.2	229.1	193.6	227.2	96.4
42152	156.9	164.2	224.1	249	229.5	194.2	227.9	96.4
43152	156.8	163.7	225.1	249.9	229.9	194.9	228.6	96.8
44152	156.4	163.5	225.8	250.4	230.2	195.5	229.4	97.7
45152	156.2	163.1	226.6	251.2	230.7	196.3	230.1	96.9

46152	156	162.7	227.5	251.7	230.9	196.9	230.7	96.6
47152	155.7	162.4	228.2	252.5	231.4	197.5	231.4	96.7
48152	155.4	162.1	228.9	253.1	231.5	198.1	232	97.9
49152	155.3	161.7	229.6	253.5	231.9	198.7	232.5	96.5
50152	155	161.3	230.4	254.2	232.3	199.3	233.1	97.6
51152	154.8	161.1	231	254.6	232.5	199.7	233.7	97
52152	154.4	160.8	231.6	255.2	232.9	200.4	234.2	97.4
53152	154	160.4	232.2	255.4	233	201	234.8	97.4
54152	153.9	160.1	232.8	256	233.3	201.5	235.3	97.2
55152	153.6	159.7	233.4	256.3	233.5	202	235.7	97.2
56152	153.3	159.5	233.8	256.8	233.7	202.6	236.2	97.6
57152	153.1	159.1	234.4	257.1	233.8	202.9	236.7	97.5
58152	152.7	158.8	234.8	257.6	233.9	203.6	237	95.9
59152	152.6	158.5	235.4	257.8	234.2	204.1	237.5	97.1
60152	152.4	158.3	235.7	258.1	234.3	204.6	237.9	97.9
61152	152	158	236.2	258.4	234.3	205.1	238.3	97.1
62152	151.8	157.7	236.6	258.6	234.4	205.4	238.6	97.1
63152	151.5	157.3	237	258.8	234.6	206	238.9	97.3
64152	151.3	157.1	237.4	259.1	234.8	206.4	239.2	97.5
65152	151	156.9	237.6	259.3	234.8	206.8	239.5	97.3
66152	150.8	156.6	238	259.6	234.8	207.3	239.8	97.5
67152	150.5	156.3	238.3	259.7	235	207.7	240.1	97.6
68152	150.3	156.1	238.5	260	234.9	208.2	240.4	96.7
69152	150.1	155.7	238.7	260	234.9	208.5	240.7	97.3
70152	149.8	155.4	238.8	260.1	235	209	240.9	97.2
71152	149.4	155.1	239	260.2	234.9	209.4	241.2	96.4
72152	149.2	154.9	239.2	260.4	235	209.8	241.4	95.5
73152	149	154.6	239.3	260.5	234.8	210.1	241.7	96.6
74152	148.8	154.4	239.5	260.5	234.8	210.4	241.8	97
75152	148.5	154	239.5	260.4	234.5	210.7	241.9	96.9
76152	148.2	153.8	239.5	260.6	234.4	211.2	242.2	97.2
77152	148.1	153.5	239.6	260.4	234.1	211.3	242.2	97.4
78152	147.7	153.3	239.4	260.5	234.2	211.8	242.5	97.3
79152	147.5	153	239.5	260.4	234	212	242.7	96.8
80152	147.3	152.9	239.3	260.3	233.9	212.4	242.7	97.1
81152	147	152.5	239.1	260.2	233.7	213	243	96.8
82152	146.8	152.3	239	259.9	233.5	213.1	243.1	97.4
83152	146.4	151.9	238.9	259.8	233.2	213.3	243.4	96.9
84152	146.3	151.6	238.6	259.6	232.9	213.7	243.5	95.8
85152	146.1	151.5	238.4	259.3	232.6	214.1	243.6	96.5
86152	145.7	151.3	238.1	259.1	232.5	214.3	243.7	96.9
87152	145.5	151.1	237.8	258.8	232.1	214.6	243.7	96.7
88152	145.4	150.7	237.6	258.5	231.7	214.8	243.8	97.1
89152	145.1	150.5	237.2	258.1	231.4	215	244	97.2
90152	144.9	150.1	236.9	257.9	230.8	215.2	244	97.4
91152	144.5	149.9	236.3	257.3	230.6	215.5	244.2	96.8
92152	144.4	149.8	236	256.7	230.2	215.7	244.2	96.5
93152	144.2	149.5	235.5	256.4	229.8	216	244.4	97.9
94152	143.9	149.3	235.1	255.8	229.5	216.1	244.2	95.8
95152	143.6	149.1	234.4	254.9	229	216.3	244.4	96.7
96152	143.4	148.8	234	254.2	228.4	216.6	244.4	96.6
97152	143.3	148.6	233.3	253.4	227.9	216.7	244.5	96.6
98152	142.9	148.3	232.6	252.7	227.5	216.9	244.5	97.5
99152	142.8	148.2	232.2	251.7	226.8	217.1	244.5	96.7
100152	142.7	148	231.4	250.9	226.4	217.4	244.6	96.7
101152	142.4	147.7	230.9	249.8	225.8	217.5	244.7	96
102152	142.1	147.5	230	248.8	225.1	217.7	244.7	96.5
103152	141.9	147.3	229.2	247.7	224.6	217.8	244.7	97.1
104152	141.6	147	228.5	246.5	224	217.9	244.7	97.1
105152	141.4	146.6	227.8	245.4	223.4	218	244.8	97

106152	141	146.3	227	244.2	222.7	218.2	244.8	96.1
107152	140.8	146.3	226.2	243.1	222	218.4	244.8	96.7
108152	140.7	146	225.5	241.9	221.3	218.5	244.8	97
109152	140.6	145.9	224.5	240.6	220.8	218.7	244.8	97.3
110152	140.2	145.6	223.7	239.3	220	218.7	244.7	96.8
111152	140	145.3	222.9	238.1	219.5	218.9	244.8	96.8
112152	139.8	145.1	222.1	236.8	218.6	219	244.7	96.7
113152	139.6	145	221.1	235.4	217.9	219.1	244.8	96.4
114152	139.4	144.6	220.3	234.2	217.1	219.2	244.5	95.7
115152	139	144.4	219.5	232.7	216.5	219.3	244.7	97.2
116152	138.8	144.2	218.5	231.5	215.8	219.4	244.5	96.2
117152	138.7	144.2	217.7	230.2	215	219.5	244.6	97
118152	138.4	143.8	216.7	228.9	214.3	219.6	244.5	96.7
119152	138.3	143.5	215.9	227.5	213.5	219.7	244.4	97.1
120152	138	143.4	215	226.3	212.6	219.7	244.4	96.3
121152	137.9	143.2	214.1	225.1	211.8	219.8	244.1	96.2
122152	137.7	143	213.1	223.9	211.1	219.8	244.2	96.7
123152	137.5	142.9	212.1	222.7	210.2	219.9	244.1	96.3
124152	137.3	142.6	211.2	221.4	209.3	219.9	244	97.4
125152	137	142.4	210.5	220.2	208.7	220.1	243.8	96.8
126152	136.9	142.2	209.5	219	207.9	220	243.8	97.2
127152	136.7	142.1	208.5	217.7	207.1	220.1	243.6	96.8
128152	136.4	141.9	207.6	216.6	206.4	220.1	243.5	96.6
129152	136.2	141.7	206.6	215.4	205.6	220.1	243.4	95.8
130152	136	141.4	205.8	214.3	204.8	220.2	243.2	96.2
131152	135.9	141.1	205	213.3	203.9	220.1	243.1	96.8
132152	135.7	141.1	204	212.2	203.3	220	243	96.4
133152	135.3	140.7	203.2	211	202.4	220.1	242.8	96.7
134152	135.3	140.8	202.4	210.1	201.7	220.1	242.6	97.1
135152	135.1	140.4	201.3	209	201	220.2	242.6	96.7
136152	134.9	140.4	200.5	208.1	200.1	220	242.3	97
137152	134.8	140.2	199.7	207	199.2	220	242.2	97.2
138152	134.4	139.8	198.8	206	198.7	220	241.9	96.9
139152	134.3	139.6	197.9	205	197.8	219.8	241.7	96.8
140152	134.2	139.5	197.1	204.1	197.1	220	241.7	96.9
141152	133.8	139.2	196.3	203.1	196.3	219.8	241.3	96.8
142152	133.6	139.2	195.5	202.2	195.6	219.8	241.1	96.5
143152	133.4	138.9	194.7	201.3	194.7	219.7	240.8	96.4
144152	133.2	138.6	194	200.5	193.9	219.5	240.8	96.6
145152	133	138.5	193	199.4	193.2	219.4	240.3	95.8
146152	133	138.3	192.4	198.8	192.6	219.4	240.2	96.9
147152	132.7	138.1	191.6	197.8	191.9	219.2	239.7	97
148152	132.5	137.8	190.8	197.1	191.1	219.2	239.6	97.5
149152	132.4	137.7	190	196.1	190.5	219	239.3	96.4
150152	132.1	137.5	189.3	195.3	189.7	218.8	239.1	96.3
151152	131.9	137.4	188.4	194.5	189.2	218.8	238.7	97.5
152152	131.7	137.2	187.9	193.9	188.6	218.7	238.5	96.4
153152	131.5	137	187.1	193	187.8	218.7	238.3	97.2
154152	131.4	136.8	186.5	192.4	187.1	218.5	237.9	95.7
155152	131.1	136.6	185.9	191.6	186.6	218.3	237.7	97.1
156152	131	136.4	185.1	190.9	185.9	218.2	237.4	97.3
157152	130.9	136.2	184.4	190.1	185.4	218	236.9	97
158152	130.6	136	183.8	189.5	184.7	217.9	236.7	96.8
159152	130.5	135.9	183	188.8	184.1	217.8	236.4	96.1
160152	130.3	135.7	182.4	188.2	183.4	217.5	236	96.9
161152	130.2	135.5	181.8	187.5	182.9	217.4	235.7	96.8
162152	129.9	135.3	181.1	186.8	182.4	217.2	235.5	96.2
163152	129.7	135.1	180.6	186	181.7	217.1	235	96.6
164152	129.6	134.9	179.9	185.5	181.3	216.8	234.7	96.7
165152	129.4	134.8	179.4	184.6	180.8	216.6	234.3	96.6

166152	129.3	134.6	178.9	183.9	180.2	216.4	234.1	96.4
167152	129.2	134.6	178.2	183.4	179.9	216.2	233.6	97.1
168152	128.9	134.2	177.7	182.5	179.3	216.2	233.3	96.4
169152	128.8	134.1	177.1	181.8	179	215.9	233.1	96.9
170152	128.9	134	176.5	181.2	178.5	215.8	232.7	96.8
171152	128.5	133.8	176	180.3	178.1	215.6	232.2	95.8
172152	128.4	133.7	175.3	179.6	177.6	215.3	231.8	97
173152	128.3	133.4	174.9	178.8	177.2	215.1	231.5	95.9
174152	128.1	133.2	174.4	178.1	176.7	214.8	231.1	97.2
175152	127.8	133.1	174	177.4	176.4	214.7	230.7	96.6
176152	127.5	132.8	173.4	176.3	175.9	214.5	230.2	96.6
177152	127.4	132.8	172.9	175.7	175.4	214.2	230	96.2
178152	127.2	132.5	172.4	175	174.9	214.1	229.7	95.4
179152	127.1	132.3	171.9	174.2	174.5	213.9	229.2	96.9
180152	127.1	132.2	171.3	173.4	174.2	213.7	229	95.9
181152	126.7	132.1	170.9	172.7	173.7	213.4	228.6	95.9
182152	126.6	131.9	170.4	172.1	173.4	213.3	228.3	96.3
183152	126.5	131.7	170	171.4	173.1	213	227.8	97.3
184152	126.3	131.6	169.5	170.7	172.7	212.7	227.4	95.8
185152	126.3	131.4	169.1	170.1	172.4	212.6	227	96.1
186152	126	131.2	168.6	169.4	171.9	212.2	226.8	96.5
187152	125.9	131.1	168.2	168.7	171.7	212.1	226.4	96.3
188152	125.8	130.8	167.9	168.1	171.2	211.9	226.1	96.2
189152	125.5	130.7	167.4	167.5	170.7	211.6	225.7	96.2
190152	125.3	130.6	166.9	166.9	170.4	211.3	225.3	95.7
191152	125.2	130.3	166.6	166.4	170.1	211	225	96.6
192152	125.2	130.3	166.1	165.8	169.7	210.8	224.5	96.9
193152	125	130.1	165.8	165.2	169.4	210.6	224.3	96.6
194152	124.7	129.9	165.5	164.7	169.1	210.4	224	96.4
195152	124.6	129.8	165	164.2	168.8	210.1	223.6	96
196152	124.5	129.6	164.7	163.7	168.4	210	223.3	95.3
197152	124.3	129.4	164.3	163.2	168.1	209.8	222.9	96.5
198152	124.2	129.2	163.9	162.6	167.8	209.5	222.7	96.8
199152	124	129.2	163.5	162.3	167.4	209.3	222.4	96.7
200152	123.7	128.9	163.1	161.8	167.1	209	222	96.4
201152	123.7	128.8	162.7	161.3	166.8	208.9	221.7	96.6
202152	123.4	128.5	162.4	161	166.6	208.6	221.4	96.5
203152	123.4	128.5	162	160.5	166.3	208.5	221.1	96.3
204152	123.1	128.3	161.8	160	165.9	208.1	220.8	97.4
205152	123.1	128.2	161.5	159.7	165.6	207.9	220.4	96.3
206152	123	128	161	159.3	165.5	207.8	220.2	96.9
207152	122.7	127.9	160.7	158.8	165	207.6	220	95.5
208152	122.7	127.8	160.5	158.5	164.8	207.5	219.5	96.1
209152	122.6	127.5	160	157.9	164.6	207.2	219.3	96.1
210152	122.3	127.4	159.9	157.8	164.4	207.1	219.1	96.1
211152	122.3	127.4	159.4	157.3	164.1	206.7	218.8	97
212152	122.1	127.2	159.1	157	163.9	206.4	218.6	98.9
213152	121.8	126.9	158.7	156.5	163.5	206.3	218.3	120.3
214152	121.3	126.5	158.4	156.1	163.3	206	218.1	107.6
215152	121.5	126.4	158.1	155.8	162.9	205.9	217.7	114.1
216152	122.4	126.8	157.9	155.4	162.7	205.7	217.6	123.5
217152	124.1	127.5	157.5	155.1	162.3	205.5	217.3	134.2
218152	126.8	128.8	157.1	154.8	162	205.4	217.3	147.2
219152	131.3	131.1	156.8	154.3	161.8	205.3	217	162.7
220152	137.3	134.3	156.5	154.1	161.5	205.1	216.8	182.3
221152	144.7	138.2	156.3	153.8	161.2	204.9	216.8	201.6
222152	152.8	142.6	155.8	153.4	160.8	204.9	216.7	223.4
223152	160.2	147.1	155.7	153.1	160.6	205	216.5	243.6
224152	166.6	151.3	155.3	152.8	160.2	205	216.4	268.4
225152	172.9	155.4	154.9	152.4	160	205.3	216.7	298.8

226152	179.9	160.1	154.7	152.2	159.5	205.6	217	373
227152	192.2	167.3	154.4	151.7	158.9	206.1	217.3	566.6
228152	213.7	180.4	154	151.2	158.5	206.5	217.8	754.6
229152	228.5	191.1	153.8	151	158	206.6	217.8	814.8
230152	237.7	199.2	153.9	151.1	157.8	206.7	217.5	860.7
231152	244.9	205.8	154.2	151.7	158	206.6	216.7	916.1
232152	252	212.6	154.7	152.6	158.9	206.3	215.5	964.7
233152	259.2	219.8	155.6	154.5	160.4	206	214.1	993.2
234152	265.5	226.2	156.9	156.9	162.6	205.6	212.4	1002.3
235152	271	232	158.4	160.2	165.6	205.1	210.5	996.7
236152	275.7	237.6	160.5	164	169.3	204.5	208.5	1008.7
237152	279.8	242.7	162.9	168.6	173.4	203.8	206.3	1006.2
238152	283.5	247.3	165.7	173.6	178	203.1	204.2	1009.5
239152	286.8	251.6	168.7	179.1	182.8	202.3	202.1	1006.4
240152	289.9	255.7	172.1	184.8	188	201.6	200	1010.5
241152	292.6	259.2	175.6	190.7	193.2	200.8	198	1009.7
242152	295.2	263	179.2	196.7	198.7	200.1	196.1	1014.7
243152	297.6	266.3	183	202.9	203.9	199.1	194.4	1011.4
244152	299.8	269.4	187	209	209.3	198.5	192.9	1011.6
245152	302	272.6	190.9	215.2	214.6	197.6	191.7	1017
246152	303.8	275.4	194.7	221	219.6	197	190.4	1011
247152	305.7	278.1	198.8	226.8	224.3	196.3	189.8	1017.5
248152	307.4	280.7	202.8	232.4	228.8	195.7	189.1	1014.7
249152	308.9	283.1	206.6	237.7	233.2	195.1	188.7	1018.5
250152	310.5	285.4	210.6	242.8	237.4	194.7	188.6	1014.4
251152	311.9	287.6	214.4	247.7	241.4	194.4	188.8	1014.5
252152	313.2	289.7	218.1	252.2	245.1	194	189.1	1020.5
253152	314.7	291.8	221.6	256.5	248.4	193.6	189.7	1019.9
254152	315.7	293.6	225	260.4	251.6	193.6	190.6	1023.9
255152	316.8	295.4	228.3	264.1	254.8	193.7	191.7	1020.1
256152	318.1	297.3	231.7	267.6	257.5	193.6	193.1	1029.2
257152	319	298.9	234.9	270.9	260	193.6	194.6	1025.9
258152	320	300.5	238.1	273.9	262.6	194	196.4	1021.6
259152	321	302.1	241	276.9	264.6	194.1	198.4	1019.4
260152	322	303.7	243.9	279.6	266.9	194.6	200.6	1024.6
261152	323.1	305.1	246.6	282.1	268.9	195	202.7	1024.1
262152	323.9	306.4	249.3	284.3	270.7	195.6	205.1	1030.3
263152	324.7	307.8	251.9	286.4	272.5	196.3	207.6	1018.8
264152	324.9	308.7	254.4	288.3	274	197	210	999.8
265152	324.4	309	256.9	290.2	275.5	197.8	212.6	978.8
266152	323.4	309.1	259	291.8	276.7	198.6	215.1	948.8
267152	321.8	308.5	261.2	293.4	277.8	199.5	217.8	925.4
268152	319	307.2	263.2	294.6	278.9	200.5	219.9	901.7
269152	315.1	305	265	295.8	279.5	201.4	222.2	851.5
270152	310	302.2	266.6	296.6	280.1	202.3	224.4	787.7
271152	304.8	299.1	268.2	297.3	280.3	203.3	226.3	704.4
272152	300.4	296.4	269.6	297.8	280.4	204.2	228.1	626.8
273152	297.3	294	270.7	298.1	280.1	205.2	229.7	592.1
274152	295.2	292.2	271.8	298.2	279.9	206.1	231.3	566.2
275152	293.4	290.5	272.7	298.3	279.3	206.8	232.8	548.4
276152	291.8	288.8	273.6	298.1	278.8	207.9	234.1	521
277152	290.1	287.4	274.3	298	278.4	208.8	235.3	497.9
278152	288.5	286	274.8	297.7	277.8	209.5	236.5	473.7
279152	286.8	284.2	275.3	297.4	277	210.4	237.8	455.8
280152	285.1	282.7	275.7	297.1	276.3	211.1	238.9	427.6
281152	283.3	281.2	275.9	296.4	275.5	212	239.9	404
282152	280.9	279.1	276.1	295.8	274.7	212.7	240.6	382.6
283152	278.7	277	276.2	295.3	273.8	213.2	241.6	368.3
284152	276.7	275.2	276.2	294.6	272.8	214	242.4	357.8
285152	275.1	273.5	276.2	293.9	272	214.7	243	354.9

286152	273.5	272.1	276.1	293.2	271.1	215.4	243.7	353.1
287152	272.4	270.7	275.9	292.5	270.2	216	244.4	355.4
288152	271.2	269.5	276	291.8	269.4	216.7	244.9	353.2
289152	270.3	268.4	275.7	290.9	268.5	217.2	245.5	351.8
290152	269.4	267.4	275.4	290.3	267.6	217.8	246	348.9
291152	268.5	266.4	275.3	289.5	266.8	218.4	246.5	353.2
292152	267.8	265.5	275.1	288.8	266	218.9	247.2	352.8
293152	266.8	264.5	274.7	287.9	265	219.4	247.7	351.2
294152	266.3	263.6	274.3	287.1	264.3	220	248.2	350.6
295152	265.8	263	273.8	286.1	263.5	220.5	248.7	350.3
296152	264.9	262	273.5	285.3	262.7	221	249.1	353.8
297152	264.4	261.5	272.9	284.3	261.8	221.5	249.6	351.9
298152	263.8	260.6	272.5	283.6	261.1	222.1	250	350.4
299152	263.3	259.9	272	282.6	260.2	222.6	250.3	353.1
300152	262.8	259.3	271.5	281.8	259.3	223.1	250.9	351
301152	262.1	258.7	270.8	280.6	258.5	223.5	251.2	352.4
302152	261.7	258.2	270.3	279.7	257.6	223.9	251.5	350.6
303152	261.2	257.5	269.6	278.8	256.8	224.4	251.7	352.8
304152	260.9	256.9	268.9	277.7	255.9	224.9	252.2	350.9
305152	260.5	256.4	268.3	276.7	255.1	225.3	252.4	351.9
306152	260.1	256	267.7	275.8	254.4	225.6	252.6	348
307152	259.6	255.5	267	274.7	253.5	226	252.8	352.3
308152	259.3	254.9	266.4	273.9	252.7	226.4	253	350.1
309152	258.9	254.5	265.7	272.8	251.8	226.9	253.3	350.8
310152	258.6	254	264.9	271.7	251.1	227.1	253.3	352.5
311152	258.2	253.8	264.1	270.7	250.4	227.5	253.5	354
312152	257.9	253.2	263.6	269.7	249.6	227.8	253.6	350.6
313152	257.6	252.8	263	268.8	248.9	228.1	253.7	350.5
314152	257.3	252.3	262.2	267.8	248.1	228.5	253.8	349.7
315152	257	252	261.4	266.9	247.5	228.7	254	352.9
316152	256.6	251.6	260.7	265.9	246.7	229	253.8	350.6
317152	256.4	251.2	260.1	264.9	245.9	229.1	253.8	351.6
318152	256.1	250.9	259.4	264	245.2	229.5	253.8	355
319152	255.9	250.6	258.7	263.2	244.7	229.6	253.8	350
320152	255.6	250.4	258.1	262.4	244	229.8	253.7	354.6
321152	255.4	250.1	257.5	261.6	243.3	230.1	253.5	353.1
322152	255.2	249.7	256.7	260.5	242.7	230.3	253.5	351.9
323152	255	249.5	256.1	259.8	242.2	230.4	253.4	348.2
324152	254.8	249.2	255.5	259	241.7	230.6	253.2	349.1
325152	254.4	248.9	254.8	258.3	241.2	230.7	252.9	354.8
326152	254.3	248.6	254.3	257.5	240.7	230.9	252.8	354.1
327152	254.1	248.4	253.8	256.9	240.1	230.9	252.5	352.4
328152	253.9	248.1	253.1	256	239.6	231	252.4	351.7
329152	253.6	247.9	252.6	255.4	239.2	231	252.1	353.3
330152	253.3	247.5	252.1	254.7	238.7	231.3	251.7	351.8
331152	253.1	247.5	251.6	254.2	238.3	231.3	251.6	354.2
332152	253.1	247.2	251	253.6	237.8	231.3	251.3	350.2
333152	252.7	247	250.5	252.9	237.4	231.3	251	352.6
334152	252.6	246.9	249.9	252.3	237	231.2	250.6	353.4
335152	252.4	246.5	249.5	251.8	236.8	231.3	250.2	353.1
336152	252.1	246.3	249.1	251.3	236.2	231.2	249.8	353.8
337152	252	246.1	248.7	250.8	236	231.3	249.6	353.7
338152	252	245.9	248.2	250.3	235.7	231.2	249.1	353.4
339152	251.7	245.7	247.8	249.9	235.3	231.1	248.8	354.1
340152	251.6	245.7	247.3	249.4	234.9	230.9	248.4	355.1
341152	251.3	245.3	246.8	249	234.7	231	248	355.2
342152	251.2	245.2	246.5	248.5	234.4	230.9	247.5	352.8
343152	251	245	246.1	248.1	234.1	230.7	247.1	352.1
344152	250.8	244.8	245.6	247.8	233.8	230.6	246.7	350.9
345152	250.8	244.6	245.2	247.3	233.5	230.6	246.4	354

346152	250.6	244.4	244.9	247	233.4	230.5	245.8	354.1
347152	250.5	244.4	244.6	246.6	233.2	230.3	245.5	353.2
348152	250.4	244.1	244.1	246.2	232.7	230.1	245.1	356.3
349152	250.2	244.1	243.7	245.8	232.7	230	244.6	354.9
350152	250	243.9	243.6	245.7	232.6	229.8	244.1	354.3
351152	250	243.7	243.3	245.3	232.2	229.6	243.6	353.1
352152	249.8	243.7	242.9	245.1	232.1	229.5	243.1	354.2
353152	249.7	243.5	242.5	244.7	231.8	229.3	242.6	354.7
354152	249.5	243.3	242.3	244.5	231.7	229.1	242.3	353.3
355152	249.4	243.1	242	244.2	231.4	229	241.8	353.3
356152	249.3	243.1	241.8	243.9	231.3	228.8	241.3	353.1
357152	249.1	243	241.4	243.7	231.2	228.6	240.9	352.4
358152	249.1	242.8	241.1	243.5	231.1	228.3	240.2	356.4
359152	249	242.9	240.9	243.2	230.9	228.1	239.8	352.8
360152	248.9	242.7	240.6	243	230.6	227.9	239.4	355
361152	248.8	242.4	240.3	242.8	230.7	227.7	239.1	352.9
362152	248.6	242.4	240.2	242.6	230.3	227.6	238.6	354.5
363152	248.4	242.4	239.8	242.3	230.2	227.3	238.1	350.8
364152	248.4	242.2	239.6	242.1	230	227	237.7	354.6
365152	248.2	242.1	239.4	241.9	230	226.8	237.2	354
366152	248.1	242	239.3	241.8	229.8	226.5	236.8	353.3
367152	248.2	241.9	239	241.6	229.6	226.2	236.3	353.1
368152	247.9	241.8	238.7	241.4	229.6	226.1	235.9	349.4
369152	248	241.8	238.5	241.2	229.4	225.7	235.4	353.1
370152	247.8	241.7	238.2	241.1	229.2	225.4	235	350.9
371152	247.7	241.5	238.1	240.9	229.2	225.2	234.6	349.8
372152	247.7	241.5	237.8	240.7	229.3	225.1	234.1	355.2
373152	247.6	241.3	237.7	240.7	229	224.8	233.8	356
374152	247.6	241.4	237.5	240.4	228.9	224.5	233.4	353.7
375152	247.5	241.3	237.3	240.4	228.7	224.3	233.1	352.8
376152	247.4	241.1	237.2	240.1	228.7	224.1	232.7	353.1
377152	247.2	241	236.9	240	228.6	223.8	232.2	353.5
378152	247.2	241	236.8	239.9	228.5	223.5	231.9	356.3
379152	247.3	241	236.6	239.7	228.3	223.3	231.6	355.4
380152	247.2	240.8	236.5	239.6	228.2	223.1	231.1	357.6
381152	247.1	240.9	236.2	239.5	228.2	222.8	230.8	355.1
382152	247.1	240.9	236.2	239.4	228	222.6	230.4	355.4
383152	246.9	240.8	235.9	239.1	227.9	222.3	230.1	351.9
384152	246.9	240.7	235.7	239	227.9	222	229.7	351.8
385152	246.8	240.6	235.7	239	227.8	221.8	229.5	352.8
386152	246.7	240.5	235.4	238.9	227.8	221.5	229.2	353.9
387152	246.8	240.5	235.4	238.7	227.6	221.4	228.9	351.2
388152	246.8	240.5	235.1	238.6	227.5	221	228.5	356.4
389152	246.7	240.4	235.1	238.6	227.5	220.9	228.3	354.7
390152	246.7	240.4	234.9	238.4	227.3	220.6	228	351.5
391152	246.6	240.4	234.9	238.4	227.2	220.5	227.7	350.2
392152	246.6	240.3	234.7	238.2	227.2	220.2	227.4	353.3
393152	246.6	240.3	234.5	238.1	227.1	220	227.3	353
394152	246.6	240.3	234.4	238.1	227.1	219.8	227	355.4
395152	246.5	240.2	234.2	237.9	227	219.5	226.7	351.3
396152	246.5	240.1	234.1	237.8	227	219.4	226.4	353.3
397152	246.3	240	234.2	237.8	226.9	219	226.4	352.9
398152	246.3	240.1	233.9	237.7	226.8	218.9	226.1	352.8
399152	246.3	240	233.9	237.6	226.8	218.6	225.7	353.7
400152	246.2	239.9	233.8	237.7	226.6	218.5	225.6	353.2
401152	246.3	240	233.7	237.5	226.7	218.4	225.3	356
402152	246.3	239.9	233.4	237.4	226.5	218	225	355.1
403152	246.3	239.9	233.4	237.3	226.5	218	225.1	351.9
404152	246.2	239.8	233.3	237.3	226.4	217.7	224.6	353.2
405152	246.2	239.8	233.2	237.2	226.3	217.5	224.4	354.1

406152	246.1	239.7	233.1	237	226.4	217.3	224.3	353.4
407152	246.1	239.7	233	237.1	226.2	217.1	224.1	351
408152	246	239.6	232.9	237.1	226.3	216.8	224	351.5
409152	246.1	239.8	232.8	236.9	226.2	216.8	223.7	351.3
410152	246.1	239.7	232.7	236.9	226.2	216.6	223.5	354.8
411152	246	239.7	232.7	236.7	226.1	216.4	223.4	355
412152	246	239.6	232.6	236.7	226.1	216.2	223.2	353
413152	246.1	239.6	232.6	236.8	226	216	223	352.4
414152	246	239.6	232.4	236.7	226	215.8	222.9	350.9
415152	245.9	239.6	232.6	236.8	225.9	215.6	222.9	352.4
416152	245.9	239.6	232.4	236.6	225.9	215.4	222.6	354.5
417152	245.8	239.5	232.2	236.4	225.7	215.3	222.4	352.2
418152	245.9	239.7	232.1	236.4	225.7	215.2	222.4	349.8
419152	245.8	239.6	232	236.4	225.6	215	222.2	353.4
420152	245.7	239.4	232	236.4	225.5	214.9	222.1	353.2
421152	245.8	239.4	232	236.3	225.7	214.7	222	351.2
422152	245.8	239.6	231.8	236.2	225.5	214.5	221.7	351.7
423152	245.8	239.5	231.9	236.2	225.4	214.4	221.6	355.8
424152	245.9	239.5	231.8	236.1	225.5	214.3	221.6	350.7
425152	245.8	239.5	231.7	236.2	225.5	214.1	221.5	353.3
426152	245.9	239.5	231.7	236	225.4	214.1	221.3	357.5
427152	245.9	239.5	231.7	236	225.2	213.8	221.2	354.6
428152	245.8	239.4	231.7	236	225.3	213.6	221	351.7
429152	245.9	239.5	231.6	236	225.3	213.6	221	352.4
430152	246	239.4	231.4	235.7	225.4	213.4	220.8	353.4
431152	246	239.4	231.4	235.9	225.2	213.3	220.8	351.4
432152	245.9	239.5	231.3	235.9	225.2	213.1	220.7	355.4
433152	245.9	239.4	231.4	235.7	225.1	213.1	220.7	350.1
434152	245.9	239.4	231.1	235.7	225.1	212.9	220.5	357.3
435152	245.8	239.6	231.3	235.7	225.1	212.7	220.3	353.6
436152	245.7	239.4	231.2	235.7	225	212.5	220.3	353.5
437152	245.7	239.3	231.1	235.7	225.1	212.5	220.3	354.6
438152	245.6	239.3	231	235.6	225	212.4	220.2	352
439152	245.7	239.4	231	235.6	225	212.2	220	351.2
440152	245.8	239.4	231.1	235.6	225.1	212.3	219.9	352.4
441152	245.7	239.4	231	235.6	224.9	212.1	219.8	351.2
442152	245.7	239.4	230.9	235.4	224.9	211.9	219.7	352.7
443152	245.7	239.5	231	235.5	224.9	211.8	219.9	350.3
444152	245.8	239.5	230.9	235.5	224.9	211.7	219.6	351
445152	245.8	239.3	230.8	235.6	224.7	211.6	219.4	350.8
446152	245.7	239.4	230.9	235.6	224.8	211.6	219.5	350.2
447152	245.6	239.4	230.8	235.4	224.8	211.4	219.2	351
448152	245.9	239.5	230.8	235.3	224.8	211.3	219.4	352.9
449152	245.8	239.4	230.7	235.3	224.8	211.2	219.3	351.6
450152	245.7	239.4	230.7	235.4	224.7	210.9	219.1	355.5
451152	245.7	239.4	230.7	235.4	224.7	210.9	219.2	354.8
452152	245.7	239.4	230.6	235.3	224.7	210.7	219	356.2
453152	245.8	239.3	230.7	235.4	224.6	210.7	219	350
454152	245.8	239.4	230.5	235.3	224.7	210.6	218.9	353
455152	245.6	239.4	230.5	235.3	224.7	210.7	218.9	351.9
456152	245.6	239.5	230.6	235.2	224.7	210.6	218.7	351.9
457152	245.8	239.4	230.5	235.2	224.6	210.4	218.7	352.4
458152	245.7	239.4	230.5	235.2	224.6	210.3	218.7	351.9
459152	245.8	239.4	230.5	235.2	224.6	210.2	218.6	355.3
460152	245.8	239.3	230.4	235.3	224.6	210.2	218.5	352.8
461152	245.7	239.4	230.4	235.2	224.6	210	218.4	351.9
462152	245.7	239.4	230.4	235.2	224.4	210	218.3	353.8
463152	245.8	239.4	230.4	235.3	224.6	209.9	218.3	352.5
464152	245.8	239.4	230.4	235.2	224.5	209.8	218.2	351.7
465152	245.8	239.4	230.4	235.1	224.4	209.7	218.1	352.8

466152	245.8	239.3	230.3	235.2	224.5	209.7	218.1	353
467152	245.8	239.3	230.3	235.1	224.4	209.5	218	353.2
468152	245.9	239.4	230.3	235.1	224.5	209.5	218.1	354.4
469152	245.9	239.4	230.4	235.1	224.5	209.4	218	350.7
470152	245.9	239.4	230.4	235.1	224.6	209.3	217.9	352.5
471152	245.7	239.4	230.2	235.1	224.4	209.4	217.9	355.4
472152	245.7	239.4	230.2	235.1	224.4	209.1	217.9	350.7
473152	245.8	239.5	230.3	235.1	224.4	209.1	217.8	351.2
474152	245.8	239.4	230.2	235.2	224.5	209	217.7	354
475152	245.9	239.4	230.2	235.1	224.4	209	217.8	353.7
476152	245.9	239.4	230.2	235.1	224.4	208.9	217.7	351.9
477152	245.8	239.5	230.2	235.1	224.4	208.9	217.8	353.1
478152	245.8	239.3	230.1	235.1	224.3	208.8	217.5	355
479152	245.8	239.3	230.2	235.1	224.4	208.8	217.5	351.2
480152	245.7	239.4	230.1	235.1	224.4	208.6	217.6	355.3
481152	245.8	239.4	230.2	235.2	224.3	208.6	217.5	351.3
482152	245.8	239.4	230.2	235.2	224.4	208.6	217.4	352.9
483152	245.8	239.3	230.2	235.1	224.4	208.4	217.4	355.4
484152	245.7	239.3	230.1	235.1	224.3	208.4	217.3	351.4
485152	245.8	239.3	230.2	235.1	224.3	208.4	217.3	351.8
486152	245.7	239.4	230.1	235	224.3	208.4	217.3	353.3
487152	245.7	239.4	230.1	235.1	224.3	208.2	217.1	352.2
488152	245.8	239.2	230	235.1	224.3	208.1	217.2	351.3
489152	245.8	239.3	230.2	235	224.3	208.1	217.3	351.5
490152	245.7	239.3	230.1	235.2	224.3	207.9	217.1	353.8
491152	245.7	239.2	230.1	235	224.2	208	217.1	350.6
492152	245.7	239.1	230.1	235.1	224.3	207.9	217.2	352.4
493152	245.5	239.2	230	235.1	224.2	207.9	217	354.4
494152	245.5	239.2	230.1	235	224.2	208	217	354.4
495152	245.4	239.2	230.2	235.1	224.2	207.8	217	351.8
496152	245.4	239.2	230.1	235.2	224.2	207.9	216.9	352.6
497152	245.4	239.1	230	235.1	224.2	207.7	217	352.5
498152	245.4	239.1	230	235.1	224.2	207.7	216.9	352.5
499152	245.2	239	230	235.1	224.1	207.6	216.7	352.3
500152	245.3	239.1	230	235.1	224.1	207.6	216.9	356.9
501152	245.3	238.9	230.1	235.1	224.1	207.5	216.9	353.7
502152	245.1	238.9	229.9	235.1	224.1	207.5	216.8	352.6
503152	245.3	239	230	235.1	224.1	207.5	216.7	355.6
504152	245.3	239	230	235.2	224.1	207.4	216.8	352.5
505152	245.2	238.9	230	235	224.1	207.4	216.7	352.1
506152	245.1	238.9	229.9	235	224.1	207.3	216.7	350.5
507152	245.2	239	229.8	235.1	224.1	207.2	216.6	355.6
508152	245	238.9	230	235	224.1	207.3	216.7	351
509152	245.1	238.9	229.9	234.9	224.1	207.2	216.6	356.2
510152	244.9	238.9	229.9	235	224	207.2	216.6	355.3
511152	244.9	238.8	229.9	235	224.1	207.1	216.5	352.8
512152	244.8	238.8	229.9	235	224	207.1	216.4	351.8
513152	245	238.9	230	235	224	207.1	216.4	358
514152	245.4	239	229.9	235	224	207.1	216.5	365
515152	246.1	239.5	230	235	224.1	207	216.5	370.7
516152	247.4	240.1	229.9	235	224	207	216.5	384.3
517152	249	241.3	229.9	234.9	224	206.9	216.5	393.6
518152	250.7	242.6	229.9	235.1	224	207	216.6	407.6
519152	252.8	243.9	230	235.1	224.1	207	216.7	418.7
520152	254.9	245.4	229.9	235.1	224.1	207	216.8	433.7
521152	256.9	246.6	230	235.1	224.3	207.1	216.7	445
522152	259.2	248.2	230.2	235.2	224.2	206.9	216.7	459.6
523152	261.6	249.8	230.2	235.2	224.4	207.2	216.9	474.4
524152	264.1	251.5	230.2	235.3	224.6	207.3	217.1	492
525152	266.5	253.3	230.3	235.4	224.7	207.1	217	509.2

526152	269	255	230.2	235.6	224.8	207.2	217.3	527.4
527152	271.2	256.7	230.6	235.7	225.2	207.3	217.2	541.4
528152	273.6	258.3	230.7	236	225.5	207.2	217.4	561.9
529152	275.7	259.8	230.9	236.3	225.8	207.4	217.4	575.1
530152	277.6	261.5	231.1	236.5	226.1	207.4	217.5	597.5
531152	279.3	263	231.5	237	226.7	207.4	217.7	633
532152	280.9	264.3	231.8	237.5	227.4	207.4	217.7	683.4
533152	281.5	265.2	232.3	238.2	228.2	207.6	217.8	704.9
534152	281.6	265.8	232.9	239.1	229.2	207.7	217.9	710.2
535152	281.2	266.2	233.5	239.9	230.2	207.8	217.9	711.7
536152	280.7	266.5	234.3	241.1	231.2	207.8	218.1	707.5
537152	280.2	266.6	235	242	232.4	207.9	218.1	713.9
538152	279.7	266.8	235.7	243.1	233.4	207.9	218	712.4
539152	279.4	267	236.5	244.3	234.5	207.8	218.1	711.4
540152	279.1	267.2	237.4	245.6	235.8	208	218.1	711.9
541152	279	267.4	238.4	246.7	237	208	218.2	714
542152	279	267.7	239.2	247.9	238.1	208.1	218.3	711.2
543152	279	267.9	240.1	249	239.2	208.2	218.4	709.7
544152	278.8	268.1	240.8	250.2	240.3	208.2	218.6	715.4
545152	278.9	268.4	241.7	251.5	241.2	208.3	218.7	709.7
546152	279	268.7	242.5	252.5	242.2	208.4	218.8	713.5
547152	279.1	268.9	243.4	253.5	243	208.5	218.9	711.8
548152	279.3	269.1	244.2	254.5	243.8	208.7	219.1	715.3
549152	279.4	269.5	244.9	255.5	244.6	208.7	219.3	715.8
550152	279.6	269.8	245.6	256.4	245.2	208.9	219.5	713.7
551152	279.7	269.8	246.3	257.2	246	209	219.9	716.9
552152	279.7	270.2	247	257.9	246.6	209	220.1	713
553152	280.1	270.5	247.7	258.6	247.1	209.3	220.4	714.8
554152	280.2	270.7	248.4	259.3	247.6	209.4	221	715.5
555152	280.4	271	249	260	248.1	209.6	221.2	713.8
556152	280.7	271.3	249.7	260.5	248.7	209.8	221.6	715.6
557152	280.9	271.5	250.1	261	249	209.9	222	719.1
558152	281.2	271.7	250.6	261.4	249.4	210.2	222.7	716.3
559152	281.3	272.1	251.2	261.8	249.7	210.6	223.1	715.8
560152	281.4	272.3	251.5	262.1	250.2	210.8	223.7	711.3
561152	281.8	272.5	252.2	262.7	250.6	211.2	224.2	716.1
562152	281.9	272.8	252.7	262.9	250.8	211.4	224.8	716.8
563152	282.1	273.1	253	263.2	251.1	211.7	225.4	714.2
564152	282.3	273.3	253.4	263.6	251.4	212	226	712.5
565152	282.5	273.5	253.8	263.8	251.6	212.5	226.7	717.5
566152	282.7	273.9	254.3	264.2	251.9	212.7	227.3	718.6
567152	283	274.1	254.7	264.4	252	213	227.9	714
568152	283	274.1	254.9	264.7	252.3	213.4	228.6	717
569152	283.4	274.5	255.3	265	252.5	213.7	229.1	719.5
570152	283.6	274.8	255.7	265.1	252.9	214.1	229.8	720.5
571152	283.7	274.9	256.2	265.5	253	214.4	230.5	719.2
572152	283.9	275.1	256.5	265.6	253.2	215.1	231	717.9
573152	284	275.3	256.9	265.9	253.5	215.3	231.7	719.4
574152	284.3	275.6	257.1	266.2	253.7	215.7	232.2	718
575152	284.5	275.7	257.4	266.3	254	216.1	232.9	717
576152	284.6	275.9	257.8	266.6	254.2	216.5	233.5	721.4
577152	284.7	276.2	258.1	266.7	254.4	216.8	234	715.7
578152	284.9	276.5	258.4	267	254.6	217.2	234.6	719.5
579152	285.1	276.8	258.9	267.3	254.7	217.7	235	720.6
580152	285.3	276.9	259	267.4	255	218	235.7	718.3
581152	285.2	277	259.3	267.7	255.3	218.5	236.2	721.2
582152	285.6	277.2	259.7	267.9	255.3	218.8	236.7	717.5
583152	285.7	277.2	260	268.2	255.7	219.2	237.2	717.4
584152	285.9	277.6	260.1	268.1	255.9	219.6	237.6	721.1
585152	286.1	277.8	260.6	268.6	256	219.9	238.1	717.2

586152	286.2	277.9	260.8	268.8	256.3	220.2	238.5	721
587152	286.4	278.1	261.1	269	256.5	220.6	238.9	716.7
588152	286.5	278.3	261.4	269.1	256.7	221	239.3	712.9
589152	286.7	278.5	261.6	269.3	256.9	221.4	239.6	717.9
590152	287.1	278.7	261.8	269.4	257	221.8	239.9	728.7
591152	287.7	279.1	262.1	269.7	257.4	222.2	240.4	739.8
592152	288.3	279.5	262.3	269.8	257.6	222.5	240.8	757.8
593152	288.7	279.9	262.7	270.2	257.7	222.8	241.1	768.9
594152	289.1	280.2	262.8	270.3	258	223.1	241.4	783.7
595152	289.9	280.6	263.1	270.5	258.4	223.6	241.7	794.4
596152	290.7	281.3	263.5	270.8	258.8	223.9	242.2	803.7
597152	291.9	282	263.7	271.1	259	224.2	242.6	812.7
598152	293.4	283	264	271.4	259.4	224.6	242.7	816.6
599152	295.3	284.3	264.3	271.7	259.7	224.9	243.3	813.4
600152	297.1	285.6	264.7	272	260.2	225.2	243.5	804.1
601152	299.3	286.9	264.9	272.2	260.4	225.6	243.9	782.7
602152	301.1	288.2	265.2	272.5	260.8	226	244.2	748.5
603152	302.1	289.2	265.6	273	261	226.2	244.6	688.7
604152	303.8	290.2	265.9	273.4	261.3	226.6	245	623.4
605152	306.1	291.6	266.2	273.7	261.4	226.8	245.2	587.2
606152	309.8	293.5	266.5	274	261.6	227.2	245.5	577
607152	313.4	295.7	266.8	274.3	261.8	227.5	245.8	569.9
608152	317.3	298.3	267.3	274.7	262	227.6	246.1	574.4
609152	321.3	300.8	267.6	275.1	262.4	228	246.3	584
610152	324.9	303.2	267.9	275.5	262.6	228.2	246.6	585.5
611152	328.1	305.4	268.4	276.1	263.1	228.6	246.8	587.3
612152	330.7	307.5	268.8	276.5	263.5	228.9	247.1	589.8
613152	333	309.5	269.2	277.2	264	229.1	247.4	588.9
614152	335	311	269.8	277.8	264.6	229.4	247.7	590.5
615152	336.6	312.7	270.4	278.5	265.2	229.7	248	591.5
616152	338.1	314.2	271.1	279.3	265.9	229.9	248.2	590.5
617152	339.5	315.6	271.9	280.2	266.7	230.2	248.3	592.3
618152	340.8	316.9	272.6	281.1	267.4	230.4	248.7	590
619152	342	318.1	273.5	282.1	268.3	230.7	249	592.5
620152	343.1	319.3	274.3	283.1	269.4	231	249.1	590.3
621152	343.9	320.5	275.2	284.3	270.3	231.2	249.3	591.1
622152	344.8	321.5	276.1	285.5	271.4	231.5	249.5	592.6
623152	345.8	322.6	277	286.7	272.5	231.7	249.8	592.9
624152	346.5	323.4	278.1	287.9	273.7	231.9	249.9	590.7
625152	347.4	324.3	279.2	289.4	274.7	232.2	250.1	593
626152	348.1	325.3	280.3	290.7	275.9	232.5	250.2	594.1
627152	348.9	326.1	281.3	292	277.1	232.7	250.4	592.4
628152	349.5	326.8	282.6	293.4	278.1	232.8	250.7	591.5
629152	349.9	327.6	283.6	294.7	279.5	233.1	250.8	593.9
630152	350.6	328.4	284.7	296.1	280.7	233.3	251	593.7
631152	351.1	329	285.8	297.6	281.8	233.5	251.4	597.4
632152	351.6	329.7	287	299	282.8	233.8	251.3	594.6
633152	351.9	330.4	288.1	300.3	283.9	234	251.4	591.8
634152	352.3	331.1	289.2	301.8	285.2	234.2	251.7	594.6
635152	352.8	331.6	290.4	303	286.2	234.4	251.9	593.7
636152	353.1	332.2	291.4	304.5	287.2	234.6	252.2	597.2
637152	353.4	332.9	292.4	305.7	288.3	234.9	252.5	596.2
638152	353.6	333.1	293.5	307	289.2	235.1	252.6	579.7
639152	353.3	333.3	294.6	308	290	235.4	253	560.1
640152	353.1	333.4	295.5	309	290.9	235.6	253.2	537.5
641152	352.1	333.4	296.5	310	291.5	235.8	253.6	509.4
642152	351.4	333.1	297.3	310.9	292.1	236	253.7	485.9
643152	351	333.2	298.2	311.7	292.7	236.2	254	466.1
644152	350.7	333.1	298.9	312.3	293.2	236.5	254.2	442.3
645152	350.3	332.9	299.6	313	293.5	236.7	254.4	416.6

646152	350.2	332.9	300.4	313.6	293.8	236.9	254.7	391
647152	350	332.8	301	313.8	293.8	237	254.9	372.8
648152	349.6	332.6	301.4	314.3	294	237.3	255.1	347.8
649152	349.2	332.3	302	314.6	293.8	237.4	255.4	327.3
650152	348.7	331.8	302.4	314.9	293.8	237.6	255.4	309.9
651152	348	331.3	302.9	315.1	293.6	237.6	255.7	290.3
652152	347.2	330.5	303.2	315.1	293.5	237.9	255.7	272.4
653152	346	329.7	303.5	315.2	293	238	255.8	258.9
654152	344.5	328.5	303.7	315.3	292.9	238	255.9	244.3
655152	342.6	327.3	303.9	315.3	292.6	238.1	255.9	228.5
656152	340.3	325.5	304	315.2	292.1	238.1	255.8	215.6
657152	337.8	323.6	304.1	315.1	291.8	238.4	255.9	203.3
658152	335.3	321.6	304.2	315	291.4	238.3	255.9	194.8
659152	332.7	319.6	304.2	314.9	291	238.1	255.9	191.6
660152	330.3	317.6	304.1	314.7	290.5	238.2	255.9	188.4
661152	328.3	316	304.2	314.6	290.2	238.1	255.8	186.2
662152	326.2	314.2	304.3	314.5	289.7	238.2	255.8	185.5
663152	324.4	312.7	304.1	314.3	289.2	238.1	255.8	184.4
664152	322.5	311.1	304.2	314.3	288.8	238.2	255.7	184.6
665152	321.2	309.7	304.2	314.2	288.5	238	255.8	183.4
666152	319.6	308.3	304.1	314	288.2	238.1	255.8	183.6
667152	318.1	307	304.2	314	287.9	238.1	255.8	182.5
668152	316.7	305.8	304.1	313.8	287.6	238.1	255.8	184.2
669152	315.4	304.6	304	313.8	287.3	238.4	255.9	184.4
670152	314.2	303.3	304.1	313.7	287	238.2	256	184.3
671152	313	302.3	304	313.5	286.9	238.3	256	182
672152	311.8	301.2	304.1	313.3	286.8	238.4	256.1	183.6
673152	310.6	300.2	303.9	313.3	286.4	238.3	256.4	181.9
674152	309.6	299.1	303.9	313.2	286.4	238.5	256.4	183
675152	308.5	298.1	304	313.2	286.2	238.6	256.5	183
676152	307.4	297.2	304	313.1	285.9	238.7	256.5	182.5
677152	306.4	296.2	303.9	313.1	285.8	238.6	256.8	183.5
678152	305.5	295.2	303.9	313.1	285.7	238.8	256.9	181.4
679152	304.5	294.4	303.9	312.9	285.5	238.9	257	183.5
680152	303.6	293.5	303.8	312.9	285.4	238.8	257.2	181.7
681152	302.6	292.8	303.7	312.8	285.2	238.9	257.3	181.5
682152	301.8	291.9	303.7	312.9	285.1	239.1	257.6	184.3
683152	300.9	291	303.7	312.7	285	239.2	257.7	183.3
684152	300.2	290.3	303.6	312.6	284.9	239.4	257.8	184.4
685152	299.4	289.5	303.5	312.5	284.7	239.4	258.2	182.4
686152	298.6	288.8	303.4	312.6	284.6	239.5	258.2	181.9
687152	297.8	288.1	303.3	312.4	284.4	239.5	258.4	183
688152	297.1	287.2	303.1	312.3	284.3	239.7	258.6	184
689152	296.4	286.8	303.1	312.2	284.2	239.9	258.7	182.9
690152	295.8	286.2	302.9	312.1	284	239.8	259	183.4
691152	294.9	285.4	302.8	312	283.8	240	259.3	182
692152	294.2	284.7	302.6	311.8	283.7	240.1	259.4	182.1
693152	293.5	284.2	302.4	311.6	283.6	240.3	259.6	183
694152	292.9	283.5	302.4	311.5	283.3	240.3	259.8	183.7
695152	292.2	282.8	302.1	311.4	283.3	240.6	260	183.3
696152	291.5	282.2	301.9	311.3	283.1	240.6	260.3	182.8
697152	290.9	281.6	301.7	311.2	282.7	240.7	260.4	181.4
698152	290.3	280.9	301.3	310.9	282.6	240.8	260.5	185.1
699152	289.9	280.4	301.1	310.7	282.4	240.9	260.8	183.8
700152	289.2	279.9	300.8	310.4	282.1	241.1	261	182.6
701152	288.5	279.2	300.5	310.3	281.8	241.2	261.2	184.5
702152	288	278.9	300.1	309.9	281.7	241.4	261.5	182.4
703152	287.5	278.2	299.8	309.6	281.3	241.4	261.5	179.6
704152	286.9	277.8	299.5	309.3	280.9	241.6	261.6	181.5
705152	286.4	277.1	299.1	309.1	280.7	241.7	261.9	183.2

706152	285.9	276.8	298.7	308.8	280.4	241.8	262.1	182.2
707152	285.3	276.1	298.2	308.5	280	241.9	262.3	182.6
708152	284.8	275.7	297.8	308.1	279.6	242.1	262.5	182
709152	284.4	275.2	297.4	307.7	279.2	242.1	262.6	183.2
710152	283.9	274.8	296.9	307.3	278.8	242.4	262.8	183.5
711152	283.4	274.3	296.4	306.9	278.4	242.5	263	182.4
712152	282.9	273.7	295.9	306.7	278	242.5	263.1	183.9
713152	282.4	273.5	295.3	306.2	277.4	242.7	263.3	182.2
714152	282.1	273	294.9	305.5	277	242.7	263.3	184.2
715152	281.5	272.5	294.3	305	276.7	242.9	263.7	184.5
716152	281	272	293.7	304.5	276.1	243	263.7	182.1
717152	280.6	271.6	293.2	303.9	275.6	243	263.8	183.8
718152	280	271.2	292.5	303.3	275.2	243.3	263.9	184
719152	279.8	270.8	292	302.8	274.6	243.3	264	182.5
720152	279.3	270.3	291.4	302.2	274.2	243.3	264.3	181.9
721152	278.8	269.9	290.7	301.6	273.7	243.5	264.3	181.9
722152	278.3	269.5	289.9	300.9	273.1	243.5	264.5	182.6
723152	277.9	269.1	289.4	300.2	272.7	243.7	264.5	184.2
724152	277.5	268.7	288.8	299.7	272.1	243.8	264.7	182.2
725152	276.9	268.2	288.1	299	271.6	243.9	264.7	182.1
726152	276.7	267.9	287.4	298.4	271.2	244	264.8	182.2
727152	276.3	267.6	286.7	297.6	270.6	244.1	264.8	182.9
728152	275.9	267.2	286	296.9	270	244.2	264.8	180.7
729152	275.5	266.9	285.4	296	269.5	244.2	265	183
730152	275.2	266.5	284.7	295.3	269	244.4	265	185
731152	274.8	266	284.1	294.6	268.5	244.4	265.2	183.1
732152	274.5	265.8	283.4	293.9	268	244.6	265.2	182.9
733152	274	265.3	283	293.2	267.4	244.5	265.1	183.4
734152	273.6	265.1	282.2	292.5	266.8	244.6	265.3	183.9
735152	273.2	264.6	281.6	291.6	266.2	244.6	265.3	183.3
736152	272.9	264.3	280.9	290.9	265.7	244.7	265.2	183.4
737152	272.6	264	280.3	290.1	265.4	244.7	265.3	182
738152	272.1	263.6	279.6	289.2	264.7	244.8	265.2	181.9
739152	271.9	263.3	279.1	288.6	264.3	244.8	265.2	182.8
740152	271.5	263	278.5	287.8	263.7	244.9	265.3	183.5
741152	271.2	262.7	277.8	287.1	263.3	244.9	265.2	182.9
742152	270.8	262.4	277.1	286.2	262.9	245	265.1	181.4
743152	270.6	262.1	276.5	285.5	262.5	244.9	265.2	181.7
744152	270.3	261.9	275.9	284.9	261.9	245	265.2	181.7
745152	269.8	261.6	275.2	284	261.5	245	265.1	183.6
746152	269.6	261.2	274.8	283.4	261	245.1	265.2	181.6
747152	269.4	261	274.2	282.7	260.5	245	265	180.7
748152	268.9	260.6	273.6	282.1	260	245.1	265.1	183.7
749152	268.7	260.3	273	281.2	259.6	245	264.9	181
750152	268.3	260	272.4	280.6	259.2	245	264.8	180.4
751152	268.1	259.7	271.7	279.8	258.7	245	264.6	180.6
752152	267.8	259.4	271.3	279.1	258.3	244.9	264.8	181.5
753152	267.4	259.1	270.7	278.5	257.8	244.9	264.6	180.6
754152	267.2	258.8	270.2	277.7	257.4	244.9	264.5	182
755152	266.7	258.6	269.6	277.2	257.1	244.9	264.4	181.9
756152	266.4	258.3	269.1	276.5	256.7	244.8	264.3	183.1
757152	266.2	258	268.5	275.7	256.3	244.9	264.3	181.1
758152	265.8	257.7	267.9	275.1	255.9	244.9	264.1	182.2
759152	265.6	257.5	267.5	274.5	255.5	244.8	264.1	182.6
760152	265.4	257.3	267.1	273.9	255.1	244.9	264	180.8
761152	264.9	256.9	266.5	273.4	254.7	244.7	263.8	181.5
762152	264.6	256.6	266	272.8	254.4	244.8	263.7	182.3
763152	264.4	256.3	265.6	272.2	253.9	244.7	263.5	182.1
764152	264.1	256.1	265.1	271.6	253.8	244.5	263.4	180.8
765152	263.8	255.9	264.5	270.9	253.3	244.5	263.2	180

766152	263.7	255.6	264.2	270.6	253	244.3	263.2	181.7
767152	263.5	255.5	263.7	269.9	252.7	244.5	263.1	183.1
768152	263.1	255.1	263.3	269.4	252.3	244.3	263	180.9
769152	262.7	254.9	262.8	269	252	244.3	262.9	182.5
770152	262.7	254.6	262.4	268.5	251.5	244.3	262.6	181.5
771152	262.4	254.5	262	267.9	251.2	244.2	262.5	182.8
772152	262.2	254.1	261.6	267.5	251.1	244.1	262.4	181.5
773152	261.9	253.8	261.2	267	250.6	244	262.4	182.9
774152	261.6	253.6	260.7	266.4	250.3	244	262.2	182
775152	261.4	253.4	260.3	266	250.1	243.9	262	180.4
776152	261.2	253.1	260	265.4	249.7	243.8	261.9	179.7
777152	260.9	252.9	259.5	265	249.4	243.7	261.7	182.3
778152	260.6	252.7	259	264.6	249.2	243.6	261.7	182.3
779152	260.3	252.4	258.7	264.3	248.9	243.5	261.4	181
780152	260.1	252.3	258.3	263.6	248.7	243.4	261.2	182.1
781152	259.9	251.9	258	263.2	248.3	243.2	261	181.5
782152	259.6	251.7	257.6	262.7	248.1	243.4	261	181.4
783152	259.3	251.4	257.2	262.5	247.8	243.3	260.7	182.6
784152	259.2	251.3	256.9	261.9	247.4	243.2	260.7	181.6
785152	259	251.2	256.4	261.7	247.1	243.1	260.5	181.1
786152	258.6	250.8	256	261.2	246.9	242.8	260.2	182.8
787152	258.3	250.5	255.7	260.9	246.6	242.8	260.2	184
788152	258.2	250.4	255.6	260.6	246.4	242.8	259.9	181.6
789152	257.9	250.1	255	260.2	246.1	242.6	259.8	181
790152	257.7	250	254.7	259.8	245.9	242.5	259.5	181.1
791152	257.4	249.7	254.4	259.5	245.6	242.4	259.4	180.9
792152	257.2	249.4	254.1	259.1	245.3	242.3	259.2	180.3
793152	257	249.2	253.7	258.8	245.1	242.2	259	183.2
794152	256.9	249	253.3	258.4	244.8	242.1	258.8	179.1
795152	256.5	248.7	253.1	258.1	244.6	241.9	258.8	181
796152	256.3	248.8	252.7	257.8	244.4	241.9	258.5	180.3
797152	256.1	248.4	252.5	257.3	244.2	241.8	258.4	181.2
798152	255.8	248.3	252.1	257	243.9	241.8	258.1	181.1
799152	255.6	248	251.8	256.7	243.7	241.4	258	181.2
800152	255.3	247.7	251.4	256.4	243.4	241.3	257.9	180.7
801152	255	247.6	251.2	256.1	243.2	241.2	257.6	181.5
802152	254.9	247.5	250.8	255.8	243	241.1	257.4	180.3
803152	254.7	247.2	250.5	255.4	242.7	241	257.1	181.9
804152	254.5	246.9	250.3	255.1	242.4	240.9	256.9	181
805152	254.2	246.8	249.9	254.7	242.3	240.7	256.6	181.3
806152	254	246.7	249.7	254.6	242	240.4	256.3	181.3
807152	253.9	246.5	249.3	254.3	241.9	240.6	256.2	180.9
808152	253.6	246.3	249.1	254	241.6	240.3	256	179.4
809152	253.4	246	248.8	253.6	241.4	240.1	255.7	182
810152	253.3	245.9	248.6	253.4	241.2	240	255.6	182.3
811152	253.1	245.6	248.2	253.2	241	239.9	255.4	180
812152	252.8	245.4	248	252.7	240.6	239.6	255.1	182.6
813152	252.8	245.4	247.8	252.4	240.5	239.6	254.8	180.3
814152	252.5	245.2	247.4	252.2	240.4	239.4	254.5	180.7
815152	252.3	244.9	247.2	252	240.2	239.2	254.3	181.9
816152	252.1	244.7	247	251.8	240	239.1	254	180.6
817152	251.8	244.6	246.8	251.5	239.9	239	253.7	181.4
818152	251.7	244.3	246.5	251	239.7	238.7	253.5	181.8
819152	251.5	244.1	246.1	250.9	239.4	238.6	253.2	179
820152	251.2	243.9	245.9	250.6	239.3	238.5	253.1	183.1
821152	251	243.7	245.6	250.3	239.1	238.1	252.7	180.6
822152	250.8	243.6	245.4	250.1	238.8	238.1	252.4	183.2
823152	250.6	243.3	245.1	249.8	238.6	237.8	252.2	181.6
824152	250.6	243.1	244.8	249.7	238.3	237.6	251.9	182.7
825152	250.2	243.1	244.7	249.4	238.2	237.5	251.5	181.1

826152	250.1	242.8	244.3	249.1	238.1	237.4	251.2	181.9
827152	249.9	242.7	244.2	248.9	237.8	237.1	251	182.4
828152	249.7	242.4	243.9	248.6	237.7	237	250.9	180.6
829152	249.4	242.3	243.6	248.5	237.5	236.8	250.4	180.9
830152	249.2	242	243.4	248.2	237.2	236.6	250.1	182.9
831152	249.1	241.9	243.2	247.9	236.9	236.3	249.9	180.7
832152	248.9	241.8	243	247.8	236.9	236.2	249.6	180.7
833152	248.7	241.4	242.7	247.6	236.6	235.9	249.4	179.9
834152	248.6	241.3	242.4	247.2	236.5	235.6	249	180.4
835152	248.4	241.2	242.3	247	236.4	235.6	248.9	182.3
836152	248.2	240.9	242	246.7	236.2	235.3	248.4	182.1
837152	248	240.8	241.9	246.7	236.1	235.2	248.1	181.5
838152	247.8	240.6	241.6	246.3	235.9	235	247.9	187.2
839152	248.4	240.8	241.3	246.2	235.6	234.7	247.8	192.8
840152	249.3	241.2	241.2	245.9	235.5	234.5	247.5	200.4
841152	250.8	242	240.9	245.7	235.1	234.3	247.1	208.7
842152	252.9	243.2	240.8	245.6	235.1	234.1	247	220.4
843152	255.6	244.7	240.7	245.3	234.9	234	246.8	234.6
844152	258.9	246.5	240.6	245.3	234.8	234	246.5	244.9
845152	262.1	248.6	240.2	245	234.6	233.7	246.3	259
846152	265.7	250.8	240.3	245	234.6	233.6	246	274.1
847152	269.3	253.2	240	244.7	234.5	233.5	245.8	291.6
848152	273.2	256	239.9	244.6	234.3	233.4	245.7	308.9
849152	277.5	258.9	239.9	244.5	234.3	233.2	245.5	329.4
850152	281.5	261.7	239.7	244.1	234.1	233.2	245.5	352.6
851152	285.3	264.7	239.5	244.1	234.2	233	245.2	375.8
852152	288.8	267.5	239.5	244	234.1	233	245	394.8
853152	292.3	270.1	239.4	244.1	234.1	233	244.9	420.1
854152	295.4	272.7	239.3	243.8	234.2	232.8	244.7	443.7
855152	298.1	275	239.2	243.8	234.2	232.8	244.5	470.2
856152	300.5	277.3	239.2	243.7	234.4	232.6	244.2	497.6
857152	302.7	279.2	239.1	243.7	234.6	232.5	243.9	568.3
858152	304.2	280.9	239.3	243.9	234.9	232.4	243.5	590.6
859152	304.4	281.9	239.7	244.1	235.4	232.3	243.1	600
860152	303.9	282.4	239.9	244.5	236	232	242.8	601.2
861152	303.2	282.8	240.5	245.1	236.9	231.9	242.4	598.4
862152	302.3	282.8	241	245.9	237.7	231.6	241.8	599.7
863152	301.7	283	241.7	246.6	238.7	231.5	241.4	599.4
864152	301	283.3	242.4	247.8	239.9	231.2	240.7	597
865152	300.7	283.4	243.2	249	241	231	240.3	598.3
866152	300.5	283.8	244.2	250.4	242.3	230.8	239.8	594.4
867152	300.3	284	245.2	251.8	243.8	230.5	239.3	589.8
868152	300.2	284.4	246.3	253.2	245	230.4	238.8	597.4
869152	300.3	284.6	247.4	254.6	246.5	230.1	238.3	591.4
870152	300.3	285.1	248.5	256.3	247.9	229.8	237.9	598.5
871152	300.4	285.3	249.7	257.9	249.2	229.6	237.6	597.6
872152	300.3	285.8	250.8	259.5	250.5	229.3	237	587.6
873152	300.7	286.1	251.9	261	251.9	229.1	236.7	599.1
874152	300.7	286.5	253.1	262.6	253.2	228.8	236.3	600.1
875152	301	286.8	254.2	264.2	254.6	228.7	235.9	592.8
876152	301.4	287.1	255.2	265.5	255.7	228.3	235.5	596.8
877152	301.5	287.5	256.4	266.8	256.7	228.1	235.4	594
878152	301.6	287.8	257.4	268.2	257.6	227.8	235	593.4
879152	301.9	288.2	258.3	269.4	258.6	227.7	234.7	599.5
880152	302.2	288.5	259.2	270.7	259.5	227.6	234.6	592
881152	302.4	288.8	260.3	271.6	260.4	227.4	234.4	593.7
882152	302.7	289.3	261.1	272.7	261.1	227.2	234.3	594.7
883152	302.9	289.7	261.9	273.6	261.8	227.1	234.2	597.2
884152	303.3	290	262.7	274.4	262.5	226.9	234.1	599.2
885152	303.6	290.2	263.4	275.3	263	226.8	234.3	596.4

886152	303.9	290.6	264.1	275.9	263.5	226.7	234.3	594
887152	304.1	290.9	264.8	276.5	264	226.7	234.5	603.5
888152	304.4	291.2	265.4	277.2	264.5	226.5	234.5	593.6
889152	304.6	291.5	266.2	277.8	264.9	226.6	234.8	598.5
890152	304.8	291.8	266.7	278.2	265.3	226.6	235.1	600.7
891152	305	292.2	267.3	278.8	265.8	226.6	235.4	594.7
892152	305.3	292.5	267.9	279.1	266	226.6	235.7	600.2
893152	305.5	292.7	268.3	279.7	266.3	226.8	236.1	599.1
894152	305.7	293	269	280	266.7	226.8	236.7	601.1
895152	305.8	293.3	269.3	280.4	266.9	226.9	237	595.6
896152	306.1	293.5	269.8	280.8	267.4	227.1	237.5	598
897152	306.4	293.9	270.2	281.1	267.6	227.2	238	599.9
898152	306.6	294	270.7	281.6	267.8	227.2	238.6	596.3
899152	306.9	294.4	271.2	281.9	268.1	227.4	239.2	597.6
900152	307.3	294.7	271.6	282.1	268.3	227.7	239.7	596.8
901152	307.4	294.9	272	282.3	268.6	227.8	240.4	595.3
902152	307.8	295.3	272.4	282.6	268.8	228.2	240.9	593.9
903152	308	295.5	272.9	283	268.9	228.4	241.6	599.6
904152	308.2	295.6	273.3	283.1	269.3	228.7	242.3	596.6
905152	308.4	296	273.6	283.3	269.5	228.9	242.9	593.8
906152	308.5	296.2	273.9	283.7	269.7	229.1	243.5	595.1
907152	308.8	296.5	274.4	283.9	269.9	229.4	244.1	596.8
908152	309.1	296.7	274.8	284.2	270.2	229.8	244.7	597.2
909152	309.3	296.9	275.1	284.5	270.4	230.1	245.4	598.9
910152	309.6	297.3	275.4	284.7	270.7	230.3	246	596.8
911152	309.9	297.6	275.8	285	270.9	230.7	246.5	598.5
912152	309.9	297.7	276.2	285.3	271.1	230.9	247.2	595.4
913152	310	297.9	276.4	285.4	271.4	231.3	247.7	586.1
914152	310.1	298	276.9	285.6	271.3	231.6	248.3	549.2
915152	310.1	298.2	277.1	285.8	271.5	231.9	248.8	526.2
916152	310.3	298.4	277.3	285.9	271.6	232.2	249.3	512.6
917152	310.6	298.6	277.7	286	271.7	232.5	249.7	498.2
918152	310.8	298.8	277.8	286.1	271.8	232.8	250.1	486.9
919152	310.9	298.9	278.1	286.3	271.9	233.1	250.6	475
920152	310.9	299	278.4	286.4	272	233.4	250.9	465
921152	310.9	299.1	278.6	286.7	272	233.6	251.3	454.4
922152	310.5	298.7	278.9	286.6	271.9	233.9	251.5	435.7
923152	310.1	298.5	278.9	286.5	271.9	234.1	251.8	425.7
924152	309.5	298.3	279.2	286.8	271.9	234.3	252.1	409.1
925152	309	298	279.3	286.7	271.8	234.6	252.3	398.3
926152	308.4	297.5	279.4	286.8	271.6	234.7	252.4	385.3
927152	307.4	297	279.7	286.9	271.6	234.9	252.9	375.9
928152	306.6	296.3	279.8	286.8	271.6	235.2	252.9	364.4
929152	305.5	295.6	279.8	286.7	271.3	235.2	253	355
930152	304.1	294.6	279.9	286.9	271.3	235.4	253.3	342.6
931152	302.7	293.6	280	286.9	271.1	235.5	253.3	335.9
932152	301	292.4	280.1	286.8	271	235.6	253.5	334.3
933152	299.3	291.1	280.1	286.9	271	235.7	253.4	336.2
934152	297.6	289.9	280.1	286.9	270.8	236	253.6	333.8
935152	295.9	288.7	280.2	286.9	270.9	236	253.7	328.6
936152	294.6	287.6	280.2	286.9	270.7	236.1	253.8	329.7
937152	293.4	286.5	280.3	286.8	270.5	236.2	253.9	324.1
938152	292.2	285.7	280.1	286.7	270.4	236.4	253.8	324.1
939152	291.4	284.8	280.3	286.8	270.3	236.4	254	321
940152	290.4	284	280.3	286.8	270.2	236.6	254	322.2
941152	289.4	283.3	280.4	286.8	270.1	236.5	254.1	318.8
942152	288.7	282.5	280.3	286.7	270.1	236.7	254.1	320
943152	288	281.8	280.2	286.8	269.8	236.7	254.2	320.1
944152	287.2	281.3	280.3	286.7	269.8	236.9	254.2	318.7
945152	286.5	280.6	280.1	286.6	269.6	237	254.3	320.8

946152	286	280.1	280	286.5	269.4	237	254.5	319
947152	285.4	279.4	280	286.4	269.3	237.1	254.4	319.4
948152	284.7	278.8	279.8	286.4	269.3	237.2	254.6	320.3
949152	284.1	278.2	279.8	286.2	269.1	237.3	254.7	320.4
950152	283.6	277.8	279.7	286.1	268.8	237.4	254.6	321.4
951152	283.2	277.2	279.6	285.9	268.7	237.4	254.7	321.8
952152	282.7	276.6	279.4	285.8	268.4	237.6	254.8	319
953152	282.3	276.3	279.2	285.6	268.3	237.6	254.8	319.5
954152	281.8	275.8	278.9	285.3	268.1	237.7	254.9	318.9
955152	281.2	275.3	278.6	284.9	267.9	237.7	255.1	320.7
956152	280.7	274.9	278.4	284.9	267.6	237.9	255.1	320.1
957152	280.3	274.3	278.1	284.6	267.4	237.9	255.1	321.2
958152	280	274	277.9	284.3	267	238	255.2	321.7
959152	279.6	273.6	277.6	283.9	266.8	238.1	255.1	319.5
960152	279.3	273.2	277.3	283.6	266.3	238.2	255.2	321.7
961152	278.8	272.8	276.8	283.2	266.1	238.3	255.3	318
962152	278.3	272.4	276.5	282.7	265.8	238.2	255.3	318.3
963152	278	271.9	276.2	282.4	265.4	238.4	255.4	319.6
964152	277.6	271.6	275.8	281.9	265.1	238.4	255.4	319.9
965152	277.2	271.3	275.3	281.4	264.6	238.5	255.3	320.3
966152	277	271	274.9	280.9	264.2	238.6	255.2	317.9
967152	276.7	270.7	274.5	280.5	263.9	238.5	255.4	320.3
968152	276.2	270.2	274.1	279.8	263.5	238.6	255.3	322.3
969152	276	270.1	273.7	279.3	263.1	238.7	255.5	317.5
970152	275.7	269.7	273.2	278.8	262.6	238.8	255.4	316.3
971152	275.4	269.4	272.6	278.3	262.2	238.9	255.6	317.8
972152	275.2	269.2	272.3	277.8	261.6	238.8	255.5	318.8
973152	274.9	268.7	271.7	277.1	261.3	239	255.7	317.3
974152	274.7	268.6	271.4	276.6	261	239	255.6	317.8
975152	274.4	268.2	271	276.1	260.5	238.9	255.5	320.1
976152	274.3	268	270.5	275.7	260.1	238.9	255.6	318.9
977152	273.9	267.8	270.1	275.2	259.6	239	255.5	317.6
978152	273.7	267.4	269.7	274.5	259.2	239.1	255.6	319.1
979152	273.5	267.1	269.2	274	258.8	239	255.7	318.4
980152	273.2	266.9	268.8	273.4	258.5	239.2	255.5	318.6
981152	272.9	266.6	268.3	272.9	258	239.2	255.5	321.8
982152	272.6	266.5	267.9	272.4	257.7	239.2	255.5	317.1
983152	272.5	266.2	267.5	271.8	257.3	239.3	255.5	317.9
984152	272.1	266	267	271.3	256.9	239.2	255.5	321
985152	271.9	265.7	266.5	270.9	256.6	239.2	255.5	317.4
986152	271.6	265.4	266.1	270.3	256.3	239.2	255.5	321.1
987152	271.5	265.3	265.7	269.8	255.8	239.3	255.5	321.5
988152	271.3	265	265.3	269.4	255.5	239.2	255.3	319.9
989152	271.1	264.8	265	268.9	255.2	239.3	255.2	317
990152	271	264.7	264.4	268.6	254.9	239.3	255.4	318.1
991152	270.6	264.3	264.2	268.1	254.6	239.3	255.4	318.1
992152	270.4	264.1	263.8	267.7	254.2	239.2	255.1	319.2
993152	270.4	264.1	263.4	267.2	253.8	239.3	255.1	319.9
994152	270.1	263.7	263.1	266.8	253.7	239.3	255.1	318
995152	269.9	263.6	262.7	266.5	253.4	239.2	254.9	317.8
996152	269.8	263.4	262.4	266	253.1	239.2	255.1	316.9
997152	269.7	263.2	262	265.7	252.9	239.3	255	322.8
998152	269.4	263	261.6	265.2	252.6	239.1	254.8	319.4
999152	269.3	262.8	261.3	264.9	252.3	239.2	254.8	321.5
1000152	269	262.6	261.1	264.6	252	239.3	254.6	317.2
1001152	268.8	262.6	260.8	264.2	251.9	239.3	254.5	317.1
1002152	268.7	262.2	260.4	264	251.7	239.3	254.5	318.3
1003152	268.4	261.9	260.1	263.7	251.4	239.1	254.6	320.3
1004152	268.4	262	259.7	263.3	251.2	239.2	254.3	317.6
1005152	268.3	261.7	259.3	262.9	250.9	239.2	254.3	318.5

1006152	268	261.6	259.1	262.6	250.7	239.1	254.1	319.1
1007152	267.8	261.2	258.9	262.4	250.5	239.1	254	318.7
1008152	267.7	261.3	258.5	262	250.3	238.9	253.8	316.8
1009152	267.6	261.2	258.4	261.8	250.1	238.9	253.8	318
1010152	267.4	261	258	261.4	249.9	238.9	253.6	319.5
1011152	267.2	260.7	257.8	261.2	249.7	238.8	253.4	317.6
1012152	267	260.5	257.4	261	249.6	238.8	253.3	317
1013152	266.9	260.4	257.3	260.8	249.2	238.7	253	319.8
1014152	266.8	260.3	256.9	260.4	249	238.6	252.9	315.5
1015152	266.7	260.1	256.7	260.3	248.9	238.4	252.7	317.9
1016152	266.5	259.9	256.5	260	248.6	238.4	252.4	317.9
1017152	266.4	259.9	256.1	259.7	248.4	238.2	252.3	318.4
1018152	266.3	259.7	255.9	259.5	248.3	238.3	252.2	315.5
1019152	266.1	259.6	255.8	259.2	248.2	238.2	251.9	318.7
1020152	265.9	259.4	255.6	259.1	248	238	251.8	318.3
1021152	265.8	259.3	255.3	258.8	247.8	237.8	251.7	316.5
1022152	265.6	259	255.1	258.7	247.6	237.7	251.3	319.9
1023152	265.6	259.1	254.8	258.4	247.5	237.8	251	317.1
1024152	265.3	258.8	254.7	258.2	247.2	237.4	251	318.5
1025152	265.2	258.7	254.4	258	247	237.4	250.7	317
1026152	265.1	258.4	254.1	257.9	247	237.3	250.5	320.1
1027152	265	258.4	254	257.8	246.8	237.1	250.1	318.9
1028152	264.8	258.3	253.9	257.5	246.7	237.1	250	318.1
1029152	264.8	258.2	253.6	257.3	246.5	236.9	249.7	318.7
1030152	264.6	258.2	253.3	257.1	246.4	236.7	249.6	319.3
1031152	264.6	258	253.3	256.9	246.2	236.6	249.3	316.1
1032152	264.4	257.9	252.9	256.8	246.1	236.5	249.1	317.3
1033152	264.1	257.7	252.7	256.6	245.9	236.2	248.9	316.6
1034152	264.2	257.6	252.7	256.4	245.8	236.1	248.6	319.5
1035152	264.2	257.6	252.4	256.2	245.8	236.1	248.3	314.5
1036152	264	257.3	252.2	256.1	245.6	235.9	248.2	316.3
1037152	263.9	257.3	252	256	245.5	235.9	248	318.9
1038152	263.7	257.1	251.9	255.7	245.2	235.8	247.8	318.8
1039152	263.7	256.9	251.8	255.6	245.2	235.5	247.5	319.3
1040152	263.5	256.8	251.5	255.5	245	235.3	247.3	320.5
1041152	263.2	256.7	251.4	255.4	244.9	235.2	247.1	316.4
1042152	263.3	256.8	251.2	255.2	244.7	235.1	246.9	317.2
1043152	263.1	256.6	251	255	244.7	235	246.5	320.5
1044152	263.1	256.5	250.9	254.8	244.6	234.8	246.4	319.7
1045152	262.8	256.4	250.7	254.8	244.4	234.6	246.2	316.2
1046152	262.8	256.2	250.6	254.6	244.3	234.5	245.9	317.6
1047152	262.6	256.2	250.3	254.4	244.2	234.2	245.7	316.8
1048152	262.5	256	250.2	254.3	244.1	234.1	245.4	316.8
1049152	262.4	255.9	250	254.2	243.9	234	245.2	318.1
1050152	262.3	255.8	249.8	254	243.8	233.8	244.9	318.5
1051152	262.3	255.7	249.7	253.8	243.6	233.6	244.6	319
1052152	262.1	255.6	249.6	253.8	243.6	233.5	244.4	318.9
1053152	262.1	255.6	249.5	253.7	243.4	233.3	244.4	317.1
1054152	262	255.5	249.3	253.4	243.3	233.3	244.1	316.1
1055152	262	255.4	249.1	253.3	243.2	233.1	244	317.1
1056152	261.8	255.2	249	253.2	243.2	232.8	243.7	316.2
1057152	261.7	255.1	248.9	253.1	243	232.7	243.6	315.9
1058152	261.7	255	248.8	253	242.9	232.6	243.3	316.1
1059152	261.6	254.9	248.5	252.9	242.8	232.3	243.1	314.7
1060152	261.5	254.8	248.5	252.7	242.7	232.3	243	317.5
1061152	261.3	254.7	248.4	252.6	242.7	232.2	242.7	321
1062152	261.3	254.6	248.1	252.5	242.4	231.9	242.6	318.9
1063152	261.3	254.6	248	252.2	242.4	231.8	242.3	316.5
1064152	261.4	254.7	247.8	252.2	242.3	231.6	242.2	317.9
1065152	261.7	254.8	247.8	252	242.2	231.5	242	316.4

1066152	261.9	255	247.7	252	242.1	231.3	241.9	318.6
1067152	262.6	255.3	247.6	251.8	241.9	231.2	241.7	327.2
1068152	263.6	255.9	247.4	251.7	241.8	231.1	241.5	334.1
1069152	264.7	256.6	247.4	251.6	241.8	230.9	241.3	345.9
1070152	266	257.6	247.2	251.6	241.8	230.8	241.2	354.6
1071152	267.2	258.3	247.2	251.5	241.7	230.7	241.1	368.5
1072152	268.3	259.1	247.1	251.5	241.6	230.6	241	377.4
1073152	269.5	260.1	247	251.3	241.6	230.5	240.9	383.8
1074152	270.8	261	247	251.3	241.7	230.4	240.9	394.7
1075152	272.1	261.9	246.9	251.3	241.6	230.3	240.7	406.9
1076152	273.2	262.8	246.6	251.2	241.6	230.3	240.7	417.2
1077152	274.3	263.7	246.8	251.2	241.7	230.3	240.6	429.9
1078152	275.6	264.8	246.7	251.3	241.5	230.1	240.6	447.2
1079152	276.9	265.6	246.8	251.1	241.7	230	240.4	455.5
1080152	278.2	266.5	246.6	251.2	241.9	230	240.4	470.8
1081152	279.4	267.4	246.7	251.2	241.9	230	240.3	486.6
1082152	280.6	268.3	246.6	251.2	242.1	229.9	240.2	496.1
1083152	281.4	269	246.7	251.3	242.2	229.8	240.1	499.5
1084152	282.2	269.8	246.7	251.6	242.5	229.8	240	507.2
1085152	282.6	270.3	247	251.7	242.8	229.8	239.8	510.4
1086152	283.1	270.8	247.2	252	242.9	229.5	239.7	510.3
1087152	283.5	271.2	247.3	252.1	243.3	229.5	239.6	515
1088152	283.5	271.5	247.5	252.4	243.7	229.4	239.5	510.8
1089152	283.7	271.6	247.8	252.9	244	229.4	239.3	513.1
1090152	284	272	248.1	253.3	244.5	229.3	239.3	514.4
1091152	284.1	272.5	248.2	253.4	244.9	229.1	239.1	515
1092152	284.2	272.8	248.6	254.2	245.4	229.1	239	513.3
1093152	284.5	273.1	249.1	254.6	245.8	229.1	238.8	515.9
1094152	284.7	273.4	249.4	255.1	246.3	229	238.7	515.3
1095152	284.8	273.7	249.9	255.9	246.8	228.8	238.5	517.4
1096152	285.2	274	250.3	256.4	247.4	228.7	238.4	514.6
1097152	285.5	274.3	250.8	256.9	247.8	228.6	238.3	516.1
1098152	285.6	274.5	251.2	257.6	248.3	228.4	238.1	517.8
1099152	285.8	274.8	251.6	258	248.9	228.4	237.9	516.3
1100152	286.2	275.1	252.1	258.8	249.3	228.5	237.7	513.8
1101152	286.4	275.4	252.5	259.5	250	228.1	237.7	517.8
1102152	286.6	275.6	253	260	250.5	228.1	237.4	513.1
1103152	286.7	275.9	253.5	260.6	251	228	237.4	516.4
1104152	287	276.1	253.9	261.2	251.5	227.9	237.4	515.2
1105152	287.2	276.4	254.4	261.8	251.8	227.8	237.1	514.8
1106152	287.3	276.6	254.9	262.4	252.4	227.9	237	515.6
1107152	287.6	276.8	255.4	262.8	252.9	227.7	237	516.4
1108152	287.9	277.1	255.7	263.4	253.2	227.7	236.9	516.4
1109152	288	277.4	256.2	263.9	253.5	227.5	236.8	512.9
1110152	288.2	277.6	256.6	264.4	254	227.4	236.8	518
1111152	288.4	277.8	257	264.7	254.3	227.4	236.8	517.6
1112152	288.5	278	257.4	265.1	254.7	227.4	236.8	517.4
1113152	288.8	278.2	257.9	265.7	255.1	227.4	236.8	514.4
1114152	289	278.5	258.1	266	255.4	227.2	236.9	518
1115152	289.2	278.7	258.6	266.6	255.6	227.3	237	517.8
1116152	289.3	278.9	258.9	266.9	256	227.2	236.9	517.7
1117152	289.5	279.1	259.2	267.2	256.1	227.1	236.9	518.2
1118152	289.6	279.2	259.6	267.5	256.5	227.2	237.1	518.2
1119152	289.9	279.5	259.9	267.8	256.8	227.2	237.1	520
1120152	290	279.6	260.3	268.1	257	227.2	237.2	518.7
1121152	290.2	279.8	260.6	268.4	257.2	227.2	237.3	519.2
1122152	290.4	280	260.7	268.7	257.4	227.2	237.5	518.6
1123152	290.5	280.2	261.1	269	257.7	227.2	237.7	517.8
1124152	290.7	280.4	261.5	269.3	257.8	227.2	237.8	515.9
1125152	290.7	280.6	261.7	269.5	258	227.3	237.8	516.7

1126152	291	280.8	262	269.6	258.2	227.4	238.3	518.7
1127152	291.1	280.9	262.2	270	258.4	227.3	238.4	517.5
1128152	291.2	281.1	262.5	270.2	258.7	227.6	238.6	519.3
1129152	291.3	281.2	262.8	270.4	258.8	227.7	238.9	521
1130152	291.6	281.3	263	270.6	259.1	227.6	238.9	516.1
1131152	291.6	281.4	263.3	270.7	259.1	227.6	239.3	518.4
1132152	291.7	281.8	263.5	271	259.3	227.8	239.5	520.6
1133152	291.8	281.9	263.8	271.2	259.6	228	239.8	520.1
1134152	292	281.9	264	271.3	259.6	228	240.1	521.9
1135152	292.1	282	264.3	271.6	259.9	228.1	240.4	518.1
1136152	292.2	282.4	264.5	271.7	260	228.2	240.6	519.6
1137152	292.4	282.4	264.7	271.9	260.1	228.4	240.9	516.6
1138152	292.6	282.6	264.9	272	260.3	228.4	241.1	518.7
1139152	292.7	282.6	265.1	272.3	260.5	228.6	241.5	519.5
1140152	292.8	282.9	265.4	272.4	260.4	228.9	241.7	516.8
1141152	292.9	282.9	265.6	272.6	260.7	228.9	241.9	518.4
1142152	293.1	283	265.9	272.8	260.7	229	242.2	520.8
1143152	293.1	283.1	266.1	273	260.8	229.2	242.5	521.1
1144152	293.2	283.3	266.2	273.1	261.1	229.3	242.9	518.7
1145152	293.3	283.3	266.5	273.3	261.2	229.4	243.1	520.2
1146152	293.5	283.5	266.6	273.4	261.4	229.8	243.3	523
1147152	293.5	283.6	266.8	273.5	261.4	229.8	243.5	521.2
1148152	293.6	283.7	267	273.7	261.6	230	243.9	521.3
1149152	293.7	283.9	267.2	273.9	261.7	230.3	244.2	521.6
1150152	293.8	284	267.3	273.9	261.7	230.3	244.4	520
1151152	293.9	284.1	267.6	274.1	262	230.4	244.7	520.1
1152152	294	284.2	267.7	274.3	262	230.5	244.9	519.7
1153152	294.2	284.3	267.9	274.3	262.2	230.8	245.1	522.5
1154152	294.1	284.4	268	274.5	262.3	230.8	245.4	521.1
1155152	294.2	284.5	268.2	274.7	262.6	231.2	245.6	522.9
1156152	294.4	284.6	268.4	274.7	262.6	231.3	245.8	520.9
1157152	294.5	284.7	268.5	274.9	262.5	231.4	246.1	522.1
1158152	294.6	284.8	268.6	275	262.7	231.6	246.2	521.3
1159152	294.7	285	268.8	275.1	262.8	231.7	246.4	521.5
1160152	294.7	284.9	269.1	275.3	263	231.8	246.7	520.9
1161152	294.8	285	269.1	275.4	263.1	232.1	246.7	518.6
1162152	295.1	285.3	269.3	275.6	263.2	232.2	247.1	519.9
1163152	295.1	285.3	269.5	275.6	263.2	232.4	247.3	521.6
1164152	295.2	285.5	269.5	275.8	263.3	232.6	247.4	521.6
1165152	295.2	285.5	269.8	275.8	263.4	232.7	247.6	521.1
1166152	295.2	285.6	269.8	275.9	263.7	232.8	247.7	518.3
1167152	295.4	285.7	269.9	276	263.7	232.9	248	521.7
1168152	295.4	285.8	270.2	276.1	263.8	233.2	248.2	521.7
1169152	295.5	286	270.1	276.3	263.9	233.3	248.4	521.9
1170152	295.6	285.9	270.3	276.4	264.1	233.6	248.4	521.3
1171152	295.7	285.9	270.4	276.4	264.2	233.6	248.8	524.1
1172152	295.7	286	270.6	276.5	264.3	233.8	248.9	519.9
1173152	295.7	286.2	270.7	276.6	264.4	233.9	249	523.6
1174152	295.8	286.3	270.8	276.8	264.5	234	249.1	521.2
1175152	295.8	286.3	270.9	277	264.5	234.2	249.4	523.1
1176152	295.9	286.4	271.1	276.9	264.6	234.3	249.6	521
1177152	296.1	286.5	271.1	277	264.6	234.5	249.6	522.4
1178152	296.1	286.5	271.3	277.2	264.8	234.6	249.8	520.1
1179152	296.3	286.6	271.5	277.2	264.8	234.7	250.1	521.5
1180152	296.3	286.7	271.5	277.4	265	234.9	250	522.2
1181152	296.5	286.8	271.5	277.5	265.1	235	250.2	523.2
1182152	296.4	286.8	271.7	277.4	265.1	235.2	250.3	522.4
1183152	296.8	287	271.8	277.4	265.3	235.3	250.4	521.6
1184152	296.6	287.1	271.9	277.6	265.4	235.4	250.5	519.4
1185152	296.6	287.1	272.1	277.8	265.4	235.6	250.6	523.8

1186152	296.8	287.2	272.2	277.9	265.7	235.7	251	520.7
1187152	296.8	287.3	272.4	278	265.7	235.8	251	525.4
1188152	296.9	287.3	272.4	278	265.7	235.9	251.1	533.3
1189152	297.5	287.6	272.5	278	265.7	236.1	251.2	556
1190152	298.2	288.1	272.5	278.2	266	236.3	251.4	580.4
1191152	298.9	288.5	272.7	278.4	266.1	236.4	251.5	611.5
1192152	299.8	288.8	272.9	278.7	266.4	236.5	251.7	642.4
1193152	300.1	289.3	273	278.8	266.5	236.6	252	673.5
1194152	300.1	289.6	273.1	278.9	266.8	236.8	252.1	719.7
1195152	299.8	289.7	273.4	279.3	267.2	237.2	252.4	793.6
1196152	298.4	289.3	273.6	279.7	267.8	237.2	252.7	846.7
1197152	296.6	288.6	273.8	279.9	268.3	237.5	253	905
1198152	294.8	287.7	274	280.4	268.9	237.8	253.2	940.1
1199152	293	287	274.4	280.7	269.5	238	253.6	977.4
1200152	292.2	286.5	274.6	281.1	269.9	238.2	253.8	1011
1201152	292.5	286.6	274.8	281.5	270.4	238.5	254.3	1035.4
1202152	293.6	287.5	275	281.6	270.7	238.7	254.7	1046.9
1203152	296	289	275.1	281.9	271.1	239	255	1071.9
1204152	299.8	291.5	275.4	282.1	271.7	239.3	255.6	1087.9
1205152	304.4	294.9	275.7	282.6	272.4	239.7	256	1102.6
1206152	310	299	276.1	283.1	273	239.9	256.6	1118.1
1207152	315.8	303.3	276.5	283.9	273.9	240.2	257.1	1140.4
1208152	321.1	307.6	277.2	285	275	240.7	257.6	1142.4
1209152	325.9	311.6	278	286.3	276.3	241	258	1156.1
1210152	329.8	315	279	287.7	278	241.4	258.7	1159.1
1211152	333.1	318.2	279.9	289.6	279.6	241.7	259.3	1168.3
1212152	336.1	321.2	281.2	291.3	281.6	242.3	260	1156.9
1213152	338.6	323.8	282.6	293.6	283.8	242.6	260.6	1160.5
1214152	340.9	326.5	284	295.9	286	243	261.2	1160.4
1215152	343.1	328.8	285.7	298.4	288.2	243.4	261.9	1164.2
1216152	344.7	330.7	287.3	301	290.8	243.9	262.7	1166.8
1217152	346.5	332.7	289	303.7	293.1	244.3	263.5	1169.4
1218152	348	334.7	290.9	306.4	295.6	245	264.4	1162.7
1219152	349.3	336.4	292.8	309	298	245.4	265.3	1166.1
1220152	350.4	337.9	294.8	311.6	300.4	245.9	266.1	1165.5
1221152	351.8	339.5	296.7	314	302.5	246.7	267.2	1168.5
1222152	352.6	340.8	298.6	316.6	304.9	247	268.2	1167.9
1223152	353.5	342.3	300.4	319	306.9	247.8	269.5	1166.8
1224152	354.4	343.5	302.4	321.2	309	248.4	270.7	1161.8
1225152	355.4	344.7	304.2	323.4	310.8	249.1	271.9	1167.3
1226152	356.3	345.9	306	325.5	312.5	249.6	273.2	1166.7
1227152	357.1	346.9	307.7	327.5	314.3	250.5	274.5	1169.1
1228152	357.7	347.9	309.6	329.4	315.7	251.4	276	1170.5
1229152	358.4	348.8	311.1	331.1	317.1	252.2	277.4	1172.5
1230152	359	349.7	312.7	332.6	318.6	252.9	279	1168.8
1231152	359.6	350.6	314.3	334.2	319.9	253.8	280.5	1170.2
1232152	360.2	351.6	315.8	335.5	321.1	254.7	282.1	1172.5
1233152	360.7	352.2	317.2	336.9	322.2	255.6	283.5	1169.4
1234152	361.2	353	318.6	338.1	323.3	256.5	285.1	1175.4
1235152	361.7	353.7	320	339.2	324.4	257.5	286.6	1170.2
1236152	362.2	354.4	321.3	340.4	325.3	258.5	288	1171.9
1237152	362.9	355.1	322.5	341.3	326.2	259.6	289.6	1172.8
1238152	363.2	355.8	323.7	342.2	327.1	260.5	291.1	1150.3
1239152	363.4	356.1	324.8	343	327.8	261.5	292.5	1131.8
1240152	363.5	356.4	325.9	343.7	328.5	262.4	293.8	1095.2
1241152	362.9	356.4	326.9	344.4	329.1	263.5	295.2	1067.7
1242152	361.2	355.4	327.9	344.9	329.4	264.3	296.3	1041.2
1243152	357.8	353.2	328.7	345.4	329.7	265.2	297.5	1017.5
1244152	353.1	350.1	329.3	345.6	329.8	266.1	298.5	975.5
1245152	347.3	346.1	329.9	345.7	329.7	267	299.3	936.7

1246152	340.8	341.9	330.4	345.6	329.5	267.7	300.3	873.5
1247152	334.3	337.6	330.5	345.2	329.1	268.6	301.1	822.6
1248152	328.4	333.5	330.8	344.9	328.4	269.3	301.8	744.2
1249152	324.2	330.2	331	344.3	327.6	270.1	302.3	664.2
1250152	321.5	327.7	330.8	343.4	326.7	270.7	302.9	588.2
1251152	320.4	326	330.6	342.8	325.5	271.3	303.2	551.7
1252152	320.6	325.1	330.4	341.7	324.4	271.8	303.6	514.1
1253152	321.3	324.6	330	340.8	323.4	272.5	303.9	489.4
1254152	322.4	324.6	329.6	339.7	321.9	272.8	304.1	461.8
1255152	323.8	324.8	329.2	338.8	320.7	273.3	304.4	433.9
1256152	325.3	324.9	328.6	337.8	319.4	273.8	304.4	398.1
1257152	326.1	325	327.9	336.6	318.2	274.2	304.8	370.6
1258152	327.3	325.1	327.3	335.6	317	274.5	304.7	362.9
1259152	328.8	325.4	326.6	334.5	315.8	274.8	304.7	353
1260152	330.7	326.1	325.9	333.4	314.6	275.2	304.8	350.1
1261152	332.6	326.8	325.1	332.2	313.5	275.5	304.9	345.8
1262152	334.6	327.7	324.4	331.1	312.3	275.8	304.9	345.4
1263152	336.3	328.5	323.8	330.1	311.1	276.1	304.9	346.8
1264152	338.2	329.4	322.9	328.9	310	276.4	305	344.8
1265152	339.8	330.2	322.2	327.9	309.1	276.7	305	343
1266152	341.2	330.9	321.5	326.8	308.1	276.9	305	343.4
1267152	342.4	331.5	320.7	325.7	307.1	277.1	305.2	343.1
1268152	343.6	332.1	320	324.8	306.2	277.5	305.1	344.9
1269152	344.5	332.5	319.3	323.8	305.3	277.7	305.3	344.6
1270152	345.4	333	318.6	322.6	304.5	278	305.4	341.3
1271152	346.1	333.2	317.9	321.8	303.7	278.2	305.4	343.9
1272152	346.8	333.7	317.1	321	302.9	278.3	305.6	343.9
1273152	347.4	334	316.4	320.1	302.2	278.6	305.6	345.9
1274152	348	334.3	315.8	319.3	301.6	278.9	305.6	346.2
1275152	348.4	334.7	315.3	318.5	301	279	305.5	344.7
1276152	348.8	334.9	314.6	317.7	300.3	279.3	305.5	344.8
1277152	349.2	334.9	314.2	317.1	299.7	279.5	305.5	345.4
1278152	349.6	335.3	313.7	316.6	299.3	279.6	305.5	344
1279152	349.8	335.3	313.1	316.2	298.9	279.8	305.5	345.1
1280152	350.2	335.6	312.8	315.5	298.5	279.9	305.4	343.7
1281152	350.4	335.7	312.5	315.2	298.2	280.1	305.4	345.9
1282152	350.7	335.7	312.1	314.8	297.9	280.3	305.2	346.1
1283152	350.8	336	311.7	314.4	297.8	280.4	305.1	344.9
1284152	351	336.1	311.5	314.2	297.5	280.6	305.1	343.4
1285152	351.2	336.2	311.3	313.9	297.4	280.7	305	344
1286152	351.3	336.3	311.2	313.7	297.4	280.6	304.8	347.3
1287152	351.3	336.4	311	313.8	297.4	280.7	304.7	345.6
1288152	351.3	336.4	311	313.7	297.4	280.8	304.6	346.7
1289152	351.3	336.4	310.9	313.7	297.4	280.7	304.3	345
1290152	351.4	336.5	310.8	313.9	297.5	280.8	304.1	347.9
1291152	351.3	336.4	310.8	314	297.7	280.8	304	344.3
1292152	351.4	336.3	310.9	314.1	297.8	280.9	303.5	346.3
1293152	351.4	336.5	310.9	314.3	297.9	280.9	303.3	345.2
1294152	351.4	336.5	310.9	314.6	298.3	280.8	303.1	346.1
1295152	351.4	336.6	311.1	314.9	298.6	280.7	302.7	343.8
1296152	351.4	336.6	311.3	315.4	298.7	280.8	302.5	347.3
1297152	351.4	336.6	311.4	315.6	299.1	280.6	302	347.3
1298152	351.4	336.5	311.7	316	299.4	280.7	301.7	343.8
1299152	351.4	336.6	311.8	316.4	299.5	280.5	301.3	344.7
1300152	351.4	336.6	312	316.9	299.9	280.5	300.9	345.1
1301152	351.4	336.5	312.2	317.3	300.2	280.3	300.4	346
1302152	351.5	336.6	312.5	317.7	300.6	280.2	299.9	346.6
1303152	351.4	336.5	312.6	318.2	301	280.2	299.6	345.4
1304152	351.4	336.6	312.9	318.7	301.2	279.7	299.1	345.2
1305152	351.3	336.5	313.1	319	301.5	279.7	298.6	340.9

1306152	351.3	336.5	313.3	319.5	301.8	279.6	298.1	344.7
1307152	351.2	336.4	313.6	319.8	302	279.3	297.6	344.7
1308152	351.2	336.5	313.8	320.3	302.5	279.1	297.1	347.7
1309152	350.9	336.4	314	320.5	302.6	278.9	296.6	346.3
1310152	350.9	336.4	314.1	320.9	302.9	278.7	296.1	347.5
1311152	351	336.5	314.3	321.4	303.2	278.4	295.6	343.8
1312152	350.9	336.4	314.6	321.6	303.5	278.2	295.2	345.1
1313152	350.7	336.3	314.7	322.1	303.6	278	294.7	346.2
1314152	350.7	336.3	314.9	322.3	303.8	277.8	294.1	346.5
1315152	350.7	336.4	315.1	322.6	304	277.5	293.7	346.5
1316152	350.8	336.3	315.4	323.1	304.2	277.3	293.2	345.4
1317152	350.8	336.3	315.4	323.3	304.4	276.9	292.7	346.6
1318152	350.7	336.3	315.7	323.5	304.6	276.7	292.2	345
1319152	350.7	336.1	315.8	323.7	304.7	276.4	291.8	347
1320152	350.8	336.3	316	324	304.8	276.1	291.2	343.2
1321152	350.7	336.2	316.2	324.1	304.9	275.9	290.8	345
1322152	350.7	336.1	316.2	324.3	305	275.7	290.4	348.2
1323152	350.8	336.3	316.3	324.5	305.2	275.4	290	346.8
1324152	350.7	336.2	316.4	324.6	305.2	275.1	289.6	347.3
1325152	350.8	336.1	316.5	324.8	305.4	274.9	289.2	345.5
1326152	350.7	336	316.6	324.9	305.4	274.6	288.8	348.6
1327152	350.7	336.1	316.8	325	305.6	274.4	288.5	344.7
1328152	350.6	336.1	316.8	325.1	305.5	274.1	288.1	347.7
1329152	350.5	336.1	316.9	325.2	305.7	273.9	287.8	345.3
1330152	350.5	336.1	317	325.3	305.7	273.6	287.5	346.7
1331152	350.4	336.2	317.1	325.4	305.9	273.4	287.1	346
1332152	350.4	336.1	317.1	325.5	305.9	273.2	287	350.8
1333152	350.3	336.2	317.2	325.5	305.9	273.1	286.7	342.4
1334152	350.3	335.9	317.3	325.8	305.9	272.8	286.5	345.3
1335152	350.3	335.9	317.4	325.7	306	272.6	286.3	345.6
1336152	350.3	336	317.4	325.8	306	272.5	286	347.3
1337152	350.2	335.9	317.5	325.7	306	272.2	285.9	346.5
1338152	350.3	336	317.6	325.7	306	272	285.7	347.2
1339152	350.3	336	317.6	325.7	306	271.8	285.6	344.9
1340152	350.3	336	317.6	325.8	306	271.7	285.5	347.6
1341152	350.4	336.1	317.6	325.9	306.1	271.7	285.3	348.4
1342152	350.3	336.1	317.6	325.9	306.1	271.4	285.2	348.3
1343152	350.4	336.1	317.8	325.9	306.1	271.3	285.2	344.1
1344152	350.4	336.1	317.8	325.9	306.1	271.2	285.2	343.6
1345152	350.4	336.1	317.7	325.9	306.2	271.1	285.2	343.6
1346152	350.4	336	317.9	325.9	306.1	270.9	285.2	348.7
1347152	350.2	336	317.9	326	306.3	270.7	285	346.5
1348152	350.3	336.1	317.9	325.9	306.2	270.7	285	346.2
1349152	350.2	335.9	317.8	325.9	306.2	270.5	285.1	342.7
1350152	350.2	336	317.9	325.9	306.2	270.6	285.2	345.6
1351152	350.1	336.1	317.9	325.9	306.2	270.4	285.2	344.8
1352152	350.2	336	317.8	325.9	306.1	270.3	285.2	343.8
1353152	350.3	336.1	317.9	325.8	306.2	270.2	285.3	347.6
1354152	350.2	335.9	318.1	326	306.2	270.2	285.4	344.1
1355152	350.1	336.1	318	326	306.2	270.3	285.4	345.3
1356152	350.3	336.1	317.9	325.9	306.3	270.2	285.5	346.6
1357152	350.3	336.1	317.9	325.9	306.2	270.1	285.6	348.1
1358152	350.3	336.1	318.1	325.9	306.3	270.1	285.8	344.4
1359152	350.4	336.2	318.2	325.9	306.3	270.1	285.9	347.3
1360152	350.4	336.2	318	325.8	306.2	270.1	285.9	350.1
1361152	350.4	336.1	318	325.8	306.3	270.1	285.9	345
1362152	350.5	336	318	325.7	306.4	270.1	285.9	346
1363152	350.6	336.2	318	325.8	306.2	269.9	286.2	348.1
1364152	350.6	336.1	317.9	325.7	306.4	270.1	286.1	347.2
1365152	350.4	336.1	318	325.8	306.4	270.2	286.3	348

1366152	350.4	336.1	318	325.7	306.3	270	286.4	346.5
1367152	350.4	336.2	317.9	325.6	306.4	270	286.4	349.3
1368152	350.4	336.2	318.1	325.7	306.3	269.9	286.5	345.3
1369152	350.5	336.3	318.1	325.6	306.5	270	286.7	346.3
1370152	350.6	336.2	318.1	325.7	306.4	269.9	286.8	347.4
1371152	350.3	336.3	318.1	325.7	306.4	270.1	286.9	348.9
1372152	350.2	336.1	318.1	325.7	306.6	270.1	286.9	346.4
1373152	350.3	336.3	318.1	325.6	306.5	270	287.1	348
1374152	350.4	336.2	318.1	325.7	306.5	270.1	287.1	345.8
1375152	350.5	336.3	318.1	325.7	306.4	270.1	287.2	344.2
1376152	350.5	336.1	318	325.6	306.4	270	287.3	345.8
1377152	350.5	336.2	318.2	325.8	306.3	270.1	287.4	343.9
1378152	350.5	336.2	318.2	325.8	306.5	270.2	287.4	349.3
1379152	350.5	336.3	318.1	325.7	306.4	270.2	287.5	345.7
1380152	350.6	336.4	318.1	325.7	306.3	270.2	287.5	347.3
1381152	350.6	336.3	318.2	325.8	306.6	270.3	287.5	346.6
1382152	350.6	336.3	318.2	325.8	306.4	270.2	287.6	347.4
1383152	350.6	336.3	318.2	325.7	306.7	270.3	287.7	346.5
1384152	350.5	336.3	318.3	325.8	306.6	270.3	287.7	346
1385152	350.7	336.4	318.2	325.7	306.7	270.3	287.9	349.6
1386152	350.6	336.4	318.2	325.8	306.6	270.3	288	346.6
1387152	350.5	336.3	318.4	325.8	306.7	270.3	287.9	345.2
1388152	350.5	336.3	318.3	325.7	306.7	270.3	288	349.8
1389152	350.5	336.2	318.3	325.8	306.8	270.4	288.1	347.9
1390152	350.5	336.3	318.2	325.7	306.7	270.4	288.1	344.4
1391152	350.3	336.4	318.3	325.8	306.9	270.4	288.1	347.7
1392152	350.4	336.3	318.3	325.7	306.8	270.5	288.1	346.6
1393152	350.3	336.4	318.3	325.9	306.9	270.5	288.3	344.8
1394152	350.2	336.3	318.4	325.8	306.8	270.5	288.2	346.9
1395152	350.3	336.3	318.3	325.9	306.8	270.4	288.3	347.1
1396152	350.3	336.3	318.4	325.9	306.9	270.4	288.4	346
1397152	350.3	336.3	318.4	326	306.9	270.5	288.5	348.3
1398152	350.3	336.3	318.5	326	306.9	270.5	288.4	347.3
1399152	350.3	336.2	318.5	326.1	306.7	270.5	288.4	347.9
1400152	350.3	336.2	318.5	326	306.9	270.6	288.5	349.7
1401152	350.5	336.4	318.5	326	306.9	270.5	288.5	349.9
1402152	350.3	336.3	318.5	326	307	270.5	288.5	350.6
1403152	350.4	336.3	318.4	325.9	307	270.5	288.5	344.4
1404152	350.3	336.3	318.5	326	307.1	270.6	288.6	347.5
1405152	350.3	336.2	318.5	325.9	307	270.7	288.5	345.9
1406152	350.1	336.2	318.4	325.9	307.2	270.8	288.5	347.5
1407152	350	336.2	318.3	325.9	307.1	270.7	288.6	348.5
1408152	350	336.2	318.5	325.9	307.1	270.7	288.6	347.8
1409152	350	336.2	318.5	325.9	307.1	270.8	288.6	346.8
1410152	349.9	336.1	318.4	326	307.2	270.9	288.8	347.8
1411152	349.9	336.1	318.5	326.1	307.2	270.8	288.8	346.7
1412152	349.8	336.2	318.5	326	307.2	270.8	288.8	346.2
1413152	349.8	336.1	318.5	326	307.1	270.7	288.8	346.8
1414152	349.8	336.1	318.5	326	307.3	270.8	288.8	344.3
1415152	349.9	336.1	318.7	326	307.2	270.9	288.9	350.2
1416152	349.7	335.9	318.6	326.1	307.2	270.9	288.8	347.5
1417152	349.7	336	318.7	326.1	307.3	270.9	288.9	346.7
1418152	349.8	335.9	318.6	326.1	307.3	270.9	288.8	350.6
1419152	349.8	336	318.6	326	307.4	271	288.9	348
1420152	349.8	336	318.6	326.2	307.4	271	288.9	347.8
1421152	349.8	335.9	318.7	326	307.3	271.1	288.8	345.3
1422152	349.8	335.9	318.7	326	307.4	271	288.9	348.2
1423152	349.8	335.9	318.7	326.1	307.5	271.1	288.9	348.2
1424152	349.6	335.9	318.7	326.1	307.4	271	289	348.1
1425152	349.6	335.8	318.7	326.1	307.4	271	289	347.7

1426152	349.6	335.9	318.6	326.2	307.4	271	288.9	348.1
1427152	349.4	335.8	318.6	326.1	307.5	271.1	289	348
1428152	349.4	335.7	318.7	326.1	307.5	271.1	289	348.5
1429152	349.4	335.8	318.7	326.1	307.4	271.1	288.9	347.5
1430152	349.4	335.7	318.6	326.1	307.5	271.2	289.1	352.1
1431152	349.4	335.8	318.7	326.2	307.3	271.2	289.1	346
1432152	349.2	335.6	318.7	326.1	307.4	271.1	289.1	348.8
1433152	349.2	335.6	318.7	326.1	307.4	271.2	289.1	346.4
1434152	349.1	335.6	318.7	326	307.5	271.3	289	348
1435152	349.2	335.7	318.8	326	307.4	271.1	289.1	348.8
1436152	349.2	335.5	318.7	325.9	307.4	271.3	289.1	350.4
1437152	349.2	335.5	318.7	325.9	307.4	271.2	289.1	349
1438152	349.2	335.5	318.7	326	307.5	271.3	289.2	348.3
1439152	349	335.4	318.8	326	307.6	271.4	289.2	344.6
1440152	348.7	335.1	318.8	326	307.3	271.4	289.1	340.2
1441152	347.9	334.7	318.8	326	307.4	271.4	289.2	334.3
1442152	347.3	334.3	318.7	326.1	307.4	271.3	289.1	326.6
1443152	346.6	333.7	318.7	326	307.3	271.3	289.2	322
1444152	345.8	333.3	318.7	325.9	307.1	271.2	289.1	321.4
1445152	344.8	332.5	318.6	325.9	307.2	271.3	289.1	310.3
1446152	343.8	332	318.6	325.8	307.2	271.4	289.1	306
1447152	342.7	331.1	318.5	325.8	307	271.3	289	303.4
1448152	341.9	330.4	318.5	325.6	306.9	271.2	288.8	297.3
1449152	340.6	329.5	318.3	325.6	306.8	271.2	288.9	292.4
1450152	339.2	328.4	318.2	325.4	306.7	271.1	288.8	285.5
1451152	337.7	327.3	318.2	325.3	306.5	271.1	288.8	281.4
1452152	336.3	326.2	318	325.2	306.4	271	288.9	276.7
1453152	334.7	324.9	317.9	325.1	306.3	271	288.6	275.2
1454152	333.1	323.8	317.8	324.9	306.1	271	288.5	276.3
1455152	331.5	322.4	317.7	324.9	306	270.9	288.4	274.6
1456152	329.8	321.2	317.5	324.8	305.9	270.9	288.4	271
1457152	327.9	319.7	317.5	324.7	305.8	270.8	288.4	269.6
1458152	326.1	318.5	317.4	324.4	305.5	270.7	288.3	268.9
1459152	324.5	317	317.2	324.4	305.5	270.7	288.2	268.7
1460152	322.8	315.7	317.1	324.4	305.3	270.7	288	267.8
1461152	321.2	314.5	316.9	324.1	305.1	270.5	288.1	267
1462152	319.7	313.3	316.8	324	305.1	270.4	288	264.3
1463152	318.5	312.2	316.7	323.8	304.9	270.4	288	262.2
1464152	317.2	311.1	316.4	323.6	304.7	270.3	287.9	263.1
1465152	316	310	316.3	323.7	304.6	270.2	287.8	263.1
1466152	314.9	309.1	316.2	323.5	304.4	270.1	287.9	262.1
1467152	314	308.2	316	323.3	304.3	270.1	287.7	263.8
1468152	312.9	307.3	315.8	323.2	304.1	270	287.8	262
1469152	312.1	306.6	315.7	322.9	304	270	287.6	264.3
1470152	311	305.6	315.5	322.8	303.8	269.9	287.7	263.8
1471152	310.4	304.9	315.3	322.6	303.6	269.9	287.5	262.7
1472152	309.6	304.2	315.2	322.4	303.4	269.9	287.6	262.4
1473152	308.9	303.4	314.9	322.3	303.2	269.8	287.6	263.8
1474152	308	302.7	314.7	322.1	303.1	269.8	287.6	262.7
1475152	307.2	302	314.5	321.9	302.8	269.7	287.5	264.8
1476152	306.5	301.3	314.1	321.5	302.5	269.6	287.6	263.3
1477152	305.9	300.7	313.9	321.2	302.4	269.6	287.6	262
1478152	305.3	300.1	313.5	320.9	302.1	269.6	287.3	262.1
1479152	304.8	299.5	313.1	320.7	301.8	269.6	287.5	262.9
1480152	304	298.9	312.9	320.4	301.6	269.4	287.5	263.9
1481152	303.5	298.2	312.6	320	301.3	269.5	287.4	262.3
1482152	303	297.7	312.1	319.5	300.8	269.4	287.5	262
1483152	302.3	297.2	311.8	319.2	300.5	269.3	287.3	261.8
1484152	301.8	296.6	311.4	318.7	300.1	269.5	287.3	260.9
1485152	301.2	296.1	310.9	318.3	299.7	269.4	287.4	261.7

1486152	300.7	295.5	310.4	317.8	299.3	269.3	287.5	262.4
1487152	300.2	295	310	317.3	298.8	269.3	287.4	261.4
1488152	299.7	294.7	309.6	316.8	298.5	269.4	287.4	262.7
1489152	299.2	294.1	309	316.2	298	269.3	287.4	260.7
1490152	298.7	293.7	308.5	315.7	297.5	269.3	287.4	260.7
1491152	298.2	293.1	308.1	314.9	297	269.2	287.3	261.6
1492152	297.9	292.7	307.5	314.3	296.4	269.2	287.4	261.5
1493152	297.3	292.3	306.8	313.8	295.9	269.1	287.2	261.7
1494152	297.1	291.9	306.4	313.2	295.3	269.1	287.2	261.3
1495152	296.7	291.5	305.7	312.4	294.9	269.3	287.2	259
1496152	296.3	291	305.1	311.7	294.5	269	287.2	260.6
1497152	295.9	290.6	304.6	311.1	293.8	269.1	287.1	260.3
1498152	295.6	290.3	303.8	310.3	293.3	269.1	287.2	260.9
1499152	295.3	290	303.2	309.5	292.7	269	287.1	260
1500152	294.8	289.4	302.6	308.8	292.1	269.1	287	259.8
1501152	294.4	289	301.9	308.1	291.6	269.1	287	260.7
1502152	294	288.6	301.3	307.3	291	268.9	287	261.8
1503152	293.6	288.3	300.7	306.6	290.5	268.9	287	258.2
1504152	293.3	288	299.9	305.7	289.9	268.9	287	262.2
1505152	292.9	287.6	299.3	304.9	289.3	268.8	286.9	259.5
1506152	292.4	287.2	298.7	304.3	288.7	268.9	286.9	261.1
1507152	292.1	286.9	298	303.4	288	268.8	286.9	259.6
1508152	291.8	286.5	297.4	302.6	287.5	268.8	286.9	261
1509152	291.4	286.2	296.7	301.8	287	268.7	286.9	261.7
1510152	291.1	285.8	296.2	301.1	286.5	268.7	286.9	260.9
1511152	290.9	285.4	295.4	300.4	286	268.7	286.8	260.3
1512152	290.6	285.2	294.8	299.5	285.4	268.6	286.8	260
1513152	290.2	284.9	294.1	298.9	284.9	268.6	286.8	258.6
1514152	289.9	284.6	293.6	298.2	284.3	268.5	286.8	259.6
1515152	289.7	284.2	292.8	297.5	283.9	268.7	286.7	260
1516152	289.3	283.8	292.4	296.7	283.4	268.6	286.6	261.1
1517152	289.2	283.6	291.8	296	282.8	268.5	286.7	259.2
1518152	288.8	283.4	291.2	295.4	282.4	268.4	286.6	259.9
1519152	288.5	283.1	290.7	294.7	281.9	268.5	286.4	260.8
1520152	288.3	282.7	290.1	294.1	281.5	268.3	286.4	261
1521152	288	282.5	289.6	293.3	281	268.4	286.3	260.6
1522152	287.7	282.2	289	292.8	280.6	268.3	286.3	260.4
1523152	287.5	282	288.5	292.1	280.1	268.1	286.3	260
1524152	287.2	281.8	288.1	291.6	279.6	268.2	286.3	260.9
1525152	286.9	281.4	287.4	291	279.3	268.2	286	257.4
1526152	286.6	281	286.8	290.4	278.7	268.1	286.1	260.3
1527152	286.3	280.9	286.4	289.8	278.5	268.1	285.9	259.7
1528152	286.1	280.6	285.9	289.1	278	267.9	286	258.8
1529152	285.8	280.5	285.4	288.7	277.7	268	285.8	258.8
1530152	285.5	280	284.9	288.3	277.4	267.9	285.8	260.7
1531152	285.4	279.9	284.5	287.8	276.9	267.8	285.6	258.6
1532152	285	279.7	284	287.3	276.4	267.8	285.5	257.8
1533152	284.9	279.4	283.6	286.8	276.1	267.7	285.3	260.7
1534152	284.7	279.1	283.2	286.2	275.8	267.6	285.2	258.1
1535152	284.5	278.9	282.8	285.9	275.4	267.7	285.2	258.8
1536152	284.1	278.5	282.3	285.4	275.1	267.7	285	257.4
1537152	284.1	278.5	281.8	284.9	274.7	267.5	285	260.7
1538152	283.8	278.2	281.4	284.5	274.5	267.4	284.8	259.7
1539152	283.6	278	281.1	284.1	274.2	267.3	284.7	258.9
1540152	283.3	277.7	280.6	283.7	273.8	267.2	284.4	257.2
1541152	283.1	277.5	280.3	283.3	273.5	267.1	284.4	257.8
1542152	282.8	277.2	279.7	282.9	273.2	267	284.3	257.8
1543152	282.7	277.1	279.4	282.5	273	267	284	257.9
1544152	282.4	276.8	279	282.1	272.7	266.9	283.8	259.5
1545152	282.4	276.6	278.6	281.7	272.3	266.7	283.7	259.1

1546152	281.9	276.4	278.3	281.3	272.2	266.6	283.5	257.2
1547152	281.7	276.1	277.7	281.1	271.9	266.5	283.4	258.6
1548152	281.6	276	277.6	280.7	271.6	266.5	283.1	258
1549152	281.4	275.9	277.2	280.4	271.3	266.2	282.9	258.8
1550152	281.1	275.5	276.7	280	271.1	266.1	282.6	256.8
1551152	280.9	275.3	276.6	279.6	270.8	266.1	282.4	257.1
1552152	280.9	275.3	276.1	279.3	270.5	266.1	282.2	258.3
1553152	280.6	274.9	275.8	279	270.1	265.7	282.1	258.2
1554152	280.4	274.7	275.5	278.7	270	265.6	281.8	255.8
1555152	280.2	274.7	275.1	278.4	269.8	265.5	281.7	255.8
1556152	280.1	274.4	274.8	278.2	269.5	265.3	281.4	255.5
1557152	279.9	274.2	274.6	277.8	269.3	265.2	281.1	257
1558152	279.8	274	274.1	277.5	269.1	265	280.8	258
1559152	279.6	273.8	273.9	277.2	268.7	264.9	280.5	255.5
1560152	279.4	273.6	273.6	276.9	268.6	264.7	280.3	258.2
1561152	279.2	273.5	273.2	276.8	268.4	264.4	280	258.1
1562152	279	273.2	272.9	276.4	267.9	264.3	279.7	257.5
1563152	278.8	273	272.8	276.3	267.9	264.2	279.3	258.3
1564152	278.5	272.8	272.3	275.8	267.4	264	279	255.8
1565152	278.3	272.7	272.2	275.6	267.4	263.9	278.8	256.6
1566152	278.1	272.6	271.7	275.3	267.2	263.7	278.5	256.7
1567152	278	272.3	271.6	275	267	263.5	278.3	255.1
1568152	277.8	272.1	271.3	274.8	266.8	263.3	278	256
1569152	277.8	272	271	274.5	266.5	263.2	277.7	255
1570152	277.5	271.7	270.8	274.3	266.3	262.8	277.4	254.3
1571152	277.2	271.6	270.5	274.1	266.1	262.7	277	256.4
1572152	277.2	271.5	270.2	273.8	265.8	262.5	276.8	257.3
1573152	277	271.2	270	273.8	265.6	262.2	276.4	256.1
1574152	276.9	271.2	269.7	273.4	265.5	262	276.1	257.2
1575152	276.8	270.9	269.6	273.1	265.3	261.9	275.7	254.2
1576152	276.6	270.7	269.2	273	265.1	261.6	275.5	255.2
1577152	276.4	270.5	269	272.8	264.9	261.4	275.1	256.9
1578152	276.4	270.4	268.8	272.5	264.6	261.2	274.7	255.1
1579152	276.1	270.2	268.6	272.2	264.6	260.9	274.3	256.3
1580152	275.9	270.1	268.2	271.9	264.4	260.8	274.1	257.4
1581152	275.9	269.9	268	271.8	264.2	260.6	273.9	255.5
1582152	275.8	269.8	267.8	271.6	264	260.3	273.6	256.8
1583152	275.5	269.6	267.5	271.4	263.8	260	273.2	257.4
1584152	275.3	269.5	267.3	271.2	263.6	260	272.8	253.1
1585152	275.3	269.3	267.2	271	263.2	259.5	272.5	255.9
1586152	275	269.1	267	270.7	263.2	259.3	272.2	257.3
1587152	274.8	269	266.7	270.5	263	259.1	272	257.4
1588152	274.6	268.9	266.5	270.4	262.7	258.9	271.5	255.1
1589152	274.4	268.7	266.2	270.1	262.7	258.8	271.1	256.1
1590152	274.5	268.6	265.9	269.9	262.3	258.5	270.9	256.2
1591152	274.3	268.5	265.8	269.8	262.2	258.2	270.6	254.8
1592152	274.2	268.3	265.6	269.6	262.1	257.9	270.4	254.2
1593152	274	268.1	265.4	269.5	261.9	257.8	269.9	253.7
1594152	274	268	265.3	269.3	261.7	257.5	269.7	255.6
1595152	273.8	267.9	265	269.1	261.5	257.3	269.3	255.1
1596152	273.7	267.7	264.8	268.8	261.4	257.1	268.9	254.6
1597152	273.5	267.6	264.6	268.7	261.1	256.8	268.7	253.3
1598152	273.4	267.5	264.3	268.5	261	256.7	268.3	256.8
1599152	273.3	267.3	264.1	268.2	261	256.4	268.1	254.3
1600152	273.1	267.1	263.9	268.2	260.7	256.3	267.7	253.9
1601152	273	267	263.8	268	260.7	256.1	267.6	254.7
1602152	273	266.9	263.5	267.8	260.4	255.7	267.3	256.6
1603152	272.7	266.7	263.4	267.6	260.3	255.5	266.9	254.1
1604152	272.7	266.8	263.3	267.4	259.9	255.3	266.7	255.4
1605152	272.5	266.7	263	267.1	259.8	255	266.4	254.5

1606152	272.3	266.3	262.9	266.9	259.8	254.9	266.2	254.6
1607152	272.2	266.4	262.7	266.9	259.5	254.4	265.9	257.3
1608152	272	266	262.5	266.6	259.4	254.2	265.5	255.1
1609152	271.9	266	262.3	266.5	259.2	254.1	265.4	256.5
1610152	271.8	265.8	262.1	266.5	259	253.9	265.1	255.2
1611152	271.7	265.7	262	266.2	258.9	253.7	264.8	256.8
1612152	271.7	265.7	261.8	266	258.7	253.3	264.6	255.8
1613152	271.5	265.6	261.6	266	258.6	253.3	264.4	254.5
1614152	271.2	265.2	261.5	265.7	258.4	253	264.1	254.7
1615152	271.4	265.3	261.3	265.6	258.3	252.8	263.8	255.2
1616152	271.1	265.1	261.1	265.4	258.2	252.5	263.5	255
1617152	271.1	265.1	261	265.3	258	252.3	263.2	256.5
1618152	271	264.9	260.7	265.1	257.9	252.1	263	253
1619152	270.9	264.7	260.7	264.8	257.6	251.9	262.7	253.7
1620152	270.7	264.7	260.5	264.8	257.5	251.7	262.6	255.4
1621152	270.6	264.4	260.3	264.6	257.4	251.5	262.2	254.1
1622152	270.4	264.4	260.2	264.4	257.1	251.2	262.1	256.8
1623152	270.3	264.3	260	264.2	257.1	251.1	261.8	254.9
1624152	270.2	264.2	259.9	264.2	257	250.9	261.6	254.9
1625152	270.1	263.9	259.7	264.1	256.8	250.7	261.6	256.9
1626152	269.9	264	259.6	263.9	256.6	250.4	261.3	254.9
1627152	269.8	263.8	259.4	263.7	256.5	250.3	260.9	252.9
1628152	269.8	263.7	259.4	263.5	256.4	250	260.8	255.2
1629152	269.6	263.5	259.2	263.4	256.2	249.9	260.6	253.5
1630152	269.6	263.5	259.1	263.4	256.1	249.7	260.4	253
1631152	269.6	263.4	258.9	263.1	255.9	249.5	260.2	255.7
1632152	269.3	263.2	258.7	263	255.8	249.3	260	254.3
1633152	269.2	263.1	258.6	262.8	255.7	249.1	259.8	254.3
1634152	269.2	263	258.3	262.8	255.5	248.9	259.4	255.4
1635152	269	262.7	258.2	262.6	255.5	248.9	259.3	254.8
1636152	269	262.9	258.2	262.6	255.2	248.6	259.1	254.1
1637152	268.9	262.6	258	262.3	255.1	248.5	259	254
1638152	268.8	262.6	257.8	262.2	255.1	248.2	258.7	255.8
1639152	268.7	262.4	257.7	262.1	254.9	247.9	258.5	255
1640152	268.5	262.3	257.5	262	254.7	247.7	258.4	255.2
1641152	268.5	262.2	257.4	261.7	254.5	247.5	258.1	254.2
1642152	268.3	262.1	257.2	261.6	254.4	247.4	258	254
1643152	268.1	261.9	257.2	261.6	254.3	247.2	257.7	252.4
1644152	268.1	261.9	257.1	261.5	254.2	247.1	257.6	255.1
1645152	267.9	261.6	256.9	261.3	254.1	246.8	257.4	254.8
1646152	267.7	261.7	256.8	261.2	253.9	246.6	257.2	254.9
1647152	267.6	261.5	256.6	261.2	253.8	246.6	257.1	252.8
1648152	267.6	261.5	256.5	260.9	253.6	246.3	256.9	252.9
1649152	267.4	261.3	256.3	260.8	253.4	246.2	256.8	254.9
1650152	267.3	261.2	256.2	260.7	253.3	246	256.6	254.3
1651152	267.3	261.1	256	260.6	253.2	245.8	256.4	254.2
1652152	267.2	261	255.9	260.4	253	245.7	256.3	252.6
1653152	267.1	260.9	255.8	260.3	253	245.5	256.1	253.7
1654152	267	260.7	255.8	260.2	252.9	245.3	255.9	253.5
1655152	266.9	260.6	255.5	260	252.6	245.1	255.7	254.7
1656152	266.9	260.6	255.4	260	252.7	244.9	255.5	255.4
1657152	266.8	260.4	255.3	259.8	252.4	244.7	255.2	255.1
1658152	266.6	260.3	255.3	259.7	252.3	244.6	255	256
1659152	266.5	260.2	255.1	259.6	252.1	244.4	254.8	255
1660152	266.4	260.2	254.8	259.4	252.1	244.3	254.9	256.3
1661152	266.3	259.9	254.8	259.3	252	244	254.6	253.6
1662152	266.2	259.9	254.6	259.2	251.9	243.9	254.4	253.1
1663152	266.1	259.8	254.5	259	251.7	243.8	254.2	254.8
1664152	266	259.6	254.6	259	251.5	243.5	254.1	254.5
1665152	265.8	259.6	254.3	258.9	251.4	243.4	254	252.5

1666152	265.7	259.5	254.2	258.7	251.3	243.3	253.9	253.3
1667152	265.6	259.3	254.1	258.6	251.1	243	253.7	255
1668152	265.5	259.3	253.9	258.4	251.1	243	253.4	253.4
1669152	265.5	259.2	253.8	258.5	250.9	242.8	253.4	254.6
1670152	265.4	259.1	253.8	258.3	250.9	242.7	253.1	251.7
1671152	265.3	259	253.6	258.1	250.8	242.6	252.9	253.4
1672152	265.3	258.9	253.5	258	250.7	242.4	252.9	255.2
1673152	265.1	258.7	253.4	257.9	250.5	242.1	252.5	254.9
1674152	265	258.6	253.2	257.8	250.4	242.1	252.5	255.1
1675152	265	258.7	253.2	257.7	250.3	241.9	252.3	254.9
1676152	265	258.6	253.1	257.5	250.1	241.8	252.2	255.1
1677152	264.8	258.4	252.9	257.5	249.9	241.7	252	255.7
1678152	264.8	258.3	252.9	257.4	249.8	241.4	252	255.3
1679152	264.6	258.2	252.6	257.2	249.8	241.3	251.7	251.3
1680152	264.5	258	252.4	257.1	249.7	241.2	251.6	255.5
1681152	264.4	258.1	252.5	257	249.5	241	251.4	256.6
1682152	264.4	257.9	252.2	256.8	249.5	240.9	251.2	254.9
1683152	264.4	257.9	252.3	256.8	249.4	240.8	251.3	255.4
1684152	264.1	257.7	252.1	256.7	249.1	240.5	251.1	254.8
1685152	264	257.6	252.1	256.6	249	240.4	250.9	253.2
1686152	263.9	257.5	251.8	256.4	249.1	240.4	250.6	255.8
1687152	263.7	257.3	251.8	256.3	248.9	240.3	250.6	317.9
1688152	258.8	254.5	251.6	256.3	248.9	240	250.4	226.7
1689152	253.4	251	251.5	256.2	248.7	239.8	250.2	179.3
1690152	249.2	247.9	251.2	256	248.6	239.6	250	104.9
1691152	246.5	245.6	251	255.8	248.4	239.5	249.7	88.8
1692152	244.3	243.9	250.6	255.4	248.1	239	249.3	96.8
1693152	242.8	242.7	250.4	255.1	247.7	238.7	249	97.6
1694152	241.1	241.3	250.1	254.9	247.5	238.4	248.9	96.6
1695152	239.6	240.1	249.9	254.5	247.4	238.1	248.3	97.1
1696152	238.1	239.1	249.5	254.3	247	237.8	247.9	96.5
1697152	236.7	238.1	249.3	254.1	246.9	237.4	247.6	96.9
1698152	235.2	236.9	249	253.8	246.6	237	247.3	96.4
1699152	233.8	235.9	248.9	253.6	246.3	236.6	246.9	97.1
1700152	232.6	234.9	248.4	253.2	246.1	236.4	246.6	97.9
1701152	231.2	233.9	248.2	253	245.9	236.1	246.2	96.8
1702152	230	232.8	248	252.9	245.7	235.8	246.1	96.7
1703152	228.8	231.8	247.8	252.6	245.5	235.6	245.6	96.8
1704152	227.7	231	247.6	252.5	245.2	235.2	245.4	96.8
1705152	226.5	229.9	247.3	252.1	245.1	234.9	245.2	96.7
1706152	225.3	229.2	247.1	252	244.9	234.8	245	97
1707152	224.1	228.2	246.8	251.9	244.7	234.4	244.7	97.1
1708152	223	227.3	246.6	251.7	244.5	234.3	244.5	96.8
1709152	222.2	226.4	246.6	251.4	244.4	233.9	244.2	97.5
1710152	221	225.6	246.4	251.3	244.2	233.6	244.1	96.3
1711152	220.1	224.8	246.3	251.1	244	233.4	244	97
1712152	219	224	245.9	251	243.8	233.2	243.8	96.9
1713152	218.1	223.1	245.7	250.8	243.6	233	243.5	97.1
1714152	217.3	222.3	245.7	250.8	243.6	232.8	243.5	96.4
1715152	216.3	221.5	245.5	250.5	243.3	232.6	243.3	97.4
1716152	215.3	220.7	245.2	250.4	243.4	232.4	243.2	97.4
1717152	214.5	220.1	245.1	250.2	243.2	232.2	243	96.7
1718152	213.7	219.3	245	250.1	243.1	232.1	242.9	97
1719152	212.7	218.5	244.8	250	242.9	231.8	242.6	96.7
1720152	212	218	244.7	249.9	242.8	231.5	242.6	96.6
1721152	211.2	217.2	244.5	249.8	242.7	231.4	242.6	97.2
1722152	210.3	216.3	244.3	249.8	242.5	231.3	242.3	97.1
1723152	209.4	215.9	244.3	249.5	242.4	231.1	242.3	97.2
1724152	208.8	215.3	244.1	249.5	242.3	230.8	242.1	96.2
1725152	208.1	214.5	244	249.3	242.2	230.7	242.1	96.3

1726152	207.3	214	243.7	249.3	241.9	230.4	241.8	97.4
1727152	206.7	213.2	243.7	249.2	241.9	230.3	241.8	98.2
1728152	205.9	212.6	243.6	249.1	241.7	230.2	241.6	96.5
1729152	205.3	212	243.3	248.8	241.6	230	241.5	96.4
1730152	204.6	211.1	243.1	248.8	241.5	229.8	241.5	96.6
1731152	203.9	210.7	243.1	248.6	241.5	229.6	241.3	97.3
1732152	203.3	210.2	242.9	248.5	241.3	229.5	241.3	96.2
1733152	202.7	209.5	242.8	248.5	241.1	229.4	241.1	96.8
1734152	202	209	242.8	248.5	241.1	229.2	241	96.1
1735152	201.3	208.4	242.7	248.4	241	229	240.9	97.1
1736152	200.8	207.8	242.4	248.3	240.9	228.8	240.8	96.6
1737152	200.1	207.2	242.3	248	240.7	228.7	240.7	96.4
1738152	199.5	206.7	242.2	248	240.6	228.5	240.6	97.4
1739152	198.9	206.1	242.2	247.9	240.5	228.4	240.5	96
1740152	198.3	205.6	242	247.7	240.4	228.3	240.5	96.9
1741152	197.8	205	241.8	247.7	240.3	228.1	240.4	97.5
1742152	197.2	204.5	241.7	247.6	240.2	228	240.3	96.7
1743152	196.5	204	241.6	247.6	240	227.8	240.2	97
1744152	196.1	203.5	241.5	247.5	239.9	227.7	240.1	97.1
1745152	195.5	203	241.3	247.5	239.9	227.6	240	97.9
1746152	194.9	202.5	241.2	247.2	239.7	227.4	239.9	96.1
1747152	194.4	201.9	241.2	247.3	239.6	227.4	239.9	96.4
1748152	193.8	201.5	241	247.1	239.5	227.3	239.8	96
1749152	193.3	201	240.8	246.9	239.4	227.1	239.7	95.5
1750152	192.8	200.4	240.8	246.9	239.3	227	239.5	96.3
1751152	192.3	199.9	240.6	246.8	239.2	226.8	239.6	97.5
1752152	191.8	199.5	240.6	246.8	239.1	226.7	239.4	97.4
1753152	191.3	199	240.4	246.5	238.9	226.7	239.3	96.7
1754152	190.8	198.5	240.2	246.5	238.8	226.5	239.2	97.4
1755152	190.3	198.1	240	246.4	238.7	226.4	239.2	97.2
1756152	189.8	197.5	239.8	246.3	238.5	226.3	239.1	96.7
1757152	189.2	197.1	239.8	246.3	238.4	226.3	239.1	97.2
1758152	188.9	196.7	239.7	246.2	238.2	226	239	97.1
1759152	188.4	196.1	239.6	246	238.2	226	239	97.7
1760152	187.9	195.8	239.4	245.9	238	225.9	238.9	97.3
1761152	187.4	195.2	239.2	245.7	237.8	225.7	238.8	96.9
1762152	187	194.9	239.1	245.6	237.7	225.6	238.8	96.7
1763152	186.4	194.4	238.9	245.5	237.5	225.6	238.7	96.9
1764152	186.1	193.9	238.7	245.5	237.3	225.4	238.5	96.6
1765152	185.7	193.6	238.6	245.3	237.2	225.2	238.6	97.4
1766152	185.2	193.1	238.2	245.3	236.9	225.1	238.5	97
1767152	184.9	192.7	238.1	244.9	236.8	225.2	238.4	96.3
1768152	184.3	192.4	238.1	244.9	236.8	225	238.3	97.5
1769152	183.9	192	237.8	244.7	236.5	224.9	238.2	97
1770152	183.4	191.4	237.5	244.5	236.4	224.9	238.2	97.1
1771152	183	191.1	237.3	244.4	236.1	224.7	238.1	97.1
1772152	182.7	190.7	237.1	244.2	236	224.7	238	96.3
1773152	182.2	190.3	236.8	243.8	235.8	224.6	238	96.4
1774152	181.7	189.9	236.8	244.2	235.5	224.4	237.9	96.4
1775152	181.3	189.5	236.6	243.8	235.3	224.3	237.9	96.9
1776152	180.9	189	236.2	243.5	235.1	224.3	237.8	97
1777152	180.6	188.7	236	243.4	234.8	224.2	237.8	97.1
1778152	180.2	188.3	235.7	243.1	234.5	224.1	237.7	97.6
1779152	179.8	187.9	235.5	242.8	234.3	223.9	237.5	96.7
1780152	179.4	187.6	235	242.6	234.1	223.8	237.5	96.8
1781152	179	187.1	234.9	242.4	233.9	223.8	237.4	97.7
1782152	178.7	186.7	234.6	242.2	233.6	223.7	237.3	96.5
1783152	178.2	186.4	234.3	242	233.5	223.7	237.4	96.5
1784152	177.9	186.2	233.9	241.8	233.1	223.6	237.2	96.8
1785152	177.4	185.7	233.6	241.5	232.9	223.5	237.3	96.1

1786152	177	185.3	233.2	241.2	232.6	223.5	237.1	96.6
1787152	176.6	184.9	233.1	240.9	232.4	223.3	237.1	96.5
1788152	176.3	184.6	232.6	240.7	232.1	223.2	237	97
1789152	175.9	184.1	232.2	240.4	231.7	223.3	236.9	97.2
1790152	175.6	183.7	232	240	231.4	223	236.9	95.8
1791152	175.2	183.5	231.7	239.8	231	223	236.9	96.2
1792152	174.8	183	231.2	239.4	230.7	222.9	236.8	96.7
1793152	174.5	182.8	230.9	239	230.4	222.8	236.7	96.9
1794152	174.2	182.4	230.4	238.9	230	222.7	236.7	96.9
1795152	173.7	182.1	230.1	238.5	229.8	222.7	236.6	97.3
1796152	173.4	181.7	229.7	238.1	229.3	222.5	236.5	96.6
1797152	173	181.5	229.4	237.8	229.1	222.5	236.4	97
1798152	172.7	181	228.9	237.4	228.6	222.4	236.4	96.8
1799152	172.3	180.7	228.5	236.9	228.3	222.4	236.2	96.7
1800152	172	180.4	228.1	236.5	227.8	222.3	236.3	97.3
1801152	171.7	180	227.6	236.2	227.5	222.1	236.1	97.3
1802152	171.3	179.7	227.3	235.8	227.2	222.1	236.2	96.8
1803152	170.9	179.3	226.8	235.3	226.9	222.2	236.1	96.4
1804152	170.7	179	226.5	234.9	226.5	221.9	236.2	96.9
1805152	170.3	178.7	226.1	234.4	226.2	222	235.9	97.8
1806152	170	178.4	225.5	234	225.7	221.9	235.9	96.4
1807152	169.7	178	225.2	233.6	225.3	221.7	235.8	96.9
1808152	169.4	177.9	224.7	233.3	224.9	221.6	235.7	96.7
1809152	169	177.4	224.2	232.6	224.5	221.7	235.6	96.9
1810152	168.6	177.1	223.9	232.4	224.1	221.6	235.6	96.6
1811152	168.4	176.8	223.3	231.8	223.8	221.4	235.5	97.1
1812152	168.1	176.4	222.9	231.3	223.1	221.4	235.5	97.1
1813152	167.8	176.1	222.5	230.8	223	221.3	235.4	96.4
1814152	167.4	175.8	221.9	230.3	222.5	221.2	235.5	96.7
1815152	167.3	175.6	221.5	229.8	222	221.1	235.2	96.2
1816152	166.7	175.2	221.1	229.2	221.7	221	235.2	96.4
1817152	166.4	174.8	220.7	228.7	221.2	220.9	235.1	96
1818152	166.3	174.6	220.3	228.2	220.8	220.9	235.1	96.6
1819152	165.9	174.2	219.6	227.6	220.3	221	235.1	96.2
1820152	165.6	174.1	219.3	227.1	220	220.8	234.9	95.9
1821152	165.2	173.5	218.8	226.5	219.5	220.8	235	96.2
1822152	164.9	173.3	218.3	225.9	219.3	220.7	234.8	96.6
1823152	164.7	173	217.9	225.5	218.9	220.5	234.7	96.3
1824152	164.3	172.7	217.6	224.9	218.4	220.6	234.8	95.5
1825152	164	172.4	217.1	224.4	218	220.5	234.5	96.6
1826152	163.8	172.2	216.5	223.8	217.6	220.5	234.6	96.9
1827152	163.5	171.7	216.3	223.3	217.3	220.3	234.5	96.8
1828152	163.2	171.6	215.7	222.6	216.9	220.3	234.4	95.8
1829152	162.9	171.1	215.2	222	216.6	220.2	234.3	97.5
1830152	162.6	170.9	214.7	221.5	216	220.2	234.5	97.1
1831152	162.3	170.6	214.4	220.9	215.6	220	234.2	96.5
1832152	162	170.4	213.9	220.3	215.2	219.9	234.2	96.4
1833152	161.7	170	213.4	219.8	214.8	219.8	234.1	96.4
1834152	161.5	169.8	212.9	219.2	214.5	219.8	233.9	96.9
1835152	161.1	169.5	212.4	218.5	214	219.8	234	96.2
1836152	160.9	169.3	212	218	213.4	219.7	233.9	96.6
1837152	160.5	168.9	211.6	217.4	213.1	219.5	233.7	96.4
1838152	160.3	168.8	211.1	216.8	212.8	219.5	233.8	96
1839152	159.9	168.5	210.7	216.2	212.5	219.7	233.6	96
1840152	159.7	168.1	210.3	215.9	212	219.4	233.7	96.6
1841152	159.4	167.8	210	215.1	211.6	219.4	233.5	96.1
1842152	159.1	167.6	209.4	214.6	211.3	219.4	233.4	96.9
1843152	158.9	167.3	209	214.1	210.9	219.1	233.3	96.3
1844152	158.6	167	208.7	213.5	210.5	219.2	233.3	96.7
1845152	158.2	166.7	208.1	212.9	210.3	219	233.3	94.9

1846152	158.1	166.5	207.7	212.2	209.8	219	233.1	95.9
1847152	157.8	166.2	207.4	211.7	209.4	218.9	233.3	96.2
1848152	157.5	166	206.9	211.2	209	218.9	233	96.4
1849152	157.1	165.7	206.4	210.6	208.7	218.9	232.9	96.7
1850152	156.9	165.4	206.1	210	208.3	218.7	232.9	96.7
1851152	156.6	165	205.7	209.6	207.9	218.6	232.9	96.1
1852152	156.4	164.9	205.2	209.1	207.6	218.7	232.7	95.3
1853152	156	164.5	204.9	208.4	207.3	218.6	232.7	96.4
1854152	155.8	164.3	204.4	207.8	206.9	218.4	232.5	95.7
1855152	155.5	163.9	203.9	207.3	206.6	218.3	232.4	96.2
1856152	155.3	163.8	203.7	206.9	206.1	218.3	232.5	96.2
1857152	155	163.5	203.2	206.4	205.8	218.3	232.3	95.8
1858152	154.7	163.2	202.9	205.7	205.5	218.1	232.2	96
1859152	154.5	163	202.4	205.3	205.2	218	232.2	95.2
1860152	154.2	162.7	202.1	204.6	204.8	218	232	96.5
1861152	154	162.4	201.7	204.2	204.5	218	232	95.7
1862152	153.8	162.2	201.2	203.7	204.1	217.8	231.9	96.7
1863152	153.4	161.8	200.9	203.2	203.7	217.8	231.9	96
1864152	153.3	161.7	200.5	202.8	203.4	217.6	231.7	97.6
1865152	153	161.4	200.1	202.2	203.2	217.6	231.6	96.4
1866152	152.7	161.2	199.8	201.8	202.9	217.5	231.6	96.2
1867152	152.5	160.9	199.2	201.3	202.5	217.4	231.6	96.5
1868152	152.2	160.7	199.1	200.9	202.1	217.4	231.5	95.8
1869152	152	160.5	198.5	200.4	201.9	217.3	231.3	97.1
1870152	151.8	160.2	198.3	199.8	201.5	217.2	231.2	96.4
1871152	151.5	159.9	197.9	199.3	201.2	217.2	231.2	96.8
1872152	151.2	159.7	197.6	199	200.7	217.1	231	96.5
1873152	151.2	159.4	197.2	198.4	200.5	217	230.8	95.8
1874152	150.8	159.2	196.8	197.9	200.2	216.9	230.9	95.5
1875152	150.6	159.1	196.4	197.5	199.8	216.8	230.8	96.6
1876152	150.3	158.7	196.1	197.1	199.5	216.7	230.8	95.8
1877152	150	158.4	195.7	196.6	199.3	216.6	230.4	96.8
1878152	149.7	158.1	195.3	196.2	198.8	216.5	230.5	96.2
1879152	149.6	157.9	195	195.8	198.7	216.5	230.5	95.8
1880152	149.4	157.7	194.7	195.2	198.3	216.4	230.3	95.8
1881152	149.2	157.5	194.4	194.9	198	216.3	230.1	95.7
1882152	149	157.2	194	194.5	197.7	216.3	230.1	96.3
1883152	148.7	157.1	193.7	194	197.5	216.1	230	96.2
1884152	148.5	156.8	193.3	193.7	197.2	216.1	230	96.1
1885152	148.2	156.5	192.8	193.2	196.9	215.9	229.8	95.9
1886152	148	156.4	192.7	192.8	196.5	215.8	229.8	96.1
1887152	147.8	156.1	192.3	192.4	196.3	215.9	229.7	96.3
1888152	147.6	156	192.1	192	196	215.8	229.5	97.2
1889152	147.3	155.7	191.7	191.7	195.7	215.7	229.4	96.6
1890152	147.2	155.4	191.4	191.3	195.4	215.6	229.3	95.7
1891152	146.9	155.3	190.9	190.9	195.1	215.4	229.3	96.4
1892152	146.8	155.1	190.5	190.4	194.9	215.3	229.1	95.9
1893152	146.5	154.8	190.3	190.1	194.6	215.4	229	95.8
1894152	146.3	154.7	190	189.7	194.3	215.2	228.9	96.3
1895152	146.2	154.4	189.6	189.2	194.1	215.3	228.8	95.7
1896152	145.9	154	189.4	188.9	193.7	215.1	228.7	97.1
1897152	145.6	154	189.2	188.6	193.4	215	228.6	121.5
1898152	145.1	153.7	189	188.4	193.3	214.9	228.7	74.5

EK D

Çizelge D.1 : WHTC çevrimi SCR sistemi sıcaklık ölçüm değerleri.

Ölçüm Zamanı	Sıcaklık SCR_1	Sıcaklık SCR_2	Sıcaklık SCR_3	Sıcaklık SCR_4	Sıcaklık SCR_5	Sıcaklık SCR_6	Sıcaklık SCR_7	Egzoz Akışı
(ms)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(kg/h)
119	232.4	230.6	224.2	198.5	227.8	226.34	192.38	0.7
1119	232.4	230.6	224.3	198.4	228	226.27	192.38	45.9
2119	232.3	230.6	224.4	198.1	227.6	226.21	192.54	48.3
3119	232.3	230.7	224.2	197.7	227.6	226.4	192.87	50.6
4119	232.4	230.5	224.1	197.3	227.2	226.26	193.11	53
5119	232.3	230.4	224.1	196.5	227.3	226.54	193.62	55.4
6119	232.3	230.4	224.2	196	226.9	226.42	194.12	57.8
7119	232.2	230.4	224.2	195.3	226.8	226.61	194.57	60.1
8119	232.1	230.3	224.2	194.3	226.6	226.54	195.13	62.5
9119	232.1	230.4	224.3	193.6	226.4	226.6	195.7	64.9
10119	232	230.2	224.3	192.6	226.1	226.63	196.24	67.3
11119	232	230.2	224.1	191.3	225.7	226.73	196.82	69.6
12119	231.8	230	224.1	190.2	225.3	226.87	197.44	72
13119	231.9	229.8	224.1	188.8	225	226.91	198.12	74.4
14119	231.8	229.8	224	187.4	224.4	227.05	198.89	76.8
15119	231.7	229.6	223.9	186.2	223.8	227.1	199.75	79.2
16119	231.6	229.8	223.9	185.1	223.4	227.29	200.42	81.5
17119	231.9	229.7	224.1	183.9	222.8	227.61	201.33	83.9
18119	231.9	229.7	224.2	182.6	222.2	227.77	202.19	86.3
19119	232	229.6	224.2	181.4	221.5	228.25	203.21	88.7
20119	232	229.6	224.2	180.5	220.7	228.54	204.24	91
21119	232.2	229.6	224	179.4	219.8	228.81	205.54	93.4
22119	232.1	229.4	224	178.5	218.7	229.06	206.62	95.8
23119	232	229.3	223.8	177.6	217.8	229.46	207.88	98.2
24119	232.1	228.9	223.5	176.7	216.4	229.84	209.07	100.5
25119	231.9	228.5	223.1	175.8	215.1	230.21	210.29	102.9
26119	231.8	227.8	222.6	175.2	213.5	230.45	211.48	105.3
27119	231.7	227.5	222.1	174.6	212.2	230.74	212.7	107.7
28119	231.5	226.9	221.4	173.9	210.5	231.09	213.88	110
29119	231.2	226.2	220.6	173.3	208.9	231.43	214.99	112.4
30119	230.9	225.3	219.7	172.7	207.2	231.59	216.07	114.8
31119	230.3	224.1	218.4	172	205.4	231.84	217.29	117.2
32119	229.7	222.9	217.3	171.5	203.5	231.87	218.35	119.6
33119	228.9	221.6	216.1	170.8	201.7	231.82	219.07	121.9
34119	228.2	220.4	214.7	169.8	199.9	231.75	219.88	124.3
35119	227.3	219.2	213.4	169.2	198.5	231.58	220.45	126.7
36119	226.5	218.1	212.2	168.5	197.1	231.43	221.11	129.1
37119	225.8	217.1	210.9	167.8	195.8	231.24	221.47	131.4
38119	224.8	215.6	209.6	167.3	194.5	231.06	222	133.8
39119	223.9	214.7	208.4	166.7	193.1	230.9	222.45	134.3
40119	223	213.4	207.2	166.2	191.7	230.44	222.68	146.1
41119	222.1	212.3	205.9	165.7	190.6	230.43	222.98	151.4
42119	221.3	211.1	204.6	165.3	189.4	230.08	223.27	143.6
43119	220.4	210	203.6	164.8	188.2	229.79	223.47	123.7
44119	219.5	208.7	202.3	164.4	187.2	229.53	223.7	102.4
45119	218.5	207.7	201.3	164.1	186.2	229	223.99	100

46119	217.6	206.6	200	164	185.3	228.71	224.22	103.3
47119	216.9	205.7	199.2	164.1	184.4	228.46	224.32	98.6
48119	216.1	204.6	198	163.9	183.8	228.15	224.61	97.5
49119	215.3	203.8	197.2	164	183.2	227.68	224.74	96.4
50119	214.6	202.9	196.4	163.8	182.5	227.39	224.78	96.5
51119	213.9	202.1	195.7	163.8	182.1	227.14	224.89	94.8
52119	213.3	201.5	195	163.3	181.5	226.79	225.05	91.9
53119	212.6	200.7	194.3	163.2	181	226.5	225.17	121
54119	212	200	193.6	162.9	180.4	226.2	225.22	159.8
55119	211.4	199	192.7	162.5	179.6	225.9	225.37	202.2
56119	210.6	198	191.8	162.1	178.9	225.59	225.56	244.6
57119	209.9	196.9	190.8	161.7	178.1	225.37	225.9	237.9
58119	208.9	195.9	189.7	161.6	177.7	225.07	226.22	231.2
59119	208.3	194.9	188.9	161.5	177.3	224.75	226.27	261.5
60119	207.6	194.1	188.2	161.2	176.9	224.48	226.59	293.9
61119	206.8	193	187.2	160.7	176.4	224.28	227.1	258.3
62119	206	192	186.3	160.2	175.6	223.86	227.5	221.4
63119	204.9	190.9	185.4	159.8	175	223.45	227.69	263.1
64119	204	189.9	184.5	159.1	174.5	222.9	227.92	274.5
65119	203.1	188.8	183.4	158.6	173.8	222.38	228.06	232
66119	202.2	187.7	182.5	158.2	173.3	221.88	228.29	202.6
67119	200.9	186.7	181.6	157.9	172.7	221.11	228.25	243.3
68119	200	185.6	180.8	157.3	172	220.5	228.34	329.7
69119	198.9	184.4	179.8	156.8	171.5	219.56	228.26	525
70119	198	183.6	179.3	156.3	171	218.82	228.29	514.7
71119	197	182.6	178.4	155.7	170.5	217.98	228.46	505.9
72119	196.1	181.7	177.6	155.2	169.7	217.13	228.53	469.8
73119	195	180.6	176.6	154.6	168.9	216.01	228.35	389.9
74119	193.7	179.5	175.9	153.7	168.1	215.02	228.07	351.6
75119	192.4	178.3	174.8	153	167	213.85	227.6	322.6
76119	191.3	177.2	173.7	152.1	166.2	212.68	227.1	306.3
77119	189.8	175.9	172.7	151.6	165.3	211.52	226.55	302.1
78119	188.7	174.9	171.7	150.7	164.3	210.24	225.86	305.3
79119	187.5	173.8	170.7	150	163.4	208.92	225.15	310.5
80119	186.1	172.8	169.8	149.4	162.4	207.61	224.33	304.7
81119	185	171.7	168.8	148.9	161.8	206.22	223.63	243
82119	183.9	170.9	168	148.5	161.1	205.15	222.75	185.3
83119	182.9	170.2	167.3	148.1	160.4	204	222.13	214.3
84119	181.9	169.2	166.6	147.5	159.6	202.9	221.35	230.9
85119	180.9	168.3	165.8	147	158.9	201.99	220.46	243.4
86119	179.8	167.4	165.1	146.8	158.3	200.72	219.64	233.2
87119	179	166.8	164.3	146.8	157.9	199.74	218.82	213.4
88119	178.3	166.1	164	146.7	157.5	198.69	218.03	203.8
89119	177.7	165.8	163.6	146.6	157.3	197.84	217.17	198.4
90119	177	165.3	163.1	146.5	156.9	196.98	216.4	199.4
91119	176.3	164.8	162.6	146.2	156.3	196.21	215.91	199.1
92119	175.5	164.2	162.1	145.9	155.8	195.34	215.23	205.7
93119	174.9	163.4	161.4	145.7	155.3	194.4	214.57	211.3
94119	173.9	162.8	160.7	145.4	154.8	193.5	213.7	216.4
95119	173.3	162.2	160	145.5	154.4	192.65	212.98	224.3
96119	172.5	161.6	159.5	145.5	154	191.59	212.05	231
97119	171.7	161	159.1	145.4	153.6	190.77	211.3	237
98119	171.1	160.5	158.7	145.5	153.3	189.98	210.38	236.6
99119	170.6	160.1	158.3	145.8	153.1	189.03	209.55	241.4
100119	170.1	159.6	158	145.8	152.7	188.22	208.52	244.7
101119	169.5	159	157.6	145.8	152.4	187.26	207.95	248.9
102119	168.8	158.6	157.2	146	152.1	186.55	206.94	251.9
103119	168.1	158.1	156.6	146.1	151.7	185.58	206.33	252.3
104119	167.4	157.7	156	146.2	151.4	184.89	205.5	253.8
105119	166.8	157.1	155.6	146.3	151	184	204.64	252

106119	166.2	156.6	155.2	146.5	150.8	183.15	203.68	256
107119	165.5	156	154.6	146.8	150.4	182.14	202.74	260.9
108119	164.9	155.5	154.3	147.1	150	181.3	201.93	251.9
109119	164.1	154.9	153.8	147.2	149.9	180.71	200.95	238.5
110119	163.5	154.6	153.3	147.4	149.8	179.71	200.02	224.6
111119	163	154	153	147.7	149.4	179.04	199.15	214
112119	162.4	153.6	152.6	148	149.2	178.24	198.26	213.9
113119	161.9	153.1	152	148.3	149	177.28	197.27	211.2
114119	161.2	152.7	151.8	148.5	148.9	176.55	196.52	201.3
115119	160.6	152.4	151.3	148.8	148.6	175.91	195.58	200.8
116119	160	151.8	151	149.1	148.5	175.18	194.77	204.2
117119	159.5	151.3	150.6	149.4	148.1	174.28	193.87	225.3
118119	158.8	150.9	150.2	149.4	148.1	173.62	192.82	231.7
119119	158.2	150.5	149.7	149.8	147.9	172.63	191.98	231.8
120119	157.7	150.1	149.5	150.3	147.9	171.94	191.06	223.9
121119	157.1	149.8	149.2	150.8	147.8	171.17	190.2	223.3
122119	156.7	149.7	149	151.2	148	170.6	189.3	229.2
123119	156.4	149.5	148.9	151.5	148.2	169.95	188.47	237
124119	156	149.2	148.7	152	148.2	169.31	187.63	226
125119	155.7	149	148.6	152.4	148.4	168.57	186.82	250.5
126119	155.3	149	148.5	152.7	148.6	167.95	185.91	320.4
127119	154.9	148.6	148.3	153	148.7	167.3	185.07	271.2
128119	154.7	148.6	148.2	153.4	148.6	166.58	184.33	218.6
129119	154.3	148.3	148	153.5	148.6	165.98	183.58	279.1
130119	153.6	147.8	147.7	153.6	148.5	165.07	182.73	233.4
131119	153	147.4	147.3	153.6	148.3	164.44	181.85	190.7
132119	152.4	147	146.8	153.5	148	163.79	181.15	111.3
133119	151.9	146.7	146.5	153.6	147.8	163.17	180.37	88.6
134119	151.4	146.3	146.1	153.5	147.6	162.39	179.56	98.3
135119	150.8	146	145.8	153.6	147.4	161.83	178.88	98.6
136119	150.5	145.7	145.5	153.8	147.3	161.28	178.15	96.7
137119	150	145.5	145.3	153.7	147.2	160.64	177.35	96.5
138119	149.7	145.3	145.1	153.8	146.9	160.04	176.75	96.4
139119	149.3	145	144.6	153.8	147	159.61	175.94	96
140119	148.8	144.7	144.6	154	146.7	158.87	175.35	96.3
141119	148.5	144.4	144.3	154.2	146.7	158.33	174.68	95.7
142119	148.1	144.2	143.9	154.3	146.7	157.82	173.85	95.9
143119	147.7	144	143.9	154.7	146.5	157.13	173.13	93.3
144119	147.4	143.8	143.7	154.9	146.4	156.74	172.46	86.8
145119	147	143.6	143.6	155.2	146.6	156.32	171.89	91.3
146119	146.9	143.4	143.5	155.6	146.8	155.59	171.14	103.6
147119	146.5	143.4	143.4	155.7	147	155.13	170.39	113.3
148119	146.2	143.2	143.4	156	147.1	154.67	169.87	123.4
149119	146.1	143.3	143.3	156.2	147.3	154.06	169.06	128.1
150119	146	143.4	143.6	156.4	147.5	153.69	168.49	126.5
151119	145.9	143.4	143.6	156.5	147.9	153.16	167.78	123.7
152119	146	143.6	143.9	156.9	148.2	152.67	167.1	120.2
153119	145.9	143.8	143.9	156.9	148.6	152.38	166.46	117
154119	146.1	144.1	144.3	157.3	148.9	152	165.95	108.8
155119	146.3	144.4	144.6	157.2	149.2	151.58	165.28	102.8
156119	146.3	144.6	144.9	157.4	149.5	151.64	164.91	99.3
157119	146.5	144.8	145.1	157.4	149.9	151.38	164.41	103.1
158119	146.7	144.9	145.3	157.3	150.1	151.25	163.96	112.5
159119	146.8	145.2	145.4	157.2	150.2	151.21	163.41	122.5
160119	146.8	145.2	145.6	157.4	150.5	151.14	163.05	128.6
161119	146.9	145.5	145.7	157.3	150.6	151	162.77	132.2
162119	147	145.6	145.8	157.2	150.8	150.74	162.45	139
163119	146.9	145.6	146	157.2	151.1	150.69	162.28	151.8
164119	146.9	145.9	146	157.1	151.3	150.43	162.07	174.7
165119	146.8	145.9	146.2	157.4	151.6	150.43	161.64	189.1

166119	147.1	146.1	146.5	157.7	152.2	150.17	161.25	184.7
167119	147	146.3	146.9	158	152.6	149.97	161	175.5
168119	147.4	146.8	147.2	158.2	153.3	149.96	160.75	158.8
169119	147.7	147.5	147.9	158.5	153.9	149.88	160.46	137.9
170119	148.3	148.1	148.5	158.5	154.5	150.03	160.23	123.7
171119	148.7	148.6	148.9	158.6	154.9	150.04	159.95	117.3
172119	149.1	149	149.3	158.5	155.1	150.31	159.98	112.3
173119	149.3	149.1	149.5	158.5	155.2	150.48	159.66	111.3
174119	149.6	149.5	149.9	158.4	155.5	150.61	159.81	111.5
175119	149.7	149.7	150	158.2	155.7	150.79	159.83	110.4
176119	149.7	149.9	150.1	158	155.8	150.77	159.78	113.8
177119	149.8	150	150.3	157.9	155.8	150.62	159.63	129.6
178119	149.9	150.1	150.5	157.7	156.1	150.71	159.61	160.5
179119	149.9	150.1	150.5	157.6	155.9	150.47	159.33	204.4
180119	149.7	150.4	150.6	157.6	156.1	150.44	159.06	203.9
181119	149.9	150.4	151	157.6	156.2	150.13	158.92	207.3
182119	150	150.7	151	157.6	156.3	150.06	158.54	219.3
183119	150	151	151.2	157.6	156.8	149.82	158.15	210.4
184119	150.3	151.4	151.7	157.7	157	149.79	157.77	219.8
185119	150.5	151.6	152	157.6	157.2	149.63	157.44	227.2
186119	150.7	152.1	152.5	157.5	157.2	149.68	157.02	210.8
187119	150.9	152.5	152.7	157.6	157.4	149.64	156.78	207.7
188119	151.2	152.7	153	157.4	157.5	149.49	156.49	199.6
189119	151.2	152.8	153.3	157.3	157.4	149.59	156.26	173.6
190119	151.5	153.2	153.3	157.3	157.7	149.52	156.01	131.3
191119	151.7	153.2	153.7	157.1	157.7	149.51	155.83	97.7
192119	151.8	153.5	153.9	156.9	157.8	149.6	155.63	108.2
193119	151.9	153.6	153.9	157.1	157.6	149.49	155.42	104.2
194119	152.1	154	154.1	156.9	157.8	149.54	155.28	100.3
195119	152.3	154	154.3	156.8	157.7	149.47	155.13	99.5
196119	152.4	154.2	154.5	156.7	157.8	149.41	154.97	97.5
197119	152.4	154.4	154.5	156.4	157.9	149.59	154.82	97.6
198119	152.5	154.5	154.8	156.3	157.7	149.42	154.51	95.6
199119	152.8	154.6	154.7	156.1	157.7	149.52	154.4	95.4
200119	153	154.7	155	155.9	157.6	149.37	154.09	95.8
201119	153	154.8	155.1	155.6	157.7	149.38	153.99	96.7
202119	153.1	154.9	155	155.5	157.5	149.41	153.78	95.9
203119	153.1	154.9	155	155.4	157.6	149.47	153.61	95.1
204119	153.1	155	155.2	155.1	157.6	149.42	153.46	93.8
205119	153.2	154.9	155.3	155.1	157.5	149.42	153.3	95.6
206119	153.2	155.1	155.3	154.8	157.5	149.51	153.03	95.1
207119	153.3	155.1	155.3	154.6	157.3	149.31	153.05	94.9
208119	153.5	155.3	155.3	154.4	157.5	149.48	152.69	95
209119	153.6	155.2	155.2	154.1	157.4	149.27	152.45	94.5
210119	153.5	155.2	155.4	154	157.2	149.34	152.35	95.2
211119	153.8	155.5	155.5	153.7	157.1	149.21	152.15	95
212119	153.7	155.6	155.5	153.3	157.2	149.31	151.95	94.4
213119	153.8	155.4	155.6	153.2	157	149.16	151.82	94.5
214119	153.9	155.6	155.4	152.8	157	149.29	151.63	95.6
215119	154	155.6	155.5	152.8	156.9	149.25	151.48	95.1
216119	154	155.7	155.5	152.5	157.1	149.17	151.39	94.7
217119	154.1	155.7	155.5	152.3	156.8	149.21	151.14	94.5
218119	154.2	155.7	155.5	152	156.8	149.36	151.04	95.5
219119	154.3	155.8	155.7	151.8	156.7	149.24	150.89	94.8
220119	154.3	155.7	155.5	151.7	156.8	149.33	150.61	94.8
221119	154.3	155.7	155.7	151.4	156.6	149.35	150.66	96
222119	154.4	155.6	155.6	151.1	156.7	149.35	150.44	94.9
223119	154.3	155.8	155.7	150.9	156.4	149.27	150.42	95
224119	154.4	155.7	155.6	150.7	156.3	149.32	150.17	95.7
225119	154.5	155.8	155.6	150.5	156.4	149.34	150.05	94.8

226119	154.5	155.8	155.6	150.2	156.2	149.42	149.81	94.9
227119	154.5	155.7	155.5	150	156.1	149.41	149.78	94.3
228119	154.7	155.8	155.6	149.8	156	149.42	149.72	94.9
229119	154.7	155.8	155.6	149.6	155.9	149.4	149.56	95.7
230119	154.7	155.7	155.5	149.4	155.8	149.46	149.42	94.6
231119	154.6	155.8	155.5	149.2	155.6	149.57	149.33	95.3
232119	154.8	155.7	155.5	149	155.6	149.52	149.28	94.1
233119	154.8	155.6	155.5	148.8	155.5	149.56	149.16	95.3
234119	155	155.7	155.5	148.7	155.5	149.62	149.16	94.6
235119	154.9	155.7	155.4	148.3	155.3	149.66	149	94.8
236119	154.9	155.7	155.5	148.3	155.2	149.74	148.94	95.2
237119	154.9	155.7	155.3	147.9	155.3	149.75	148.84	94.4
238119	155	155.6	155.3	147.8	155.1	149.91	148.77	95.3
239119	155	155.7	155.3	147.7	155	150	148.88	95
240119	155.1	155.6	155.3	147.4	155	149.99	148.69	94.9
241119	155.1	155.4	155.2	147.3	154.8	150.05	148.78	95.2
242119	155.1	155.6	155.1	147	154.7	150.03	148.66	95.2
243119	154.9	155.3	155.2	146.8	154.6	150.07	148.7	94.8
244119	155.1	155.3	155.1	146.8	154.4	150.12	148.51	94.4
245119	155.1	155.5	155.1	146.5	154.3	150.25	148.55	94.8
246119	155.1	155.4	154.9	146.4	154.2	150.3	148.41	95.1
247119	155	155.3	155	146.1	154.1	150.38	148.43	94.9
248119	155.1	155.4	155	146.1	153.9	150.36	148.39	94.2
249119	155.2	155.3	155	145.9	153.7	150.41	148.46	95.6
250119	155.1	155.1	154.9	145.7	153.8	150.66	148.29	94.8
251119	155.1	155.2	154.8	145.5	153.7	150.88	148.31	93.7
252119	155.1	155.2	154.7	145.4	153.4	150.63	148.29	95.2
253119	155.1	155.1	154.8	145.1	153.3	150.71	148.31	94.9
254119	155.2	155.1	154.6	145.1	153.1	150.79	148.29	93.9
255119	155.2	155.1	154.6	144.9	153.1	150.86	148.36	89.9
256119	155.3	155.1	154.6	144.8	152.9	150.98	148.22	110.3
257119	155.2	155	154.4	144.6	152.8	151.01	148.26	143.6
258119	155.2	154.8	154.4	144.4	152.7	151.13	148.25	199.4
259119	155.3	154.7	154.2	144.1	152.4	151.37	148.31	256.5
260119	155.2	154.7	154.3	144.2	152.2	151.38	148.35	232.7
261119	155.3	154.7	154	144.2	152.2	151.59	148.37	234.6
262119	155.4	154.9	154.4	144.5	152.6	151.76	148.43	370.5
263119	155.9	155.5	154.9	144.8	152.7	152.38	148.77	692.9
264119	156.8	156	155.3	145.2	153	153.31	149.49	898.1
265119	157.6	156.3	155.8	145.3	153.1	154.39	150.74	598
266119	158	156.4	155.8	145.1	152.6	155.14	151.7	396.7
267119	158	155.9	155.5	144.5	152.1	155.57	152.43	333.5
268119	157.5	155.4	154.9	144.1	151.4	155.66	152.92	265.5
269119	157.1	154.9	154.3	143.4	150.7	155.56	153.13	241.7
270119	156.8	154.4	153.7	142.9	150	155.62	153.2	243.2
271119	156.2	153.7	153.2	142.5	149.2	155.5	153.35	240.2
272119	155.6	153.1	152.5	142.1	148.6	155.35	153.21	235
273119	155.1	152.4	151.6	141.5	147.8	155.13	153.28	225.1
274119	154.5	151.8	151.1	141.3	147.2	154.91	153.05	207.7
275119	154.1	151.2	150.4	140.9	146.7	154.71	153.03	190.2
276119	153.6	150.6	149.7	140.6	146.1	154.43	152.82	169
277119	153.1	149.9	149.1	140.4	145.4	154.05	152.66	142.2
278119	152.7	149.5	148.6	140.2	145.1	153.92	152.45	116.9
279119	152.2	149.1	148.2	140.1	144.6	153.58	152.24	89.6
280119	151.8	148.6	147.7	140	144.1	153.31	152.22	101.9
281119	151.5	148.1	147.3	139.9	143.8	152.98	151.98	101.1
282119	151.1	147.8	147	139.8	143.5	152.99	151.77	98.3
283119	150.7	147.4	146.6	139.8	143	152.65	151.63	97.8
284119	150.3	147	146.2	139.7	142.8	152.3	151.43	97.4
285119	150.1	146.6	145.8	139.6	142.5	152.14	151.36	96.7

286119	149.7	146.3	145.5	139.5	142.2	151.85	151.23	95.5
287119	149.4	145.9	145.1	139.5	142	151.8	151.09	96
288119	149.1	145.7	144.7	139.5	141.7	151.5	151.01	95.3
289119	148.8	145.3	144.4	139.7	141.5	151.35	150.73	95.7
290119	148.5	145.1	144	139.9	141.1	151.12	150.66	95.1
291119	148	144.8	143.8	140.1	141.1	150.84	150.59	96.1
292119	147.9	144.4	143.4	140.2	140.9	150.75	150.51	95.8
293119	147.6	144.1	143.3	140.6	140.8	150.6	150.42	94.1
294119	147.4	144	143.1	140.8	140.8	150.42	150.2	94.9
295119	147.2	143.7	142.9	140.9	140.8	150.16	150.15	95
296119	147	143.6	142.6	141	140.7	149.95	149.98	95
297119	146.9	143.5	142.6	141.1	141	149.76	150.05	94.3
298119	146.7	143.4	142.5	141.1	141	149.66	149.86	94.4
299119	146.7	143.4	142.6	141.2	141	149.46	149.63	94.9
300119	146.6	143.3	142.6	141.3	141.2	149.27	149.6	95.1
301119	146.6	143.4	142.7	141.3	141.2	149.31	149.5	95.5
302119	146.7	143.4	142.6	141.5	141.4	149.21	149.4	95
303119	146.6	143.4	142.7	141.4	141.4	149.08	149.39	94.4
304119	146.6	143.4	142.5	141.4	141.3	149.04	149.28	95.2
305119	146.7	143.4	142.6	141.4	141.4	149.07	149.18	94.3
306119	146.7	143.4	142.5	141.3	141.5	149.15	149.23	94.6
307119	146.7	143.3	142.6	141.3	141.6	149.2	149.18	94.9
308119	146.7	143.3	142.5	141.4	141.5	149.17	149.16	94.7
309119	146.6	143.2	142.5	141.3	141.6	149.23	149.16	94.9
310119	146.6	143.2	142.4	141.2	141.6	149.29	149.15	96.1
311119	146.6	143.1	142.4	141.3	141.6	149.29	149.25	95.4
312119	146.5	143.1	142.4	141.2	141.7	149.33	149.3	93.8
313119	146.5	142.9	142.3	141.2	141.7	149.48	149.39	93.9
314119	146.5	142.9	142.3	141.2	141.7	149.6	149.58	94.2
315119	146.4	142.9	142.2	141.2	141.7	149.43	149.56	95.2
316119	146.3	142.7	142.2	141.1	141.7	149.45	149.73	93.2
317119	146.2	142.8	142	141.1	141.7	149.44	149.8	94.4
318119	146.1	142.8	142.1	141.1	141.7	149.48	150.05	95.4
319119	146	142.6	142.1	141.3	141.8	149.53	150.12	93.6
320119	145.9	142.6	142	141.1	141.9	149.51	150.18	94.6
321119	145.9	142.5	141.8	141.1	141.7	149.43	150.37	94.2
322119	145.9	142.5	141.8	141	141.8	149.44	150.6	94.4
323119	145.8	142.3	141.7	141.1	141.8	149.35	150.64	93.7
324119	145.6	142.3	141.6	141	141.8	149.44	150.75	95.1
325119	145.6	142.1	141.7	141.2	141.9	149.33	150.84	96.5
326119	145.5	142.1	141.6	141.2	142	149.33	150.86	98.7
327119	145.5	142.1	141.5	141	141.8	149.27	150.89	136
328119	145.4	142.1	141.4	141.1	141.9	149.33	151.03	187.6
329119	145.1	142	141.2	141.1	142.1	149.28	150.99	243.9
330119	145	141.9	141.4	141.3	142	149.15	151.04	303.8
331119	144.9	142	141.5	141.9	142.4	149.13	151.33	293
332119	145.3	142.5	142.1	142.8	143.3	148.97	151.24	328.7
333119	145.9	143.1	142.9	143.4	144.1	149.35	151.3	254.7
334119	146.5	143.7	143.3	143.5	144.3	149.69	151.84	216.7
335119	146.6	144	143.8	143.6	144.4	150.16	152.38	139.8
336119	146.9	144.1	143.8	143.3	144.5	150.44	152.9	124.3
337119	146.9	144.1	143.9	143.1	144.3	150.49	153.18	103.3
338119	146.9	144.2	143.8	142.9	144.3	150.66	153.55	85.2
339119	146.8	144	143.9	142.9	144.2	150.59	153.8	98.8
340119	146.5	143.8	143.7	142.8	144	150.58	154.05	98.5
341119	146.6	143.8	143.6	142.5	143.9	150.52	154.21	96.3
342119	146.2	143.6	143.3	142.2	143.7	150.63	154.19	95.9
343119	145.9	143.4	143.2	142.2	143.5	150.39	154.15	95.1
344119	145.7	143.3	143	142	143.3	150.13	154.32	95.5
345119	145.7	143.2	143	141.9	143	150.04	154.16	95

346119	145.4	142.9	142.7	141.7	142.9	149.84	154.26	96.1
347119	145.1	142.8	142.4	141.6	142.6	149.67	154.16	94.1
348119	144.7	142.5	142.3	141.7	142.5	149.45	153.88	95.6
349119	144.6	142.4	142.1	141.8	142.3	149.22	153.73	94.8
350119	144.3	142.2	141.8	141.8	142.2	148.91	153.7	94.4
351119	144.1	142	141.8	142	141.9	148.62	153.47	95.4
352119	143.9	141.9	141.6	142	141.9	148.26	153.35	93.8
353119	143.4	141.5	141.6	142.2	141.8	148.07	153.13	96
354119	143.4	141.4	141.3	142.3	141.8	147.84	152.8	94
355119	143.2	141.4	141.2	142.2	141.8	147.55	152.74	93.6
356119	143	141.2	141	142.4	141.8	147.25	152.51	87.2
357119	142.9	141.2	141	142.3	141.8	147.15	152.19	93.7
358119	142.8	141.3	141.1	142.4	141.9	146.77	152.04	108
359119	142.7	141.2	141.1	142.3	142	146.68	151.59	155.4
360119	142.7	141.2	141.2	142.3	141.9	146.37	151.38	218.1
361119	142.7	141.3	141.4	142.3	142	146.06	151.21	288.9
362119	142.8	141.4	141.3	142.5	142.4	145.82	150.92	233.9
363119	143	141.8	141.8	143.1	142.9	145.83	150.62	196
364119	143.6	142.6	142.5	143.5	143.7	145.8	150.49	260.3
365119	144.3	143.2	143.2	143.6	144.3	146.11	150.41	421.4
366119	144.9	144	143.8	143.7	144.8	146.69	150.63	523
367119	145.7	144.6	144.5	143.7	145.5	147.06	151.12	318.6
368119	146.4	145.3	145.2	143.7	146.1	147.83	151.67	287.1
369119	146.7	145.8	145.5	143.3	146.1	148.12	152.23	434.3
370119	147.1	145.8	145.8	143	146.2	148.64	152.75	475.5
371119	147.4	146.3	146.1	142.9	146.6	148.96	153.03	403.3
372119	147.5	146.5	146.4	142.7	146.6	149.11	153.43	284.9
373119	147.8	146.7	146.5	142.2	146.8	149.29	153.54	231.3
374119	147.8	146.6	146.6	141.9	146.5	149.41	153.7	289.8
375119	147.7	146.6	146.4	141.3	146.2	149.33	153.71	376.6
376119	147.6	146.5	146.2	141.1	146	149.23	153.76	628.9
377119	147.9	146.8	146.6	141.2	146.1	149.4	153.64	794.2
378119	148.2	147.1	146.8	141.4	146.1	149.62	153.74	486.3
379119	148.3	147	146.8	141.2	145.8	149.76	153.78	328.8
380119	147.9	146.7	146.6	141.1	145.3	149.6	153.78	268.2
381119	147.7	146.2	146	140.4	144.6	149.33	153.67	202.5
382119	147.3	145.7	145.5	139.9	144	149.15	153.36	215.7
383119	146.9	145.4	145.1	139.5	143.4	148.76	153.11	242.4
384119	146.2	144.8	144.3	139.3	142.6	148.37	152.75	261.4
385119	145.7	144	143.8	139	141.9	147.89	152.13	240.7
386119	145.2	143.6	143.1	138.9	141.2	147.4	151.74	214.3
387119	144.7	142.9	142.6	138.8	140.7	146.88	151.24	185.6
388119	144.2	142.4	141.9	138.8	140.1	146.36	150.84	170.6
389119	143.5	141.8	141.5	138.8	139.6	145.93	150.2	160.5
390119	143.2	141.3	140.9	138.9	139.1	145.44	149.66	155.8
391119	142.8	140.9	140.5	139	138.7	145.06	149.24	162.4
392119	142.4	140.3	140	139.1	138.2	144.66	148.67	175.1
393119	141.9	139.9	139.5	139.1	137.9	144.26	148.3	226.9
394119	141.5	139.4	139	139.6	137.6	143.75	147.62	342.1
395119	141.1	139	138.6	140.9	137.8	143.3	147.11	467.9
396119	141.2	139.4	139.1	142.3	138.7	143.03	146.53	284.3
397119	141.9	140.1	139.8	143.5	139.6	143	146.25	223.9
398119	142.5	140.8	140.3	144.3	140.3	143.55	146.12	282.6
399119	142.9	140.9	140.5	144.9	140.7	144.01	146.3	328.2
400119	143.3	141.2	141	146	141.3	144.38	146.6	454.3
401119	143.9	141.9	141.4	147.2	142.5	144.85	147.09	771.2
402119	144.4	142.8	142.3	149	143.8	145.26	147.85	932.5
403119	144.9	143.5	143.3	151	145.5	145.84	148.4	1022.2
404119	145.2	144.2	143.9	153	147	146.07	148.68	686.6
405119	145.4	144.7	144.5	154.6	148	146.18	148.86	384

406119	145.4	145.1	144.8	156	148.7	146.2	148.9	303.1
407119	145.3	145.1	144.9	156.8	149.1	146.17	148.85	364.1
408119	145.3	145.5	145.3	158.2	149.9	145.98	148.66	672.4
409119	145.7	146.3	146.3	160.3	151.6	146.09	148.61	843.1
410119	146.3	147.6	147.5	162.4	153.4	146.37	148.64	625.4
411119	146.9	148.5	148.4	164	154.8	146.61	148.79	442.4
412119	147.2	149	149	165.4	155.6	146.69	148.86	366.1
413119	147.4	149.7	149.7	166.6	156.5	146.59	148.78	414
414119	147.7	150.2	150.3	167.7	157.3	146.69	148.64	309.3
415119	147.9	150.5	150.6	168.5	157.8	146.49	148.42	284.4
416119	147.8	150.7	150.9	169.1	158	146.29	148.14	215.9
417119	147.7	150.9	151.1	169.8	158.4	146.15	147.91	224.6
418119	147.8	151	151.3	170.1	158.5	145.86	147.47	227.9
419119	147.6	151	151.5	170.8	158.7	145.59	147.33	221.9
420119	147.5	151.2	151.5	171.3	158.9	145.16	146.87	214.5
421119	147.5	151.3	151.6	171.8	159.1	145.01	146.47	204.7
422119	147.6	151.4	151.7	172.3	159.5	144.78	146.05	196
423119	147.5	151.6	152	172.7	159.8	144.5	145.75	189
424119	147.5	151.7	152.2	173.3	160.1	144.21	145.38	187.3
425119	147.7	151.9	152.3	173.6	160.3	143.95	144.99	224.5
426119	147.8	152.2	152.7	174.3	160.8	143.76	144.57	304
427119	148	152.6	152.9	174.9	161.4	143.62	144.16	269.6
428119	148.1	152.9	153.3	175.5	162	143.36	143.69	245.1
429119	148.4	153.3	153.7	176	162.4	143.24	143.42	210.6
430119	148.7	153.6	154	176.6	163	143.17	143.02	283.4
431119	149	154.2	154.6	177.2	163.8	143.09	142.59	260.5
432119	149.3	154.6	155.1	177.8	164.4	143.06	142.21	218.3
433119	149.7	155	155.6	178.3	165	142.93	142.02	264.1
434119	150.1	155.7	155.9	179	165.6	143.11	141.84	316.9
435119	150.7	156.4	156.7	180.1	166.7	143.27	141.53	334.8
436119	151.5	157.7	158	181.2	168.5	143.53	141.31	299.6
437119	153.1	159.2	159.7	182.4	170	144.23	141.28	321.2
438119	154.3	160.6	160.9	182.9	171.2	145.12	141.56	260.7
439119	155.4	161.7	161.9	183.4	172.2	146.01	142.26	314.3
440119	156.3	162.8	162.9	183.9	173.3	146.83	142.9	441.4
441119	157.3	164	164.1	184.7	174.5	147.56	143.37	547.8
442119	158.6	165.6	165.6	185.6	176.1	148.4	144.1	391.1
443119	160	167	167	186.1	177.3	149.64	144.85	318.7
444119	161.1	168.1	168	186.2	178.2	150.52	145.65	400.3
445119	161.8	168.9	168.9	186.5	179	151.25	146.21	455.3
446119	162.8	170.2	170.2	187	180.1	152.07	146.9	299.9
447119	163.9	171.6	171.1	187.2	181	152.9	147.22	215.5
448119	164.9	172.4	172.2	187.1	181.7	153.68	147.82	200.1
449119	165.9	173.2	172.7	187.1	182.1	154.4	148.32	197.9
450119	166.3	173.7	173.4	186.7	182.4	155.04	148.84	237.9
451119	166.9	174.3	173.9	186.2	182.6	155.42	149.24	326.4
452119	167.5	174.8	174.5	186	182.9	156.03	149.63	288.9
453119	168.1	175.3	174.9	185.4	183.2	156.39	149.74	269.2
454119	168.6	175.8	175.2	185	183.4	156.84	149.83	196.5
455119	168.9	176.2	175.5	184.4	183.3	157.25	150.02	197.9
456119	169.3	176.4	175.8	183.9	183.3	157.52	150.18	230.9
457119	169.6	176.8	176	183.1	183.1	157.81	150.2	305.5
458119	170.1	176.9	176.3	182.6	183	158.1	150.34	271.5
459119	170.5	177.1	176.5	181.9	183	158.4	150.43	245.6
460119	170.7	177.3	176.5	181.4	182.8	158.85	150.39	234.1
461119	171	177.5	176.7	180.7	182.7	159.02	150.5	250.2
462119	171.4	177.7	177	180.2	182.4	159.22	150.51	207.5
463119	171.7	177.9	177.1	179.6	182.3	159.46	150.57	153.8
464119	172	178	177.2	179.3	182.2	159.84	150.69	104.3
465119	172.3	178	177.1	178.8	182.2	159.92	150.82	88

466119	172.6	178.3	177.2	178.3	182.1	160.16	150.76	90
467119	172.8	178.3	177.3	177.9	181.9	160.39	150.83	95.4
468119	173.1	178.4	177.3	177.5	181.7	160.6	150.85	107.3
469119	173.3	178.5	177.4	177.1	181.6	160.82	150.99	122
470119	173.5	178.6	177.5	176.8	181.5	161.08	151.03	136.5
471119	173.8	178.7	177.5	176.3	181.3	161.39	151.24	156.5
472119	174	178.7	177.6	176.1	181.2	161.6	151.52	188.2
473119	174.3	178.9	177.7	176	181.2	161.92	151.64	235.2
474119	174.9	179.5	178.2	176.2	181.7	162.29	152	391.1
475119	176	180.6	179.3	176.2	182.5	163.3	152.21	293.4
476119	177.5	181.6	180.2	176.1	183.2	164.61	152.89	285.7
477119	178.6	182.4	181	175.6	183.4	165.94	154.03	569.4
478119	179.7	183	181.4	175.2	183.5	167.47	155.57	960.8
479119	180.7	183.5	182	175	183.2	169.23	157.69	965.7
480119	181.4	183.6	182	174.6	182.7	170.6	159.39	526.6
481119	181.8	183.5	182	174.1	182.2	171.59	160.51	421.5
482119	181.9	183.1	181.7	173.7	181.6	172.49	161.36	590.6
483119	181.9	182.9	181.3	173.5	181	173.13	162.34	568
484119	182.1	182.7	181.1	173.3	180.4	173.81	163.2	354.1
485119	182.2	182.4	180.7	172.9	179.8	174.48	163.87	293.8
486119	181.9	181.6	180.2	172.3	179	174.81	164.56	237.6
487119	181.8	181.3	179.6	172	178.2	174.95	164.98	378.8
488119	181.4	180.7	179	171.9	177.7	175.26	165.46	600.3
489119	181.8	180.8	179	172.4	177.9	175.93	166.16	471.2
490119	182	180.7	178.9	172.7	177.9	176.65	167.07	316
491119	182.2	180.5	178.6	172.4	177.4	177.21	167.98	270.3
492119	182	179.9	178	172	176.9	177.36	168.63	201.7
493119	181.6	179.4	177.6	171.7	176.3	177.71	169.18	227
494119	181.2	178.8	177	171.6	175.8	177.66	169.69	300
495119	180.6	178.1	176.2	171.3	175	177.71	170	262
496119	180.3	177.3	175.6	171.1	174.4	177.67	170.24	234
497119	179.7	176.8	175	171.1	174	177.5	170.38	167.6
498119	179.3	176.2	174.4	171.1	173.6	177.25	170.53	164.4
499119	178.8	175.8	173.8	171.1	173	177.23	170.57	162.5
500119	178.3	175.1	173.3	170.9	172.6	176.96	170.75	175.7
501119	177.9	174.7	172.9	170.9	172.3	176.84	170.63	198.3
502119	177.7	174.2	172.4	170.9	171.8	176.67	170.8	215.4
503119	177.1	173.8	171.9	171.2	171.6	176.64	170.89	217.2
504119	176.9	173.4	171.6	171.9	171.5	176.32	170.94	217.3
505119	176.6	173.3	171.6	172.6	172	176.22	171.08	220
506119	176.8	173.4	171.7	172.9	172.4	176.2	171.13	225.1
507119	177	173.6	172	173.3	172.6	176.43	171.12	262
508119	177.2	173.8	172	173.6	172.9	176.63	171.68	305.2
509119	177.3	173.8	172.2	174	173.2	176.99	172.03	319.7
510119	177.6	174.1	172.5	174.6	173.6	177.4	172.74	321.1
511119	177.9	174.3	172.8	175	174.1	177.77	173.43	316.4
512119	178	174.4	172.8	175.3	174.4	178.19	174.23	309.8
513119	178	174.4	173	175.5	174.7	178.44	174.87	328.7
514119	178	174.3	173	175.7	174.8	178.62	175.55	362.8
515119	177.9	174.3	173	176.1	175	178.73	175.95	360.9
516119	178	174.5	173.2	176.4	175.3	178.9	176.38	345
517119	178.1	174.7	173.3	176.7	175.7	179	176.86	319.1
518119	178	174.7	173.3	177	175.8	179.16	177.24	250.2
519119	177.9	174.6	173.4	177	175.8	179.03	177.57	189.8
520119	177.8	174.5	173.4	177.2	176	179.07	177.83	187.8
521119	177.5	174.3	173.3	177.1	175.8	179	178.08	193
522119	177.3	174.3	173.1	177.1	175.7	178.76	178.25	224.2
523119	177	174.1	173.1	177.2	175.6	178.75	178.3	258.7
524119	176.8	173.9	172.9	177.3	175.8	178.47	178.34	311.5
525119	176.8	174.4	173.3	177.9	176.4	178.41	178.3	430

526119	177.2	174.9	173.9	178.4	177	178.54	178.37	398.4
527119	177.6	175.4	174.4	178.6	177.5	178.72	178.84	359.2
528119	177.9	175.8	174.7	178.6	177.9	179.01	179.4	288.9
529119	177.9	175.8	174.8	178.5	177.9	179.05	179.71	337.5
530119	177.7	175.8	174.8	178.4	177.9	178.95	179.87	274.7
531119	177.6	175.7	174.7	178.1	177.7	178.76	179.85	255.6
532119	177.3	175.5	174.6	177.6	177.4	178.64	179.74	189.2
533119	176.9	175.4	174.4	177.4	177.2	178.18	179.68	196.4
534119	176.6	175	174.1	177	176.9	177.82	179.42	195.6
535119	176.3	174.8	173.9	176.7	176.6	177.66	179.25	228.2
536119	175.8	174.4	173.5	176.5	176.2	177.13	178.86	297.3
537119	175.5	174.1	173.1	176.3	175.8	176.67	178.51	254.1
538119	175.2	173.7	172.8	176	175.6	176.31	178.24	221.4
539119	174.7	173.5	172.7	176.1	175.3	175.93	177.77	213.7
540119	174.5	173.4	172.3	175.9	175	175.44	177.44	309.9
541119	174.1	172.9	172.1	175.9	174.9	175.02	177.1	280.8
542119	173.9	172.8	172	176	174.6	174.55	176.7	255.2
543119	173.6	172.6	171.8	176	174.5	174.24	176.28	175.5
544119	173.6	172.6	171.6	176	174.3	173.88	175.75	164.7
545119	173.3	172.5	171.5	175.9	174.2	173.64	175.46	160.5
546119	173.2	172.3	171.4	176	174.1	173.34	175.23	203.4
547119	173.1	172.2	171.3	175.9	174.1	173.11	174.77	299.5
548119	173	172.2	171.3	176.3	174.1	172.8	174.54	314.9
549119	173.1	172.3	171.5	177	174.7	172.64	174.2	227.1
550119	173.5	173.1	172.2	177.6	175.7	172.6	173.98	255.3
551119	174.4	173.7	172.9	177.9	176.2	172.95	173.83	290
552119	175	174.4	173.3	178.2	176.8	173.43	173.99	288.5
553119	175.7	174.9	174	178.4	177.4	174.05	174.45	327
554119	176.2	175.4	174.5	178.7	177.9	174.46	174.89	385.4
555119	176.7	176	174.9	178.8	178.4	174.96	175.38	282.8
556119	177.1	176.4	175.5	179	178.8	175.45	175.96	212.4
557119	177.4	176.7	175.7	178.9	179.1	175.79	176.27	205.2
558119	177.5	176.8	175.8	178.7	179.1	176	176.76	241
559119	177.6	177	176	178.6	179	176.12	176.92	286.8
560119	177.6	177	175.9	178.6	179.1	176.13	176.95	361.4
561119	177.8	177.4	176.3	178.9	179.6	176.32	177.2	426.6
562119	178.2	177.9	177	179.1	180.2	176.68	177.35	439.4
563119	178.7	178.3	177.4	179.2	180.4	177.06	177.64	419.2
564119	179.1	178.6	177.7	179.2	180.6	177.46	178.01	385.8
565119	179.3	178.9	177.9	179.1	180.6	177.63	178.41	354.9
566119	179.3	179	177.9	179	180.7	177.67	178.36	320
567119	179.3	179	177.9	178.8	180.5	177.82	178.42	294.3
568119	179.4	179	177.9	178.6	180.4	177.85	178.42	333.8
569119	179.1	178.8	177.7	178.3	180.1	177.89	178.27	281.8
570119	179.1	178.7	177.6	178	179.7	177.66	178.18	256.1
571119	178.8	178.4	177.3	177.8	179.3	177.63	177.99	192.1
572119	178.5	178.1	177	177.4	179	177.36	177.7	195.9
573119	178.3	177.8	176.8	177.1	178.6	177.23	177.65	196.9
574119	178	177.5	176.3	176.8	178.2	176.9	177.45	227.9
575119	177.7	177.3	176	176.5	177.9	176.66	177.02	269.6
576119	177.5	176.7	175.7	176.6	177.4	176.32	176.95	319.4
577119	177.3	176.7	175.5	177.1	177.5	176.18	176.53	352
578119	177.6	177	175.9	177.5	177.9	175.94	176.27	346.1
579119	178	177.5	176.3	177.9	178.3	176.23	176.09	335.2
580119	178.4	177.7	176.7	178.2	178.5	176.59	176.16	318.9
581119	178.6	177.9	176.8	178.3	178.7	176.76	176.42	250.1
582119	178.7	177.9	176.8	178.4	178.8	177.03	176.67	189.4
583119	178.9	178	176.8	178.5	178.8	177.16	176.9	185.3
584119	178.9	177.9	176.8	178.4	178.7	177.19	176.98	191.5
585119	178.8	178	176.7	178.4	178.5	177.35	177.03	193.8

586119	178.7	177.8	176.6	178.4	178.4	177.37	177.06	191.1
587119	178.6	177.7	176.6	178.5	178.3	177.33	177.25	193.5
588119	178.6	177.6	176.5	178.8	178.5	177.11	177.05	201.9
589119	178.7	177.6	176.5	178.9	178.5	177.16	176.89	234.4
590119	178.6	177.7	176.7	179.1	178.7	177.17	176.9	272.5
591119	178.8	177.7	176.8	179.4	178.9	177.24	176.89	367.3
592119	179.2	178.4	177.3	180	179.6	177.66	177.09	345.2
593119	179.7	178.6	177.7	180.4	180.1	178.14	177.37	325.5
594119	180.1	179.1	178.1	180.5	180.4	178.49	177.79	306.9
595119	180.3	179.1	178.2	180.6	180.4	178.72	178.18	343.6
596119	180.3	179.2	178.3	180.8	180.5	178.91	178.4	269.2
597119	180.2	179	178.2	180.8	180.3	178.92	178.48	248.7
598119	180.1	179	178	180.6	180.1	178.85	178.68	184.5
599119	179.7	178.7	177.7	180.4	179.9	178.85	178.7	191.7
600119	179.5	178.4	177.5	180.3	179.6	178.74	178.51	192.8
601119	179.2	178.1	177.2	180.2	179.2	178.46	178.46	208.9
602119	178.9	177.8	177	180.2	178.9	178.15	178.23	244.1
603119	178.6	177.4	176.5	180.2	178.5	177.95	178.05	288.6
604119	178.2	177.3	176.4	180.8	178.6	177.63	177.83	370.9
605119	178.1	177.5	176.7	181.4	179.3	177.46	177.5	490.4
606119	178.9	178.2	177.5	182.3	180.1	177.73	177.41	626.3
607119	179.5	179	178.2	183	180.9	178.3	177.86	741.5
608119	180.1	179.5	178.8	183.6	181.6	178.71	178.41	451.9
609119	180.3	179.9	179.2	184	182	178.99	178.68	449.7
610119	180.4	180	179.3	184.2	182	179	178.93	315.6
611119	180.1	179.9	179.3	184.2	182.1	179.15	179.05	281.4
612119	180	179.7	179.1	184.3	181.8	178.94	178.82	207.1
613119	179.8	179.6	179	184.1	181.5	178.75	178.75	215.6
614119	179.6	179.3	178.7	184.1	181.3	178.51	178.6	239.9
615119	179.3	179.1	178.5	184.2	181.1	178.21	178.49	327.7
616119	179.1	179.1	178.5	184.5	181.2	177.92	178.13	596.6
617119	179.4	179.6	179.1	185.2	182.4	178.02	177.73	474.3
618119	180.1	180.4	179.7	185.7	183.1	178.3	177.89	323.9
619119	180.4	180.8	180.2	186	183.3	178.72	178.27	277.2
620119	180.5	180.8	180.3	185.9	183.3	178.77	178.42	212.7
621119	180.5	180.8	180.3	185.7	183.3	178.83	178.69	184.2
622119	180.3	180.7	180.1	185.6	183.1	178.57	178.57	170.6
623119	180.2	180.5	180	185.3	182.9	178.6	178.62	160.1
624119	180	180.4	180	185.4	182.7	178.29	178.44	213.7
625119	179.8	180.2	179.8	185.3	182.7	178.35	178.37	297.7
626119	179.8	180.1	179.7	185.7	182.8	178	178.1	233.3
627119	179.7	180.2	179.9	185.9	183	177.85	177.89	182.8
628119	179.7	180.4	180	186	183.3	177.63	177.67	224.5
629119	179.8	180.6	180.4	186.1	183.5	177.57	177.43	267.5
630119	179.8	180.8	180.6	186.4	183.8	177.54	177.25	230.8
631119	180.3	181.4	180.9	186.9	184.4	177.76	177.17	187.9
632119	180.8	181.8	181.4	187.1	184.8	177.86	177.1	215.3
633119	181.3	182.3	181.8	187.1	185.2	178.29	177.1	241.9
634119	181.6	182.5	182.2	187.2	185.4	178.64	177.4	215.6
635119	182	182.7	182.4	187.2	185.6	178.84	177.77	182.3
636119	182	182.8	182.4	187.2	185.7	179.06	177.86	218.4
637119	182.2	183.1	182.7	187.3	186	179.2	178.03	257.4
638119	182.5	183.4	183	187.6	186.3	179.32	178.21	297
639119	182.8	183.8	183.6	187.9	187	179.71	178.42	361.7
640119	183.7	184.8	184.3	188.3	187.8	180.17	178.82	416.1
641119	184.2	185.3	184.9	188.3	188.2	180.87	179.46	286.9
642119	184.6	185.8	185.1	188.1	188.3	181.26	179.95	240.6
643119	184.8	185.7	185.1	187.8	188.2	181.46	180.24	170.6
644119	184.6	185.7	185.1	187.4	188.1	181.6	180.43	138.4
645119	184.6	185.5	185	187	187.7	181.42	180.5	120

646119	184.4	185.3	184.8	186.7	187.7	181.58	180.5	96
647119	184.3	185.2	184.7	186.6	187.3	181.46	180.42	104.7
648119	184.2	185.2	184.4	186.2	187.2	181.21	180.51	104.4
649119	184	185	184.3	186	186.9	181.23	180.38	103.8
650119	183.9	184.8	184.1	185.9	186.7	181.12	180.13	104
651119	183.7	184.7	184	185.7	186.5	180.92	180.14	103.8
652119	183.5	184.5	183.8	185.6	186.3	180.93	180.01	102.7
653119	183.4	184.4	183.7	185.5	186.2	180.62	179.83	102.2
654119	183.4	184.1	183.5	185.6	186	180.47	179.63	100.2
655119	183.2	184.1	183.3	185.5	185.8	180.41	179.6	100
656119	183.1	183.9	183.4	185.7	185.7	180.24	179.25	104.6
657119	182.9	184	183.2	185.5	185.8	180.1	179.16	95.2
658119	182.9	183.9	183.2	185.5	185.8	179.99	179.02	88.1
659119	183	184	183.3	185.5	185.8	179.94	178.81	98.4
660119	183	183.9	183.3	185.4	185.8	179.83	178.68	114
661119	183	184.1	183.3	185.3	185.8	179.71	178.39	146.3
662119	183.1	184.1	183.4	185.1	185.6	179.54	178.29	185.9
663119	183.2	184.2	183.5	185.3	185.8	179.53	178.22	236.3
664119	183.4	184.4	183.7	185.3	186	179.71	178	458.1
665119	184.1	185.2	184.3	185.7	186.8	180.05	178.09	646.1
666119	185	185.9	185.2	186.1	187.4	180.89	178.68	450.6
667119	185.9	186.6	185.6	186.3	187.8	181.65	179.41	403.4
668119	186.2	186.7	185.8	186.2	187.9	182.2	180.06	736.8
669119	186.6	187.2	186.3	186.7	188.2	182.87	180.49	776.2
670119	187.1	187.4	186.7	187	188.4	183.38	181.11	451.3
671119	187.3	187.6	186.7	187	188.4	183.73	181.52	363
672119	187.4	187.6	186.7	187	188.3	183.98	181.86	630.3
673119	187.6	187.8	186.9	187.7	188.7	184.35	182.25	959.7
674119	188	188.3	187.4	188.5	189.2	185.01	182.66	1023.5
675119	188.5	188.8	187.9	189.6	189.9	185.64	183.32	1036.1
676119	188.7	189.3	188.3	190.9	190.6	186.02	183.79	1055.9
677119	189.1	189.7	188.8	192.3	191.5	186.48	184.34	1050.4
678119	189.6	190.3	189.5	194	192.4	186.75	184.7	1051.5
679119	189.9	191	190.3	195.9	193.6	187.25	185.04	1059
680119	190.3	191.8	191	197.8	194.8	187.75	185.52	1068.7
681119	190.7	192.7	191.9	200	196.2	188.01	185.96	909.3
682119	191.2	193.4	192.6	201.7	197.3	188.39	186.18	520.2
683119	191.5	193.9	193.3	202.9	198	188.68	186.36	374.1
684119	191.7	194	193.6	203.8	198.5	188.76	186.53	402.7
685119	191.7	194.4	194.1	205.1	199.1	188.79	186.52	444.9
686119	192.2	195.1	194.8	206.1	200.1	188.94	186.5	606.9
687119	192.9	196.3	196.1	207.7	201.6	189.43	186.76	878.4
688119	193.8	197.8	197.4	209.4	203.3	190.08	187.45	980.1
689119	194.8	199.3	199	211.2	205.1	190.9	188.11	1022.6
690119	195.7	200.7	200.4	213.1	206.7	191.55	188.67	666.9
691119	196.7	201.8	201.5	214.3	208	192.09	188.95	382.1
692119	197.2	202.6	202.4	215.2	208.8	192.54	189.31	267.1
693119	197.7	203.2	202.9	215.7	209.5	192.75	189.55	287.2
694119	198.1	203.7	203.4	216.5	210	193.02	189.68	319.9
695119	198.7	204.5	204.4	217.2	211	193.31	189.8	370.2
696119	199.5	205.4	205.5	217.8	211.8	193.68	190.09	259.2
697119	200.2	206	206	218	212.3	194.13	190.42	218.4
698119	200.6	206.5	206.6	218	212.7	194.4	190.77	305.7
699119	200.9	206.8	206.8	218	213	194.77	190.93	289.4
700119	201.2	207.1	207.1	218	213.3	194.67	190.93	262.6
701119	201.4	207.4	207.5	218	213.5	194.75	190.95	190.7
702119	201.7	207.6	207.7	218.2	213.6	194.76	190.88	226.1
703119	201.7	207.8	207.9	218.1	213.8	194.88	190.81	288.7
704119	202	208.3	208.3	218.1	214	194.99	190.69	243
705119	202.2	208.5	208.5	218.2	214.4	195.02	190.58	210.6

706119	202.6	208.7	208.9	218.1	214.5	195.11	190.59	140
707119	202.9	209	209	218	214.7	195.05	190.51	122.2
708119	203.1	209.2	209.3	218	214.7	195.16	190.35	103.3
709119	203.4	209.5	209.5	218	214.9	195.23	190.37	94.3
710119	203.6	209.7	209.7	217.9	214.9	195.35	190.27	99.3
711119	203.9	209.8	209.8	217.9	215.1	195.54	190.29	98
712119	204.1	210.2	210.1	217.8	215.2	195.56	190.28	96.3
713119	204.5	210.3	210.2	217.7	215.3	195.65	190.32	96.3
714119	204.7	210.4	210.4	217.5	215.4	195.83	190.38	95.8
715119	205	210.6	210.5	217.7	215.5	195.97	190.4	95.7
716119	205.3	210.9	210.8	217.6	215.6	196.05	190.55	94.8
717119	205.5	211	210.9	217.4	215.8	196.4	190.56	95.5
718119	205.7	211.3	211.1	217.5	216.1	196.38	190.57	95.2
719119	206.1	211.5	211.4	217.4	216.3	196.65	190.65	94.7
720119	206.3	211.8	211.7	217.1	216.4	196.78	190.61	95.5
721119	206.9	212.1	212.1	217	216.6	196.83	190.7	94.9
722119	207.2	212.4	212.3	216.7	216.9	197.23	190.82	94.6
723119	207.6	212.8	212.7	216.5	217.1	197.48	190.85	96.4
724119	208.1	213	212.8	216.3	217.3	197.82	191.1	95
725119	208.2	213.3	213.3	215.9	217.4	198.07	191.28	94.1
726119	208.7	213.6	213.3	215.6	217.7	198.4	191.38	95.4
727119	209.1	213.8	213.6	215.3	217.8	198.81	191.45	95.3
728119	209.5	214	213.9	215	218	199.09	191.76	96
729119	209.8	214.3	214.1	214.5	217.9	199.32	192.03	95.8
730119	210.1	214.5	214.3	214.2	218.1	199.72	192.21	95.1
731119	210.4	214.8	214.6	213.8	218.2	200.08	192.5	93.9
732119	210.8	214.9	214.7	213.5	218.3	200.23	192.76	94.8
733119	211	215.1	214.8	213.2	218.4	200.59	193.04	95.5
734119	211.2	215.4	214.9	212.7	218.6	200.86	193.2	95.4
735119	211.5	215.5	215.1	212.3	218.6	201.18	193.54	95.2
736119	211.7	215.7	215.2	212	218.7	201.53	193.78	95.2
737119	212	215.8	215.3	211.6	218.9	201.8	194.03	95.1
738119	212.2	215.9	215.4	211.1	218.9	202.06	194.34	95
739119	212.5	216.2	215.6	210.9	218.9	202.17	194.59	94.4
740119	212.6	216.2	215.8	210.6	219	202.59	194.8	95.2
741119	212.9	216.5	215.9	210.2	219	202.89	195.12	95
742119	212.9	216.6	216.1	210.1	218.9	203.01	195.33	95.9
743119	213.2	216.6	216.3	209.7	219	203.35	195.57	95.4
744119	213.4	216.9	216.4	209.4	218.9	203.65	195.67	94.9
745119	213.7	217	216.5	209.2	219	203.98	195.91	95.7
746119	213.9	217.1	216.7	208.8	219.1	204.13	196.1	95.6
747119	214.1	217.1	216.8	208.6	218.9	204.37	196.33	95.4
748119	214.2	217.3	216.8	208.3	219	204.67	196.49	96.8
749119	214.4	217.4	216.8	207.9	218.9	204.91	196.67	95.1
750119	214.7	217.4	216.8	207.6	218.8	205.05	196.96	95.3
751119	214.7	217.7	217	207.4	218.7	205.3	197.19	94.4
752119	215	217.7	217.1	207.3	218.7	205.55	197.43	95.8
753119	215	217.8	217.3	207	218.6	205.78	197.59	96
754119	215.2	217.9	217.2	206.8	218.5	206.01	197.76	95.7
755119	215.4	217.9	217.2	206.6	218.4	206.33	197.94	95.8
756119	215.5	218.1	217.5	206.4	218.2	206.55	198.1	96.1
757119	215.8	218.1	217.5	206.1	218.1	206.75	198.41	96.8
758119	215.8	218.2	217.6	206	218	206.93	198.62	95.9
759119	215.9	218.3	217.6	205.6	217.9	207.15	198.77	95.7
760119	216.1	218.3	217.5	205.4	217.8	207.34	199.01	95.2
761119	216.4	218.5	217.7	205.3	217.7	207.61	199.18	95.3
762119	216.4	218.5	217.7	205	217.5	207.82	199.36	95.4
763119	216.5	218.4	217.7	204.6	217.4	208.06	199.5	95.2
764119	216.7	218.6	217.7	204.7	217.1	208.25	199.75	96.6
765119	216.7	218.5	217.8	204.4	216.8	208.41	199.9	94.8

766119	216.9	218.7	217.7	204.2	216.8	208.64	200.09	95.7
767119	216.9	218.7	217.6	203.9	216.5	208.72	200.35	95.6
768119	217	218.7	217.8	203.7	216.3	209.03	200.58	95.5
769119	217.1	218.8	217.6	203.6	216.3	209.16	200.68	96.4
770119	217.3	218.6	217.6	203.4	216	209.44	200.9	95.1
771119	217.5	218.8	217.7	203.2	215.7	209.6	200.99	95.6
772119	217.4	218.6	217.6	203	215.6	209.83	201.25	94.2
773119	217.6	218.7	217.6	202.8	215.2	209.98	201.45	89.2
774119	217.6	218.7	217.6	202.6	215.1	210.2	201.59	103.5
775119	217.7	218.7	217.5	202.4	214.9	210.35	201.96	131.2
776119	217.8	218.7	217.5	202	214.5	210.52	202.16	191.2
777119	217.9	218.5	217.2	201.9	214.1	210.95	202.4	263
778119	218.1	218.5	217.2	201.8	214	211.14	202.7	294.5
779119	218.3	218.7	217.6	202.1	214	211.64	202.93	232.6
780119	218.9	219	217.6	202	214.1	212.29	203.5	192.4
781119	219.4	219.1	217.9	201.8	214	213.04	204.14	225.1
782119	219.5	219.2	217.8	201.4	213.7	213.55	205.03	258.1
783119	219.6	219	217.6	201.2	213.2	214.13	205.85	292.1
784119	219.6	218.7	217.1	200.8	212.8	214.55	206.29	258.1
785119	219.5	218.5	216.9	200.3	212.2	214.95	206.77	242.3
786119	219.5	218.1	216.5	200	211.7	215.13	207.16	211.4
787119	219.2	217.7	216	199.4	211.1	215.32	207.56	267
788119	218.9	217.1	215.5	198.9	210.4	215.45	207.92	300.3
789119	218.7	216.5	214.8	198.6	209.9	215.52	208.1	330.5
790119	218.7	216.2	214.5	198.5	209.6	215.59	208.39	228.4
791119	218.6	216.2	214.3	198.1	209.5	216.07	208.7	181.1
792119	218.6	215.9	214.1	197.6	208.9	216.41	209.25	120
793119	218.5	215.4	213.5	197	208.6	216.69	209.68	139
794119	218.2	215	213	196.3	208.1	216.8	210.02	173.5
795119	217.8	214.4	212.5	195.8	207.4	216.96	210.55	233.2
796119	217.4	213.8	211.8	195.1	206.8	216.81	210.72	194.8
797119	217	213.2	211.2	194.8	206.3	216.64	210.89	181.6
798119	216.6	212.7	210.9	194.6	206	216.68	211.05	254.5
799119	216.5	212.4	210.3	194	205.7	216.75	211.18	315.1
800119	216.2	212.1	209.9	193.6	205.3	216.67	211.43	247.8
801119	216.2	211.6	209.6	193.3	205.2	216.96	211.78	204.3
802119	216.1	211.7	209.4	192.7	204.9	217.03	212.16	233.5
803119	216	211.2	209	192.1	204.5	217.43	212.67	271.1
804119	215.7	210.8	208.4	191.3	204.1	217.63	213.18	310.8
805119	215.4	210.4	208.3	190.9	203.9	217.71	213.69	435.1
806119	215.4	210.1	207.7	190.2	203.2	217.74	214.37	738.9
807119	215.2	209.5	207.3	189.5	202.6	218.04	215	534.4
808119	214.8	208.9	206.6	188.8	201.8	218.19	215.64	323.3
809119	214.3	208.1	205.9	188.1	201	218.1	216.04	247.9
810119	213.7	207.2	205	187.3	200.2	217.93	216.29	287.2
811119	213	206.5	204.2	186.4	199.4	217.73	216.42	329.2
812119	212.3	205.8	203.3	185.9	198.7	217.22	216.5	370.4
813119	211.9	205.1	202.7	185.6	198.1	217.03	216.55	474.6
814119	211.6	204.5	202.2	185.4	197.2	216.94	216.98	775.9
815119	211.1	203.4	201.2	185	196.5	216.64	217.39	790.1
816119	210.3	202.2	200.1	185	195.3	216.25	217.6	726
817119	209.3	201	199	184.9	194.3	215.56	217.48	602.9
818119	208.4	200	197.9	185.2	193.7	214.97	217.4	551.6
819119	207.6	198.9	196.9	185.3	192.9	214.36	217.21	540.7
820119	206.7	198	196	185.6	192.2	213.56	217.13	555.8
821119	206	197	195.2	186.4	191.8	212.96	216.97	525
822119	205.1	196.4	194.2	186.9	191.5	212.49	216.72	433.5
823119	204.2	195.6	193.6	187.6	191	211.71	216.52	283.6
824119	203.3	194.7	192.8	187.8	190.6	211.03	216.07	212.4
825119	202.6	194	192.1	188.1	190.2	210.39	215.97	231.6

826119	201.8	193.3	191.4	188.3	189.7	209.8	215.5	244
827119	200.9	192.6	190.8	189	189.4	209.09	215.14	248.9
828119	200.2	192.2	190.2	189.5	189.4	208.31	214.66	244.4
829119	200	191.7	190	190.1	189.5	207.83	214.16	228.7
830119	199.6	191.7	189.8	190.6	189.5	207.44	213.86	287.9
831119	199.2	191.3	189.7	191.2	189.7	207.09	213.64	234.6
832119	198.6	191	189.3	191.6	189.6	206.48	213.29	210.5
833119	198	190.4	188.7	191.4	189.3	206.06	213.14	292.4
834119	197.4	189.7	188.1	191.7	188.9	205.28	212.75	287.1
835119	196.3	189.1	187.6	192.1	188.6	204.5	212.15	278.1
836119	195.6	188.5	187	192.3	188.2	203.65	211.52	224.3
837119	194.8	187.8	186.5	192.5	188.1	202.92	210.87	231.4
838119	194.1	187.4	186	192.9	187.8	201.93	210.22	229
839119	193.3	186.7	185.4	193.1	187.5	201.28	209.5	220.2
840119	192.5	186.3	184.9	193.5	187.4	200.35	208.85	211.9
841119	191.8	185.9	184.6	193.9	187.4	199.75	208.11	200.3
842119	191.3	185.3	184.2	194.3	187.2	198.92	207.38	235.2
843119	190.7	185	184	194.9	187.2	198.16	206.71	264.6
844119	190.2	184.6	183.6	195.5	187.4	197.45	206.01	319.1
845119	190	185	184	196.7	188.3	196.64	205.21	344.8
846119	190.3	185.9	184.7	197.8	189.5	196.42	204.71	364
847119	190.8	186.7	185.6	198.4	190.5	196.59	204.33	276.1
848119	191.1	186.8	185.8	198.9	190.9	196.4	204.4	251.8
849119	190.8	186.9	186.1	199.4	191.2	196.22	204.41	181.6
850119	190.7	186.9	186	199.4	191.3	195.91	204.12	177.5
851119	190.5	186.8	186.1	199.8	191.4	195.45	203.88	174.6
852119	190.2	186.9	185.9	199.8	191.6	195.2	203.67	171.1
853119	189.7	186.8	185.9	200.1	191.8	194.71	203.21	173.7
854119	189.6	186.5	186	200.4	192	194.21	202.59	201.3
855119	189.2	186.7	185.8	200.6	192.1	193.75	202.16	228.6
856119	189.1	186.7	186.1	201.2	192.4	193.25	201.64	269.4
857119	189.1	187.2	186.6	202	193.5	192.93	200.93	313.9
858119	189.8	188.2	187.9	202.8	194.8	192.82	200.63	479.7
859119	190.7	189.7	189.2	203.3	196.4	193.09	200.31	745.7
860119	191.5	191	190.4	203.8	197.8	193.43	200.56	813.9
861119	192.1	192.3	191.7	204.3	198.8	193.63	200.33	839.8
862119	192.7	193.3	192.7	204.8	199.8	193.71	200.2	574.6
863119	193.2	194.2	193.7	205	200.6	193.67	199.89	339
864119	193.5	194.9	194.4	205.2	201.1	193.53	199.6	254.1
865119	193.8	195.4	194.8	205	201.3	193.65	199.22	304.2
866119	193.9	195.7	195.3	205.1	201.6	193.55	198.96	335.4
867119	194.3	196.3	196	205.4	202.1	193.45	198.53	329.6
868119	194.9	197.3	196.9	205.6	203	193.68	198.24	308.7
869119	195.6	198	197.5	205.7	203.5	193.86	198.21	349.7
870119	196.1	198.7	198.1	205.5	203.7	193.99	198.06	263.9
871119	196.4	198.9	198.6	205.1	203.9	194.04	197.88	238.7
872119	196.6	199.2	198.7	204.7	203.9	194.11	197.72	172.8
873119	196.5	199.2	198.8	204.3	203.8	193.88	197.43	180.8
874119	196.5	199.3	198.9	204	203.5	193.84	197.22	182.3
875119	196.5	199.3	198.9	203.6	203.4	193.75	196.77	182.7
876119	196.4	199.2	198.8	203.3	203.2	193.46	196.32	183.6
877119	196.5	199.3	198.8	202.9	203	193.31	195.9	182.6
878119	196.5	199.3	198.9	202.7	202.9	192.97	195.49	182.8
879119	196.4	199.4	198.9	202.2	202.8	192.81	195.11	181.5
880119	196.5	199.4	198.9	202.1	202.7	192.64	194.69	182.1
881119	196.5	199.3	198.9	201.6	202.6	192.45	194.18	225
882119	196.6	199.5	199	201.5	202.3	192.32	193.78	306.7
883119	196.6	199.5	199	201.3	202.2	192.18	193.33	280.8
884119	196.8	199.7	199.1	201.2	202.1	191.96	192.88	257.1
885119	196.8	199.7	199.2	201.1	202	192.02	192.41	184.6

886119	197	199.6	199.2	200.9	201.9	191.9	192.12	182.3
887119	197.1	199.8	199.3	200.9	201.9	191.91	191.93	221.6
888119	197.3	199.9	199.3	200.7	201.6	191.9	191.57	296.9
889119	197.5	199.9	199.4	200.8	201.7	191.94	191.26	271.3
890119	197.6	200	199.4	200.8	201.6	192.02	191.08	246.5
891119	197.6	200.1	199.4	200.8	201.5	192.01	190.78	174.8
892119	197.9	200.2	199.5	200.9	201.3	192.18	190.64	154.8
893119	198	200	199.5	200.8	201.3	192.25	190.57	138.7
894119	198.2	200.3	199.7	200.8	201.2	192.36	190.34	122.2
895119	198.2	200.3	199.6	200.8	201.2	192.58	190.4	105.9
896119	198.3	200.2	199.6	200.9	201.3	192.56	190.37	93.5
897119	198.4	200.1	199.6	200.9	201.1	192.68	190.26	102.2
898119	198.5	200.1	199.7	200.9	201.2	192.83	190.19	98.4
899119	198.6	200.3	199.6	200.7	201	192.87	190.2	97.1
900119	198.7	200.2	199.6	200.9	200.8	192.98	190.1	96.7
901119	198.8	200.2	199.7	200.8	200.9	193.02	190.11	96.3
902119	198.9	200.1	199.5	200.7	200.9	193.16	190.05	96
903119	199	200.3	199.6	200.8	200.9	193.18	190.13	89
904119	199	200.3	199.7	200.9	200.8	193.44	190.15	98.6
905119	199.1	200.2	199.6	201.1	200.9	193.5	190.18	118.5
906119	199.3	200.5	199.6	200.9	201	193.59	190.08	139.7
907119	199.2	200.5	199.7	200.9	201.1	193.7	190.14	181.2
908119	199.5	200.5	199.8	200.8	201.3	193.91	190.34	230.1
909119	199.8	200.8	200.1	200.9	201.5	194.11	190.46	226
910119	200.3	201.1	200.5	201	201.9	194.41	190.46	203.7
911119	200.8	201.7	201.1	201.3	202.5	194.83	190.51	189
912119	201.5	202.2	201.5	201.2	202.9	195.55	190.87	201.7
913119	201.9	202.5	201.9	201	203	196.11	191.4	209.6
914119	202.3	202.7	202.2	200.8	203.2	196.92	191.94	263.8
915119	202.6	202.9	202.2	200.8	203.3	197.28	192.65	292
916119	202.7	203.1	202.5	200.9	203.5	197.78	193.01	234.3
917119	203.1	203.3	202.7	200.9	203.9	198.18	193.73	209.2
918119	203.4	203.7	203.1	200.7	204.2	198.71	194.17	271.3
919119	203.7	204	203.2	200.5	204.2	199.2	194.78	325.4
920119	203.9	204	203.4	200.5	204.3	199.67	195.35	261.7
921119	204.3	204.5	203.7	200.5	204.6	200.11	195.87	242.4
922119	204.8	204.6	204	200.3	204.7	200.73	196.41	324.4
923119	204.9	204.9	204	199.9	204.7	201.23	197.07	553.2
924119	205.3	205.3	204.7	199.7	204.9	201.88	197.78	803.3
925119	205.8	205.6	204.8	199.3	204.8	202.53	198.82	872.8
926119	205.9	205.5	204.7	198.7	204.4	203.04	199.61	877.2
927119	206	205.4	204.5	198.2	203.9	203.49	200.11	789.8
928119	206	205.2	204.3	197.5	203.2	203.68	200.62	599
929119	205.9	204.9	204	197.2	202.9	203.87	200.96	512.5
930119	205.8	204.6	203.6	196.8	202.5	204.07	201.44	484.2
931119	205.9	204.4	203.5	196.5	202.1	204.23	201.74	472.3
932119	205.8	204.2	203.4	196.2	201.9	204.34	202.03	469.6
933119	205.7	203.9	202.9	196.1	201.6	204.58	202.35	476.4
934119	205.6	203.7	202.7	195.9	201.2	204.62	202.65	495
935119	205.6	203.4	202.4	195.8	200.9	204.88	203.02	514.7
936119	205.5	203.1	202.1	195.8	200.6	204.87	203.47	540.3
937119	205.3	202.9	201.8	196	200.3	204.97	203.79	568.8
938119	205.1	202.4	201.4	196	199.9	205.02	203.92	515.6
939119	204.9	202.1	201	196.3	199.7	205.06	204.2	323.8
940119	204.7	201.7	200.6	196.5	199.4	204.88	204.17	240.2
941119	204.3	201.2	200	196.3	198.8	204.72	204.31	265.3
942119	203.8	200.7	199.6	196.5	198.4	204.51	204.21	295.5
943119	203.4	200.2	199.2	196.9	198.3	204.28	204.26	328.9
944119	203.3	200.1	199.1	197.3	198.4	204.19	204.12	376
945119	203.3	200.2	199	198	198.6	204.18	204.18	449.3

946119	203.4	200.2	199	198.5	198.9	204.31	204.55	526.3
947119	203.4	200.1	199	199.1	199.1	204.48	205.03	497.2
948119	203.2	199.9	198.9	199.8	199.1	204.37	205.14	512.6
949119	203.1	199.7	198.6	200.6	199.3	204.34	205.24	450.5
950119	202.8	199.5	198.5	201.2	199.6	204.28	205.3	376.8
951119	202.6	199.4	198.3	201.8	199.6	204.02	205.13	312.3
952119	202.2	199.1	198.1	202.3	199.6	203.74	205.17	294.8
953119	201.8	198.9	197.9	202.8	199.6	203.5	204.95	305
954119	201.5	198.7	197.6	203.5	199.7	203.12	204.82	314.3
955119	201.2	198.4	197.4	204.3	199.9	202.71	204.57	312
956119	201.1	198.3	197.5	205	200.2	202.5	204.34	313.1
957119	200.7	198.4	197.6	205.7	200.5	202.33	204.15	312
958119	200.7	198.4	197.5	206.5	200.8	202.13	203.92	317.4
959119	200.5	198.4	197.6	207.3	201.2	201.96	203.98	322.5
960119	200.7	198.6	197.8	207.9	201.6	201.85	203.81	332.4
961119	200.7	198.9	198	208.6	202.3	201.68	203.75	386
962119	200.7	199	198.3	209.5	202.8	201.58	203.56	292.2
963119	200.4	199	198.3	209.8	203	201.41	203.59	264.6
964119	200.4	198.9	198.1	210.3	203	201.06	203.28	201.4
965119	200	198.7	198.1	210.7	203.1	200.9	203.03	203.2
966119	199.7	198.6	197.9	210.8	203.1	200.42	202.91	204.9
967119	199.5	198.5	197.8	211.2	203.1	199.93	202.47	204.3
968119	199.1	198.4	197.6	211.7	203.3	199.71	201.88	202.9
969119	198.7	198.2	197.6	212	203.2	199.18	201.73	200.3
970119	198.6	198.1	197.6	212.4	203.4	198.8	201.24	194.7
971119	198.3	198.1	197.6	212.7	203.6	198.33	200.82	189.7
972119	198.2	198	197.6	213	203.8	198.05	200.51	209.8
973119	198	198.2	197.6	213.4	204.2	197.75	200.04	245
974119	198	198.4	197.8	214	204.6	197.3	199.61	283.5
975119	198.1	198.7	198.3	214.9	205.4	197.09	199.21	326.5
976119	198.8	199.8	199.5	215.7	206.5	197.18	198.78	344.3
977119	199.9	200.8	200.5	216.4	207.8	197.66	198.85	341
978119	200.6	202	201.4	217	208.8	198.29	199.28	333.2
979119	201.2	202.7	202.3	217.6	209.6	198.69	199.88	324.3
980119	201.8	203.4	203.2	218.1	210.4	199.02	200.1	373.3
981119	202.3	204.2	203.9	218.4	211.2	199.38	200.23	279.7
982119	202.5	204.7	204.3	218.6	211.7	199.52	200.38	251
983119	202.7	205	204.9	218.7	211.9	199.42	200.4	187.6
984119	202.6	205.1	205	218.8	212.1	199.51	200.3	196.6
985119	202.7	205.3	205.2	219	212.3	199.39	200.07	198.7
986119	202.9	205.6	205.4	219	212.4	199.2	199.96	197.9
987119	202.9	205.7	205.5	219	212.6	199.08	199.63	196
988119	202.9	205.9	205.8	219.1	212.8	198.95	199.43	190.6
989119	202.9	206.2	206.1	219.3	213	198.91	199.29	189.7
990119	203	206.3	206.3	219.3	213.3	198.69	198.79	185.1
991119	203.3	206.8	206.6	219.3	213.4	198.52	198.48	181.7
992119	203.3	207	206.9	219.3	213.6	198.24	198.12	174.7
993119	203.4	207.2	207.2	219.2	213.8	198.22	197.92	174.5
994119	203.7	207.4	207.4	219.1	213.9	198.25	197.57	176.2
995119	203.7	207.7	207.8	219.2	214.2	198.12	197.43	223.1
996119	204	208.1	208	219	214.3	198.03	197.17	309.4
997119	204.4	208.4	208.4	218.9	214.7	198.12	196.86	286.6
998119	204.7	208.9	208.9	218.7	215	198.19	196.66	274.6
999119	205.1	209.3	209.3	218.4	215.1	198.25	196.47	210.8
1000119	205.5	209.6	209.6	218.4	215.6	198.41	196.24	200.2
1001119	205.7	210.1	210	218.2	215.7	198.48	196.11	192.3
1002119	206.1	210.3	210.3	218	215.9	198.6	196.04	222.1
1003119	206.4	210.6	210.7	217.7	216	198.81	196	285.3
1004119	206.8	211	211.1	217.4	216.4	199.11	195.99	254.8
1005119	207.2	211.5	211.5	217.1	216.4	199.18	195.93	221.4

1006119	207.4	211.9	211.8	216.9	216.7	199.41	195.82	290.4
1007119	207.9	212.2	212.2	216.6	216.7	199.63	195.9	271.9
1008119	208.2	212.5	212.4	216.2	216.9	199.98	195.87	251.2
1009119	208.8	213	212.8	215.8	217.1	200.27	196.06	215.5
1010119	209.1	213.3	213.2	215.4	217.1	200.53	196.18	277.2
1011119	209.4	213.6	213.4	215	217.2	200.9	196.11	252.4
1012119	209.8	213.9	213.7	214.7	217.2	201.17	196.29	221.1
1013119	210.1	214	213.9	214.3	217.1	201.5	196.36	147.2
1014119	210.5	214.3	214.1	213.9	217.1	201.75	196.53	132.8
1015119	210.7	214.6	214.2	213.5	217.2	202.03	196.69	129.8
1016119	211	214.7	214.4	213	217.3	202.35	196.76	134.9
1017119	211.2	214.9	214.6	212.7	217	202.5	196.9	160.5
1018119	211.6	215.1	214.7	212.3	217	202.83	197.11	212.8
1019119	211.8	215.2	214.9	211.7	217	203.22	197.24	207.9
1020119	212.1	215.4	215	211.3	216.8	203.56	197.56	208.9
1021119	212.4	215.6	215.3	211.1	217.1	203.9	197.65	228.5
1022119	213	216.1	215.5	210.7	217.2	204.18	197.87	245.5
1023119	213.4	216.4	215.9	210.3	217.2	204.73	198.16	270.3
1024119	214	216.8	216.3	209.8	217.4	205.38	198.49	286.1
1025119	214.6	217.3	216.5	209.3	217.5	206.03	198.93	239.8
1026119	215	217.5	216.9	208.7	217.5	206.74	199.6	198.8
1027119	215.6	217.9	217.2	208.3	217.5	207.48	200.05	256.8
1028119	215.9	218	217.5	207.5	217.4	208.07	200.75	309.7
1029119	216.3	218.2	217.4	206.8	217.1	208.76	201.46	362.1
1030119	216.9	218.4	217.7	206.3	217.2	209.45	202.11	261
1031119	217.4	218.7	218.1	205.8	217.2	210.14	202.8	199.5
1032119	217.8	219.1	218.1	205.1	217.1	210.83	203.64	232
1033119	218.1	219.1	218.1	204.2	216.6	211.54	204.43	257.7
1034119	218.4	219	218	203.4	216.3	212.1	205.07	270.4
1035119	218.4	219	217.9	202.8	216.1	212.54	205.65	239.8
1036119	218.8	219	217.9	202	215.8	213.16	206.14	274.9
1037119	219	219.1	217.8	201	215.4	213.67	206.88	235.8
1038119	219.2	218.8	217.6	200	214.9	214.15	207.47	223.8
1039119	219	218.5	217.2	198.9	214.2	214.44	207.96	193.3
1040119	218.9	218.2	216.8	197.8	213.4	214.59	208.29	224.5
1041119	218.6	217.7	216.2	196.9	212.5	214.69	208.57	255.1
1042119	218.3	217.2	215.6	196	211.7	214.77	208.77	287.5
1043119	218.2	216.9	215.2	195.5	211.2	214.74	208.96	320.3
1044119	218.3	216.7	215	194.6	210.9	215.15	209.27	362
1045119	218.5	216.4	214.9	194.1	210.3	215.67	209.74	370.7
1046119	218.6	216.2	214.4	193.2	209.6	216.13	210.47	382.7
1047119	218.7	215.7	213.9	192.2	208.7	216.64	211.15	437.9
1048119	218.6	215.1	213.1	191.3	207.8	216.92	211.82	492.3
1049119	218.4	214.4	212.6	190.5	206.8	217.17	212.38	454.9
1050119	218.2	213.6	211.7	189.5	205.7	217.46	212.97	298.7
1051119	217.7	213	211	188.6	204.8	217.64	213.45	215.3
1052119	217.3	212.2	210.2	187.8	203.8	217.68	213.88	208.4
1053119	216.8	211.5	209.2	186.9	202.9	217.73	214.01	228.7
1054119	216.3	210.5	208.4	186.1	202.1	217.66	214.27	269.5
1055119	215.5	209.7	207.3	185.6	200.9	217.4	214.36	304.3
1056119	215.1	209	206.7	185.3	200.2	217.31	214.39	301.2
1057119	214.9	208.4	206.1	185.1	199.6	217.25	214.89	266
1058119	214.7	207.9	205.5	184.7	199	217.46	215.16	235.9
1059119	214.3	207.2	204.8	184.3	198.4	217.5	215.6	223.1
1060119	213.9	206.4	204.2	183.7	197.6	217.48	215.87	216.3
1061119	213.3	205.6	203.3	183.3	196.6	217.2	216.08	274.7
1062119	212.6	204.7	202.1	182.8	195.8	217.09	216.26	228
1063119	211.6	203.7	201.3	182.4	195.1	216.89	216.36	212.1
1064119	211.1	202.7	200.4	182	194	216.52	216.32	151.2
1065119	210.3	202	199.6	181.7	193.3	216.16	216.24	167.8

1066119	209.5	201.1	198.5	181	192.3	215.74	216.05	184.5
1067119	208.8	200.1	197.7	180.8	191.6	215.49	216.1	197.1
1068119	208	199.2	196.7	180.6	190.7	214.96	215.89	255.5
1069119	207.1	198.2	195.6	180.7	189.9	214.21	215.82	224
1070119	206.4	197.4	195	181	189.5	213.8	215.6	210
1071119	205.7	196.8	194.4	180.8	189.1	213.45	215.36	155.9
1072119	205.2	196	193.9	180.9	188.5	213.09	215.13	163.7
1073119	204.6	195.4	193.1	180.7	187.9	212.73	215.08	169.1
1074119	203.8	194.7	192.3	180.7	187.3	212.38	214.96	217.7
1075119	203.2	193.6	191.4	180.4	186.5	211.93	214.81	307.1
1076119	202.3	192.6	190.4	180.6	185.6	211.12	214.74	288.4
1077119	201.3	191.6	189.4	180.9	184.9	210.71	214.29	283.8
1078119	200.5	190.6	188.5	181.1	184.1	209.81	214.22	229.4
1079119	199.6	189.8	187.6	181.3	183.8	209.32	213.83	236.8
1080119	198.7	188.9	186.9	181.6	183.2	208.77	213.46	239.5
1081119	197.9	188.1	186	181.9	182.7	207.83	213.06	237.4
1082119	197.1	187.3	185.3	182.2	182.4	207.39	212.72	232.2
1083119	196.3	186.5	184.5	182.6	181.9	206.59	212.42	227
1084119	195.4	185.8	183.9	183	181.5	205.88	212.07	226.5
1085119	194.8	185.1	183.2	183.4	181.2	205.34	211.64	223.5
1086119	193.9	184.4	182.7	184	181.1	204.57	211.19	220.9
1087119	193.2	183.8	182.1	184.4	180.9	203.92	210.89	219.2
1088119	192.6	183.2	181.6	184.9	180.7	203.2	210.38	217.6
1089119	191.9	182.6	181	185.3	180.7	202.57	210.01	219
1090119	191.3	182.1	180.6	185.9	180.6	201.88	209.57	271.7
1091119	190.6	181.7	180.3	186.4	180.5	201.2	209.06	281.6
1092119	190	181.3	179.9	187.2	180.9	200.68	208.74	291.9
1093119	189.5	181.2	180	188.3	181.5	199.88	208.23	272.4
1094119	189.4	181.5	180.4	189.1	182.3	199.35	207.68	251.8
1095119	189.4	181.7	180.7	189.7	183	199.16	207.34	243.1
1096119	189.5	182.1	181	190.3	183.6	198.96	207.15	289.7
1097119	189.4	182.3	181.3	190.9	184.1	198.71	207.12	256.2
1098119	189.5	182.4	181.5	191.2	184.5	198.58	207.13	242.6
1099119	189.1	182.4	181.5	191.3	184.8	198.24	207.13	184
1100119	188.9	182.2	181.6	191.4	185	197.96	207.07	185.8
1101119	188.5	182.2	181.6	191.5	185.2	197.49	206.98	184.8
1102119	188.2	182.1	181.6	191.6	185.3	197.11	206.68	212.3
1103119	187.7	182.1	181.6	191.7	185.4	196.6	206.51	254.9
1104119	187.4	181.9	181.5	191.7	185.8	196.04	206.06	299.1
1105119	187	182.1	181.6	192.1	186.3	195.55	205.58	328.4
1106119	187.1	182.8	182.6	192.7	187.4	195.02	205.11	358.6
1107119	187.8	183.8	183.7	193	188.5	194.94	204.71	382.6
1108119	188.2	184.7	184.6	193.1	189.3	195	204.68	417.8
1109119	188.6	185.5	185.4	193.1	190	194.98	204.78	443.6
1110119	188.9	186.2	186.2	192.9	190.7	195.01	204.77	433.1
1111119	189.2	186.8	187	192.4	191.4	194.9	204.73	397.3
1112119	189.4	187.6	187.6	192.2	191.8	194.66	204.52	381.1
1113119	189.4	188	188.2	191.7	192.1	194.49	204.19	372.7
1114119	189.6	188.5	188.6	191.1	192.2	194.09	203.73	366.6
1115119	189.7	189	189.1	190.7	192.4	194.09	203.35	357.6
1116119	189.8	189.3	189.5	190	192.6	193.67	202.85	361.1
1117119	190	189.9	189.9	189.5	192.6	193.39	202.44	346.7
1118119	190.2	190.1	190.3	189	192.6	193.21	202.06	263.1
1119119	190.3	190.4	190.7	188.4	192.5	192.92	201.75	200.3
1120119	190.3	190.6	190.8	187.9	192.5	192.73	201.19	223.7
1121119	190.5	190.9	190.9	187.3	192.3	192.62	200.88	244.3
1122119	190.5	190.9	190.9	186.7	192	192.35	200.46	242.7
1123119	190.4	191	191.1	186.4	192	192.16	200.14	218.5
1124119	190.6	191.3	191.4	186.2	192.1	192.05	199.55	205.5
1125119	191	191.6	191.7	185.7	192.1	191.88	199.17	196.2

1126119	191.3	191.8	191.8	185.2	191.8	191.96	198.93	193.5
1127119	191.3	192.1	191.9	184.7	191.8	191.82	198.71	200.8
1128119	191.4	192.1	191.9	184.2	191.5	191.91	198.45	211.9
1129119	191.4	192	191.9	183.8	191.1	191.7	198.07	218.2
1130119	191.4	191.9	191.9	183.6	191	191.53	197.78	221.8
1131119	191.4	192	191.9	183.3	191	191.48	197.44	224.9
1132119	191.7	192.1	192	183.1	190.7	191.35	197.07	229.1
1133119	191.9	192.3	192.1	182.8	190.5	191.56	196.77	293
1134119	192	192.3	192.1	182.5	190.5	191.51	196.58	231.6
1135119	192.1	192.3	192	182.1	190.1	191.64	196.47	212.7
1136119	191.9	192.1	191.8	181.6	189.6	191.52	196.34	161.1
1137119	192.2	191.9	191.5	181.2	189	191.5	196.09	209.9
1138119	191.9	191.5	191	180.5	188.4	191.41	195.77	298.3
1139119	191.5	190.9	190.4	180.3	187.6	191.21	195.36	267.8
1140119	191.1	190.4	189.9	179.9	186.9	190.94	194.88	252.4
1141119	190.7	189.8	189.2	179.6	186.3	190.44	194.46	221.6
1142119	190.4	189.3	188.7	179.5	185.4	190.22	193.9	294.9
1143119	189.9	188.6	187.9	179.2	184.9	189.94	193.44	255.4
1144119	189.5	188	187.5	179.3	184.2	189.61	192.88	219.6
1145119	189.1	187.5	186.7	179.1	183.7	189.25	192.39	137.3
1146119	188.8	187.1	186.4	179.1	183.3	188.95	191.93	117.4
1147119	188.5	186.8	186	179.1	182.9	188.8	191.61	98
1148119	188.2	186.3	185.5	179.1	182.5	188.57	191.18	93.8
1149119	188	186.1	185.2	179.1	182.3	188.28	190.8	100.4
1150119	187.6	185.6	184.8	179	181.9	187.97	190.5	97.7
1151119	187.3	185.2	184.4	179.1	181.6	187.88	190.33	96.5
1152119	187.1	184.9	184	179.1	181.3	187.71	189.9	97.3
1153119	186.8	184.5	183.7	179.1	181	187.44	189.7	96.3
1154119	186.7	184.2	183.4	179.2	180.7	187.31	189.38	96.8
1155119	186.5	184	183	179.4	180.6	187.21	189.23	96.4
1156119	186.2	183.9	182.8	179.5	180.3	186.94	188.84	95.7
1157119	186	183.4	182.5	179.7	180.1	186.85	188.66	96.4
1158119	185.9	183.2	182.2	180	179.9	186.73	188.46	96.2
1159119	185.7	183	182	180.1	179.9	186.47	188.28	96.1
1160119	185.4	182.7	181.8	180.2	179.9	186.3	188.07	95
1161119	185.3	182.6	181.7	180.4	180	186.26	187.94	95.7
1162119	185.3	182.5	181.5	180.4	180	186.21	187.66	96.4
1163119	185.1	182.2	181.5	180.6	180.1	185.99	187.48	96.2
1164119	185.1	182.3	181.5	180.7	179.9	185.94	187.3	96.7
1165119	185.1	182.2	181.4	180.7	180	185.94	187.1	95.4
1166119	185.2	182.3	181.3	180.6	180	185.81	187.01	95.6
1167119	185.2	182.2	181.3	180.7	179.9	185.84	186.9	96
1168119	185	182	181.1	180.8	179.9	185.85	186.77	96
1169119	185.1	182	181.2	180.9	180	185.99	186.7	95.6
1170119	185.2	181.9	181	180.7	179.9	185.95	186.72	95.6
1171119	185	181.8	180.9	180.7	180.1	186.07	186.65	96.2
1172119	185.1	181.7	180.7	180.6	180	186.19	186.66	95.6
1173119	184.9	181.5	180.8	180.7	179.9	186.21	186.58	95.5
1174119	185	181.4	180.7	180.8	180	186.17	186.69	95.3
1175119	184.9	181.3	180.4	180.7	180	186.2	186.66	96.3
1176119	185	181.4	180.4	180.6	180	186.35	186.74	96
1177119	184.6	181.1	180.3	180.5	180	186.37	186.82	95.9
1178119	184.7	181.1	180.2	180.6	180.2	186.4	186.82	96.5
1179119	184.5	181	180	180.5	180.1	186.37	186.99	95.9
1180119	184.4	180.8	180	180.5	180.1	186.48	187.09	95
1181119	184.3	180.9	180	180.5	180.1	186.47	187.03	96.8
1182119	184.4	180.7	179.8	180.5	180.1	186.5	187.12	95.4
1183119	184.2	180.6	179.7	180.3	180.2	186.37	187.12	96.2
1184119	184.1	180.5	179.7	180.4	180.3	186.36	187.23	95.5
1185119	184	180.4	179.6	180.4	180.2	186.44	187.29	95.8

1186119	183.9	180.3	179.6	180.5	180.3	186.3	187.21	95.6
1187119	183.6	180.2	179.4	180.3	180.3	186.25	187.28	96
1188119	183.6	180.1	179.3	180.3	180.5	186.31	187.4	96
1189119	183.6	180.1	179.3	180.2	180.4	186.24	187.4	95.2
1190119	183.5	180	179.2	180.2	180.5	186.33	187.49	95.8
1191119	183.4	179.9	179.3	180.2	180.5	186.18	187.39	95.5
1192119	183.3	179.8	179.2	180.1	180.6	186.11	187.42	95.2
1193119	183.2	179.7	179.1	180.1	180.5	186.17	187.51	95.7
1194119	183.2	179.8	179.1	180	180.7	186.05	187.48	95.4
1195119	183.1	179.6	179	180	180.6	185.94	187.43	95.8
1196119	182.9	179.4	179	179.9	180.7	186.03	187.55	95.4
1197119	182.7	179.5	178.9	179.8	180.7	185.81	187.46	95.7
1198119	182.8	179.4	178.9	179.8	180.7	185.82	187.39	91.3
1199119	182.6	179.4	178.9	179.6	180.8	185.7	187.39	119.8
1200119	182.6	179.4	179	179.7	180.8	185.74	187.47	166.1
1201119	182.3	179.4	178.9	179.6	180.8	185.72	187.58	245.1
1202119	182.3	179.4	179	179.6	180.9	185.61	187.52	291.7
1203119	182.3	179.5	179	179.8	181.1	185.46	187.56	257.7
1204119	182.5	179.7	179.4	179.9	181.5	185.52	187.47	195.1
1205119	182.6	180	179.7	179.9	181.7	185.56	187.46	211.8
1206119	182.7	180.2	179.8	179.7	181.7	185.43	187.68	197.8
1207119	182.8	180.2	179.8	179.5	181.6	185.5	187.76	180.7
1208119	182.7	180.3	179.8	179.3	181.6	185.53	187.88	249.4
1209119	182.5	180.3	179.7	179.4	181.6	185.51	188.01	277.4
1210119	182.5	180.1	179.9	179.5	181.7	185.34	188.03	244.6
1211119	182.5	180.4	180.1	179.4	181.8	185.31	188.08	225.2
1212119	182.6	180.6	180.2	179.5	182	185.17	187.99	334.8
1213119	182.9	180.9	180.7	179.4	182.3	185.22	188.17	619.4
1214119	183.4	181.7	181.3	179.5	182.8	185.56	188.54	934.9
1215119	184	182.4	181.9	179.3	183	186.07	189.04	706
1216119	184.4	182.6	182.2	178.8	183	186.3	189.47	420.8
1217119	184.5	182.8	182.3	178.3	182.9	186.42	189.62	340.4
1218119	184.5	182.7	182.3	177.9	182.5	186.43	189.81	531.9
1219119	184.4	182.7	182.1	177.5	182.3	186.29	189.83	697.4
1220119	184.6	182.8	182.1	177.3	182.1	186.23	189.88	743
1221119	184.7	182.8	182.2	177	181.8	186.32	189.84	767.6
1222119	184.7	182.7	181.9	176.9	181.6	186.38	189.77	794
1223119	184.8	182.5	181.8	177.1	181.3	186.26	189.74	837.3
1224119	184.6	182.2	181.5	177.3	181.1	186.17	189.66	897.8
1225119	184.5	182.1	181.5	178	181	186.1	189.39	940.2
1226119	184.2	181.9	181.4	178.9	181.1	185.82	189.36	970.5
1227119	184.2	181.8	181.2	180.2	181.4	185.76	189.06	1008.4
1228119	184.1	182	181.4	181.7	181.8	185.41	188.77	1033.5
1229119	184	182.1	181.6	183.4	182.7	185.35	188.55	1066.6
1230119	183.9	182.5	182.1	185.5	183.7	185.15	188.32	1098.1
1231119	184.2	183.1	182.6	187.8	185.2	185.01	188.12	1100
1232119	184.3	184	183.5	190.3	186.6	185.12	187.99	1114.6
1233119	184.7	185	184.6	192.9	188.6	185.04	187.67	1143.8
1234119	185.1	186.4	186	195.6	190.6	185.19	187.43	1167.3
1235119	185.6	187.8	187.5	198.6	192.8	185.29	187.37	1160.6
1236119	186.2	189.2	189	200.9	194.4	185.39	187.05	787.8
1237119	186.8	190	190.1	202.6	195.8	185.39	186.91	475.1
1238119	186.7	190.4	190.7	203.9	196.5	185.4	186.61	378.8
1239119	186.7	190.8	191.1	205	197.1	185.22	186.32	277.6
1240119	186.8	191	191.5	206	197.5	184.87	185.89	348.3
1241119	187	191.7	192	207.1	198.4	184.65	185.48	608.6
1242119	188.2	193.4	193.9	208.7	200.5	185.13	185.18	893
1243119	189.6	195.5	196.1	210.6	202.7	185.95	185.72	987.3
1244119	190.8	197.5	198	212.5	204.6	186.88	186.2	1002.2
1245119	192.1	199.5	199.9	214.6	207.1	187.76	186.71	1016.6

1246119	193.7	201.6	202.1	216.5	209.1	188.65	187.12	1025
1247119	195.3	203.8	204.2	218.5	211.4	189.87	187.55	1036.2
1248119	196.6	205.7	206.1	220.4	213.4	190.78	188.06	720.6
1249119	198	207.2	207.8	221.9	215.1	191.73	188.41	433.4
1250119	199	208.5	208.8	222.9	216.1	192.37	188.68	338.3
1251119	200	209.5	209.9	223.8	217	192.88	188.93	379.8
1252119	200.9	210.4	210.8	224.6	218	193.31	189.23	496.7
1253119	202.2	211.8	212.2	225.6	219.4	194.12	189.53	469.2
1254119	203.5	213.2	213.5	226.4	220.5	195.24	190.15	461.5
1255119	204.8	214.4	214.8	227.1	221.7	196.13	190.83	430.6
1256119	206.1	215.5	215.9	227.7	222.6	197.1	191.45	389.7
1257119	207.1	216.6	216.9	228.2	223.6	197.94	192.09	361.8
1258119	208.3	217.8	217.7	228.6	224.2	198.7	192.67	340.8
1259119	209.2	218.5	218.6	229	225.1	199.46	193.07	339
1260119	210.1	219.3	219.4	229.3	225.6	200.25	193.53	365.8
1261119	210.8	220	220	229.5	226.2	200.91	193.93	275.1
1262119	211.6	220.4	220.4	229.6	226.4	201.36	194.32	247.3
1263119	212.1	220.8	220.7	229.6	226.6	201.86	194.65	178.1
1264119	212.5	221	220.9	229.6	226.6	202.13	194.74	185.6
1265119	212.8	221.1	221	229.6	226.7	202.44	194.99	184.3
1266119	213.3	221.3	221.2	229.5	226.9	202.81	195.15	183.3
1267119	213.7	221.7	221.4	229.5	226.9	203.12	195.33	183.1
1268119	214	221.8	221.5	229.4	227.1	203.26	195.34	178.6
1269119	214.3	222.2	221.7	229.4	227	203.53	195.66	176.5
1270119	214.6	222.2	221.8	229.1	227.2	203.71	195.7	175
1271119	215.1	222.5	222	229.1	227.3	203.98	195.75	207.4
1272119	215.6	222.7	222.1	228.8	227.5	204.38	195.88	286.5
1273119	216	223.1	222.2	228.9	227.5	204.69	196.09	266
1274119	216.6	223.2	222.4	228.7	227.9	205.17	196.12	257.7
1275119	217	223.5	222.5	228.5	227.9	205.44	196.49	206
1276119	217.5	223.7	222.7	228.5	228	205.92	196.66	212.6
1277119	217.8	223.9	222.8	228.5	228	206.45	196.91	212.5
1278119	218.3	224.1	223	228.5	228.1	206.83	197.06	212.9
1279119	218.8	224.3	223	228.4	228.3	207.25	197.34	210.4
1280119	219.2	224.4	223.1	228.3	228.3	207.81	197.81	204.8
1281119	219.6	224.7	223.2	228.4	228.4	208.02	197.86	202.1
1282119	219.9	224.8	223.2	228.3	228.3	208.48	198.31	196.6
1283119	220.2	225	223.4	228.1	228.5	208.95	198.64	193.8
1284119	220.7	225.1	223.3	228.1	228.6	209.32	199.02	187.9
1285119	221	225.2	223.3	228	228.7	209.82	199.32	181.9
1286119	221.3	225.3	223.4	228	228.7	210.16	199.65	178.4
1287119	221.7	225.5	223.5	227.8	228.7	210.46	200.15	177
1288119	222.1	225.5	223.6	227.7	228.6	210.98	200.42	214.4
1289119	222.3	225.7	223.6	227.5	228.9	211.62	200.79	278.1
1290119	222.7	225.8	223.5	227.5	228.7	211.9	201.35	403.8
1291119	223.4	226.4	224	227.6	229.3	212.9	202.03	738.6
1292119	224.7	227.3	224.7	228.1	230.1	214.54	203.62	896.8
1293119	225.8	228.2	225.5	228.1	230.4	216.22	205.52	969.6
1294119	226.8	228.7	225.8	228	230.6	217.72	207.39	1026.7
1295119	227.6	229	226.1	227.7	230.6	219.05	209.07	1072.3
1296119	228.1	229.3	226.3	227.3	230.5	220.41	210.84	1100.5
1297119	228.8	229.3	226.5	227	230.4	221.58	212.31	1122.7
1298119	229.1	229.3	226.6	226.8	230.1	222.67	213.72	1152.7
1299119	229.5	229.3	226.7	226.7	229.9	223.66	215.16	984.3
1300119	229.8	229.2	226.7	226.4	229.8	224.3	216.36	616.2
1301119	230	229.2	226.5	226.2	229.4	224.84	217.21	473.9
1302119	229.9	228.8	226.3	226	229.1	225.1	217.78	638.9
1303119	230	228.8	226.4	226	228.9	225.5	218.49	885.2
1304119	230.2	228.7	226.4	226.1	228.9	226.19	219.6	982.9
1305119	230.3	228.8	226.5	226.4	229	226.77	220.61	1019.2

1306119	230.5	228.8	226.5	226.8	229.1	227.15	221.54	1046.1
1307119	230.4	228.8	226.7	227.4	229	227.49	222.46	1056.7
1308119	230.5	228.8	226.9	228.3	229.4	227.91	223.22	1070.9
1309119	230.6	229	227.2	229	229.8	228.34	223.93	870.9
1310119	230.6	229	227.3	229.6	230	228.44	224.58	491.9
1311119	230.5	229	227.5	230	230.1	228.47	224.88	351.2
1312119	230.3	228.7	227.4	230.2	230	228.5	225.14	351.6
1313119	230.1	228.8	227.5	230.3	230.1	228.49	225.27	390.8
1314119	230.1	229	227.8	230.8	230.5	228.41	225.37	630.3
1315119	230.6	229.4	228.2	231.2	231	228.84	225.95	882.9
1316119	230.9	229.8	228.8	231.8	231.7	229.2	226.63	961.3
1317119	231.2	230.5	229.3	232.5	232.1	229.36	227.23	995.5
1318119	231.4	230.9	229.9	233.3	232.8	229.66	227.61	1010.5
1319119	231.5	231.3	230.6	234.3	233.5	229.97	227.91	670.5
1320119	231.8	231.9	230.9	234.9	233.9	230.03	228.19	387.4
1321119	231.9	232	231.2	235.3	234.2	230.06	228.39	308.8
1322119	231.7	232.1	231.5	235.7	234.5	229.95	228.33	325.8
1323119	231.8	232.3	231.7	235.8	234.7	229.94	228.34	344.7
1324119	232.1	232.7	232	236.2	235.3	230.1	228.34	353.5
1325119	232.4	233.1	232.5	236.6	235.8	230.34	228.51	326.5
1326119	232.8	233.5	233	236.8	236.1	230.49	228.85	283.7
1327119	233	233.9	233.3	236.8	236.4	230.61	229.12	244.1
1328119	233.1	234.1	233.7	236.8	236.7	230.79	229.31	228.9
1329119	233.2	234.2	233.7	236.6	236.8	230.87	229.44	275.4
1330119	233.2	234.3	233.8	236.6	236.7	230.79	229.47	307.7
1331119	233.4	234.7	234.3	236.6	237.2	230.82	229.38	336.6
1332119	234	235.1	234.9	236.7	237.7	231.24	229.65	372.4
1333119	234.6	235.8	235.3	236.5	238.2	231.65	230.1	337.7
1334119	235.1	236.3	236	236.4	238.4	232.13	230.58	331.2
1335119	235.2	236.4	236.1	236.1	238.4	232.33	230.87	305.4
1336119	235.4	236.6	236.4	235.9	238.6	232.44	231.02	293.1
1337119	235.6	236.8	236.5	235.7	238.6	232.58	231.03	343.9
1338119	235.7	237	236.7	235.6	238.7	232.77	231.12	261.6
1339119	235.8	237	236.8	235.6	238.5	232.83	231.18	229.9
1340119	235.7	237.1	236.6	235.2	238.2	232.74	231.21	163.4
1341119	235.5	237	236.5	234.9	237.9	232.7	231.2	164.1
1342119	235.4	236.8	236.4	234.8	237.7	232.42	230.99	165.4
1343119	235.2	236.6	236.3	234.7	237.4	232.25	230.97	168.4
1344119	235.2	236.4	236.1	234.5	237.1	232.16	230.72	206.6
1345119	235.1	236.3	235.9	234.4	236.9	231.98	230.52	223.5
1346119	235	236.3	236.1	234.5	236.9	231.79	230.31	238.5
1347119	235.5	236.8	236.5	234.9	237.3	232.13	230.23	258.2
1348119	236.2	237.5	236.8	234.8	237.6	232.59	230.3	277.5
1349119	236.8	237.9	237.3	234.6	237.9	233.13	230.91	298.2
1350119	237.2	238.2	237.6	234.6	238	233.58	231.44	320.2
1351119	237.8	238.6	237.9	234.3	238.1	234.11	232.05	353.4
1352119	238.1	238.7	238.2	233.9	238.4	234.64	232.55	392.9
1353119	238.4	239	238.2	233.7	238.5	235.14	232.87	446
1354119	238.8	239.2	238.4	233.5	238.4	235.49	233.32	519.2
1355119	238.9	239.2	238.4	233.4	238.3	235.91	233.66	461.7
1356119	239	239.3	238.2	233.3	238.1	236.23	234.07	431.2
1357119	239.1	239	238.1	233.2	237.6	236.38	234.25	429.7
1358119	238.9	238.8	237.7	233.3	237.4	236.37	234.38	416.8
1359119	239	238.7	237.7	233.6	237.3	236.57	234.49	389.8
1360119	238.9	238.5	237.4	233.8	237	236.71	234.6	369.6
1361119	238.9	238.4	237.3	234.2	236.8	236.86	234.85	345.7
1362119	238.8	238.2	236.9	234.4	236.6	236.94	234.91	318.1
1363119	238.7	237.8	236.7	234.6	236.5	236.97	235.07	361.6
1364119	238.5	237.6	236.4	234.8	236.2	236.98	235.13	269.2
1365119	238.3	237.3	236	234.8	235.9	236.9	235.13	236.5

1366119	238	236.7	235.5	234.8	235.6	236.72	235.1	168.8
1367119	237.5	236.5	235.1	234.7	235.2	236.57	235.04	171.2
1368119	237.3	236	234.6	234.7	234.7	236.23	234.85	173.3
1369119	236.9	235.7	234.1	234.5	234.6	236	234.64	172
1370119	236.7	235.4	233.8	234.6	234.4	235.74	234.57	171.1
1371119	236.2	234.8	233.4	234.6	234.2	235.63	234.26	190.7
1372119	236	234.4	233.1	234.6	234	235.33	234.25	221.8
1373119	235.7	234.2	232.7	234.6	233.9	235.02	233.98	244.7
1374119	235.7	234.3	232.8	235	234.1	234.85	233.78	265.9
1375119	236.1	234.6	233.2	235.2	234.7	235.18	233.76	334.9
1376119	236.7	234.8	233.4	235.2	235.1	235.71	234.19	252.3
1377119	236.8	235	233.6	235	235.1	235.93	234.7	205.5
1378119	236.6	234.8	233.4	234.6	235.2	236.04	235.06	279.9
1379119	236.5	234.5	233.2	234.5	235	236.17	235.21	261.9
1380119	236.1	234.3	233	234.1	234.9	235.99	235.2	248.9
1381119	235.8	234	232.7	234	234.8	235.66	235.11	196.2
1382119	235.7	233.7	232.5	233.9	234.6	235.51	234.86	202.7
1383119	235.5	233.6	232.3	233.6	234.4	235.34	234.82	258
1384119	235	233.3	232	233.7	234.4	235.08	234.62	365.6
1385119	234.9	233.1	232.1	234	234.4	234.77	234.49	732.4
1386119	235.3	233.9	232.7	234.9	235	235.04	234.59	988.2
1387119	235.7	234.3	233.2	235.9	235.7	235.3	235.11	839.6
1388119	236.1	234.9	233.6	236.8	236.1	235.63	235.58	439.2
1389119	236.2	234.9	233.8	237.4	236.5	235.68	235.68	353.9
1390119	236.2	235.1	234	238.1	236.7	235.68	235.71	504.3
1391119	236.1	235.4	234.3	238.7	237.3	235.65	235.7	619.4
1392119	236.6	235.9	234.8	239.5	237.7	236	236.05	472.3
1393119	236.7	236.3	235.1	239.9	238.1	236.06	236.25	402.8
1394119	236.7	236.2	235.4	240.3	238.5	236.24	236.32	438.1
1395119	236.9	236.5	235.7	240.6	238.8	236.18	236.37	657.6
1396119	237.1	237.1	236.2	241.1	239.7	236.37	236.57	986.1
1397119	237.5	237.9	237	241.9	240.4	236.62	236.77	998.1
1398119	238	238.4	237.6	242.3	241.2	236.72	236.94	753.2
1399119	238.5	239.1	238.2	242.8	241.6	236.97	237.17	866.4
1400119	238.7	239.6	238.7	243.3	242.2	237.21	236.99	723.2
1401119	239	240.1	239.2	243.6	242.7	237.34	237.19	418.1
1402119	239.1	240.3	239.6	243.8	242.9	237.44	237.19	293.9
1403119	239.3	240.5	239.8	243.9	243	237.43	237.17	299
1404119	239.3	240.7	240	243.8	243.2	237.43	237.14	314.2
1405119	239.4	241	240.3	244	243.4	237.39	236.94	357.4
1406119	239.8	241.5	240.8	244.2	243.9	237.54	236.84	399.3
1407119	240.6	242.2	241.5	244.1	244.4	238.05	237.32	454.5
1408119	241.2	242.9	242.1	244.1	245	238.61	237.83	522.3
1409119	241.8	243.4	242.6	244	245.4	238.95	238.23	570.7
1410119	242.2	243.8	243.2	243.7	245.5	239.42	238.54	471.5
1411119	242.3	244	243.4	243.6	245.6	239.74	238.73	396.2
1412119	242.6	244.3	243.7	243.4	245.5	239.71	238.84	388.2
1413119	242.9	244.5	243.8	243.3	245.4	239.99	239	427.4
1414119	243	244.4	243.9	243.3	245.7	240.19	238.96	476.3
1415119	243.4	244.8	244.2	243.2	245.6	240.47	239.19	526.8
1416119	243.5	244.9	244.4	243.4	245.7	240.67	239.44	564
1417119	244	245.2	244.5	243.6	245.5	240.95	239.65	625.1
1418119	244	245.2	244.6	243.7	245.6	241.21	239.78	680.9
1419119	244.2	245.2	244.7	244.1	245.6	241.34	239.98	534.7
1420119	244.3	245.4	244.7	244.5	245.6	241.56	240.05	466.5
1421119	244.4	245.4	244.7	245.1	245.7	241.77	240.1	472.8
1422119	244.6	245.5	244.8	245.4	245.9	241.94	240.38	555.8
1423119	244.9	245.6	244.9	245.9	246.1	242.24	240.54	662.7
1424119	245.1	245.8	245.1	246.7	246.3	242.43	240.78	712.2
1425119	245.2	245.9	245.1	247.4	246.7	242.68	241.03	736.3

1426119	245.4	246	245.3	248.3	247.2	242.9	241.29	756.6
1427119	245.5	246.3	245.7	249.3	247.6	243.17	241.46	769.1
1428119	245.7	246.6	245.9	250.3	248.3	243.3	241.7	767.4
1429119	246.1	247	246.3	251.4	249	243.51	241.88	761.8
1430119	246.2	247.6	246.9	252.4	249.9	243.71	242.17	765
1431119	246.6	247.9	247.3	253.4	250.5	243.91	242.28	561.1
1432119	246.7	248.4	247.8	254.2	251.3	244.14	242.51	343.1
1433119	247.2	248.8	248.3	254.7	251.7	244.22	242.63	253.6
1434119	247	248.9	248.4	254.9	252.1	244.38	242.65	286.1
1435119	247.4	249.4	248.7	255.5	252.5	244.41	242.7	314.1
1436119	247.5	249.6	249.3	255.7	253	244.47	242.67	337.4
1437119	248.3	250.2	249.9	256.1	253.8	244.87	243.09	368.1
1438119	248.8	250.9	250.7	256.2	254.5	245.38	243.56	411.2
1439119	249.5	251.7	251.3	256.1	255.1	245.75	244.05	470.1
1440119	250	252.3	251.9	256	255.7	246.35	244.45	541.3
1441119	250.4	253.2	252.6	255.8	256.1	246.85	244.93	598.6
1442119	250.9	253.5	253.1	255.8	256.5	247.05	245.25	649
1443119	251.3	254	253.7	255.7	256.8	247.51	245.5	738.5
1444119	251.7	254.5	254.3	255.8	256.9	247.92	245.78	874
1445119	252.2	255.1	254.7	256.2	257.3	248.29	246.04	950.6
1446119	252.7	255.6	255.2	257	257.4	248.7	246.28	963.3
1447119	253.1	256.2	255.5	258	258	249.11	246.54	957.1
1448119	253.6	256.7	256.3	259.3	258.8	249.55	246.87	966.1
1449119	254.1	257.3	256.9	260.8	259.7	250.09	247.19	970.5
1450119	254.7	258	257.7	262.2	260.7	250.54	247.67	969.1
1451119	255.4	259	258.5	263.8	261.8	251.15	248.11	977.3
1452119	256.1	260	259.5	265.4	263.3	251.75	248.5	980.2
1453119	256.9	261	260.5	266.8	264.7	252.31	249.02	985.4
1454119	257.7	262.2	261.8	268.3	266	253.1	249.53	987.9
1455119	258.6	263.4	263.1	269.9	267.4	253.77	250.01	885.7
1456119	259.5	264.4	264.1	271.2	268.7	254.55	250.64	471.9
1457119	260.2	265.3	265.1	271.9	269.7	255.02	251.06	476.8
1458119	260.8	265.8	265.8	272.5	270.4	255.45	251.25	340.9
1459119	261.2	266.5	266.2	272.9	270.8	255.73	251.46	291.1
1460119	261.6	267	266.8	273.1	271.2	255.97	251.49	219.6
1461119	262	267.3	267.1	273.2	271.6	256.15	251.61	233.3
1462119	262.3	267.7	267.5	273.5	272	256.38	251.77	239.6
1463119	262.8	268.1	267.9	273.4	272.4	256.62	251.91	244.8
1464119	263.2	268.4	268.4	273.3	272.6	256.88	252.12	243.5
1465119	263.6	268.8	268.8	273.1	272.9	257.05	252.04	243.4
1466119	264	269.2	269.1	272.8	273.2	257.32	252.33	243.6
1467119	264.4	269.7	269.5	272.5	273.5	257.62	252.55	242
1468119	264.9	270	269.9	272.2	273.7	257.94	252.77	243.4
1469119	265.2	270.4	270.2	271.9	274.1	258.32	252.93	246.3
1470119	265.7	270.8	270.7	271.5	274.2	258.6	253.18	257.5
1471119	266.1	271.1	271.1	271.1	274.3	258.91	253.55	269.2
1472119	266.6	271.5	271.4	270.9	274.5	259.38	253.72	285.5
1473119	267.4	272	271.9	270.6	274.7	259.83	254.1	297.9
1474119	267.9	272.6	272.4	270.3	275	260.58	254.64	320.9
1475119	268.7	273.2	272.9	270.1	275.2	261.21	255.37	470.1
1476119	269.6	273.9	273.6	269.8	275.4	262.24	256.42	815
1477119	270.5	274.6	274.2	269.6	275.4	263.4	257.56	933.7
1478119	271.2	274.9	274.5	269.4	275	264.36	258.53	975.1
1479119	271.7	275.2	274.6	269.3	274.7	265.3	259.71	991.5
1480119	272.2	275	274.5	269.1	274.3	266.18	260.45	993.7
1481119	272.8	275.3	274.5	269	274.1	267.09	261.57	996
1482119	273.1	275	274.4	269	273.9	267.86	262.43	999.6
1483119	273.5	274.9	274.4	269	273.6	268.62	263.2	982.4
1484119	273.7	274.8	274.1	269	273.5	269.27	264.11	824.4
1485119	274.1	274.9	274	268.9	273.3	269.82	264.75	631.6

1486119	274.3	274.7	273.8	268.7	273.2	270.15	265.41	536
1487119	274.4	274.6	273.5	268.5	273	270.59	265.97	462.8
1488119	274.4	274.4	273.3	268.1	272.9	270.92	266.48	413.2
1489119	274.4	274	273.3	268	272.6	271.17	267.04	378
1490119	274.4	273.9	273	267.8	272.5	271.43	267.32	358.8
1491119	274.2	273.8	272.8	267.4	272.4	271.53	267.7	351.6
1492119	274.3	273.6	272.5	267	272.1	271.82	268.01	351.3
1493119	274.4	273.5	272.3	266.7	271.9	272.02	268.42	344.3
1494119	274.2	273.2	272.3	266.5	271.7	272.05	268.87	349.4
1495119	274.2	273.1	272	266.1	271.5	272.22	269.08	353.9
1496119	274.2	272.9	271.9	265.7	271.2	272.36	269.38	361.7
1497119	274.1	272.7	271.7	265.6	271	272.6	269.65	359.7
1498119	274.2	272.5	271.5	265.1	270.8	272.76	270.04	351.4
1499119	274.1	272.4	271.3	264.8	270.5	272.82	270.36	345.1
1500119	273.9	272	271	264.5	270.3	272.85	270.61	348.1
1501119	273.7	271.8	270.9	264.1	269.9	272.98	270.88	351.8
1502119	273.6	271.8	270.6	264	269.6	273.01	271.18	344.6
1503119	273.6	271.5	270.4	263.7	269.4	273.1	271.41	345.8
1504119	273.4	271.3	270.2	263.4	269.1	273.09	271.51	351.3
1505119	273.4	270.9	269.9	263.1	268.9	273.03	271.66	358.1
1506119	273.1	270.7	269.6	262.9	268.6	273.16	271.9	360.5
1507119	273.1	270.5	269.4	262.6	268.2	273.04	272.06	359.3
1508119	272.9	270.4	269.1	262.4	268	273.14	272.22	363.6
1509119	272.6	270	268.8	262.1	267.7	273.04	272.3	390.6
1510119	272.6	269.7	268.6	261.8	267.4	273.01	272.57	394.8
1511119	272.5	269.4	268.4	261.5	267	273.04	272.63	352.6
1512119	272.3	269.2	268.1	261.2	266.8	273.02	272.84	403.2
1513119	271.8	268.8	267.6	260.7	266.2	272.78	272.93	315.4
1514119	271.5	268.2	267.1	260.1	265.7	272.42	272.97	288.3
1515119	271	267.9	266.6	259.7	265.2	272.34	272.74	224.7
1516119	270.5	267.3	266.2	259.3	264.9	271.96	272.52	237.4
1517119	270.2	266.9	265.7	258.8	264.4	271.7	272.46	243.3
1518119	270	266.6	265.2	258.3	264.1	271.53	272.16	244.8
1519119	269.5	266.1	264.8	257.9	263.6	271.15	272.06	244
1520119	269.1	265.6	264.5	257.3	263.3	270.92	271.92	241.8
1521119	268.9	265.3	263.9	256.8	262.8	270.57	271.77	238.3
1522119	268.6	265	263.7	256.2	262.4	270.25	271.53	236.7
1523119	268.2	264.7	263.2	255.8	262.1	270.08	271.39	234.9
1524119	267.9	264.1	262.9	255.2	261.9	269.8	271.17	234.1
1525119	267.6	263.9	262.5	254.8	261.4	269.71	271.1	236.2
1526119	267.2	263.6	262	254.3	261.1	269.4	270.99	238
1527119	267.1	263.3	261.8	253.6	260.6	269.14	270.85	240.8
1528119	266.8	262.9	261.4	253.2	260.3	268.95	270.67	251.9
1529119	266.6	262.6	261	252.5	260	268.87	270.55	317.4
1530119	266.3	262.3	260.8	252.1	259.7	268.48	270.44	560.9
1531119	266.5	262.4	260.8	251.7	259.6	268.74	270.77	762.1
1532119	266.6	262.2	260.7	251.3	259	268.71	271.25	793.5
1533119	266.4	261.9	260.3	250.4	258.7	268.85	271.46	788.2
1534119	266.1	261.4	259.9	249.8	258	268.8	271.43	750.2
1535119	265.8	260.9	259.5	249.4	257.3	268.67	271.42	731.9
1536119	265.4	260.4	258.9	248.8	256.6	268.28	271.49	720
1537119	264.9	259.7	258.4	248.1	256	268.2	271.5	719.4
1538119	264.5	259	257.8	247.4	255.3	267.76	271.14	697.9
1539119	264.1	258.6	257.2	246.9	254.5	267.47	271.11	670.7
1540119	263.5	257.8	256.4	246.5	253.9	267.18	270.84	640.7
1541119	263	257.2	255.7	246.1	253.1	266.74	270.61	619.1
1542119	262.5	256.6	255.1	245.5	252.5	266.35	270.46	603.1
1543119	262	255.9	254.6	245.1	251.9	265.91	270.19	611.7
1544119	261.5	255.2	253.8	244.7	251.3	265.58	269.93	617.5
1545119	260.9	254.6	253.2	244.6	250.8	265.07	269.54	589

1546119	260.2	254	252.6	244.3	250.3	264.67	269.26	539.7
1547119	259.6	253.2	252	244.1	249.7	264.09	268.98	491.3
1548119	258.9	252.6	251.4	243.8	249.2	263.6	268.56	454.3
1549119	258.4	252	250.9	243.7	248.7	262.98	268.2	421.9
1550119	257.7	251.5	250.2	243.7	248.3	262.5	267.64	400.6
1551119	257.2	250.9	249.8	243.5	247.8	262.03	267.31	387.2
1552119	256.7	250.4	249.3	243.3	247.6	261.35	266.84	382.5
1553119	256.1	249.8	248.9	243.4	247.3	260.96	266.46	383.2
1554119	255.5	249.5	248.4	243.3	246.9	260.54	265.96	383.5
1555119	255.1	249.1	248.2	243.3	246.6	260.01	265.65	392.4
1556119	254.5	248.8	247.7	243.3	246.5	259.55	265.33	402.8
1557119	254.1	248.4	247.6	243.3	246.2	259	264.96	417.6
1558119	253.6	248	247.1	243.2	246	258.59	264.43	417.7
1559119	253.3	247.7	247	243.3	246	258.13	264.05	427.9
1560119	252.8	247.5	246.6	243.2	245.9	257.78	263.44	431.8
1561119	252.4	247.1	246.3	243.3	245.7	257.18	263.24	436.2
1562119	252	246.9	246.2	243.4	245.6	256.8	262.8	439.8
1563119	251.7	246.6	245.9	243.3	245.5	256.31	262.34	441.3
1564119	251.3	246.4	245.7	243.3	245.5	255.99	261.95	442
1565119	251	246.3	245.6	243.4	245.3	255.39	261.41	435.7
1566119	250.6	246.1	245.4	243.3	245.3	254.91	260.96	433.5
1567119	250.3	245.9	245.3	243.4	245.1	254.45	260.68	431.8
1568119	250	245.6	245.1	243.5	245.1	254.07	260.17	435.8
1569119	249.7	245.6	244.9	243.4	245.2	253.74	259.76	436.9
1570119	249.5	245.5	244.8	243.5	245.1	253.22	259.3	441.3
1571119	249.2	245.3	244.7	243.4	245.1	252.95	258.83	438.4
1572119	249.1	245.2	244.5	243.5	245	252.47	258.5	439.1
1573119	248.7	245.1	244.3	243.4	245.1	252.19	258.04	439.1
1574119	248.5	245	244.3	243.3	245	251.91	257.6	439.7
1575119	248.2	244.9	244.2	243.2	245	251.44	257.13	436.6
1576119	248	244.9	244.3	243.2	244.9	251.1	256.71	432.2
1577119	247.8	244.7	244.2	243.1	244.8	250.75	256.31	431.7
1578119	247.6	244.7	244.1	243	244.9	250.51	255.92	434.5
1579119	247.5	244.6	244	243	244.9	250.24	255.5	442.7
1580119	247.3	244.5	243.9	243	244.8	249.93	255.11	449.9
1581119	247.2	244.6	243.9	243	244.8	249.77	254.79	464.2
1582119	247.1	244.6	243.8	242.8	244.8	249.37	254.33	479.8
1583119	247	244.6	243.7	242.7	244.8	249.11	253.96	493.4
1584119	247	244.5	243.8	242.8	244.8	248.97	253.65	506.1
1585119	246.9	244.5	243.8	242.9	244.7	248.8	253.35	513.5
1586119	246.8	244.4	243.8	242.8	244.8	248.62	253.06	514.4
1587119	246.8	244.4	243.7	242.7	244.7	248.32	252.62	518.1
1588119	246.5	244.4	243.6	242.7	244.6	248.12	252.31	513.4
1589119	246.5	244.4	243.6	242.9	244.5	247.92	252.04	512.4
1590119	246.5	244.4	243.5	242.9	244.6	247.84	251.73	506.1
1591119	246.5	244.3	243.5	243	244.5	247.63	251.25	496.3
1592119	246.2	244.2	243.5	243.1	244.6	247.46	251.17	489.6
1593119	246.1	244.2	243.5	243.2	244.6	247.29	250.8	489
1594119	246.2	244.2	243.4	243.3	244.5	247.13	250.55	484.3
1595119	246.1	244	243.3	243.4	244.5	247.04	250.16	483
1596119	246	244	243.3	243.5	244.6	246.73	250.04	481.3
1597119	245.9	244	243.3	243.6	244.5	246.65	249.79	479.7
1598119	245.9	244.1	243.3	243.7	244.6	246.62	249.5	482.6
1599119	245.7	244.1	243.4	244	244.6	246.39	249.3	477.4
1600119	245.8	244	243.2	243.9	244.7	246.34	249.05	477.8
1601119	245.7	244	243.3	244	244.8	246.21	248.87	476
1602119	245.8	244.2	243.5	244.3	244.8	246.08	248.71	478.4
1603119	245.7	244.2	243.4	244.4	244.8	245.96	248.55	476.6
1604119	245.7	244	243.6	244.6	244.9	245.83	248.42	475.8
1605119	245.6	244.1	243.4	244.5	245.1	245.87	248.11	475.7

1606119	245.7	244.3	243.6	244.8	245	245.73	247.98	476.2
1607119	245.6	244.2	243.6	244.8	245.3	245.69	247.88	476.7
1608119	245.6	244.3	243.8	245	245.3	245.55	247.79	472.4
1609119	245.6	244.4	243.7	245.2	245.5	245.61	247.59	478.3
1610119	245.6	244.5	243.9	245.2	245.4	245.44	247.35	475.8
1611119	245.7	244.6	244	245.4	245.7	245.44	247.27	479.7
1612119	245.7	244.7	244.1	245.6	245.8	245.37	247.14	479
1613119	245.7	244.7	244.1	245.7	245.9	245.4	247.04	479.3
1614119	245.9	244.8	244.2	245.7	246	245.41	247.02	478.3
1615119	245.8	244.9	244.2	246	246.2	245.34	246.76	477.7
1616119	246	245	244.5	246	246.2	245.29	246.65	472.6
1617119	245.9	245.2	244.5	246.2	246.5	245.34	246.71	475.7
1618119	246	245.3	244.7	246.2	246.4	245.21	246.58	471.4
1619119	246.1	245.3	244.7	246.4	246.5	245.34	246.52	478.5
1620119	246.1	245.5	244.9	246.4	246.7	245.32	246.36	471.5
1621119	246.2	245.7	244.9	246.5	246.9	245.31	246.33	470
1622119	246.3	245.7	245.2	246.6	246.8	245.39	246.38	468.5
1623119	246.3	245.8	245.2	246.7	247	245.37	246.24	471.9
1624119	246.4	246	245.3	246.6	247.2	245.38	246.24	481.6
1625119	246.5	246.1	245.6	246.8	247.3	245.35	246.15	485.7
1626119	246.6	246.1	245.5	246.8	247.5	245.54	246.27	486.8
1627119	246.7	246.4	245.7	246.9	247.4	245.52	246.12	483.3
1628119	246.8	246.4	245.7	246.9	247.5	245.61	246.23	485.2
1629119	246.8	246.5	245.9	247	247.6	245.69	246.12	489.8
1630119	247	246.6	246	247	247.7	245.69	246.15	491.6
1631119	247.1	246.7	246.1	247.1	247.8	245.69	246.01	497.7
1632119	247.1	246.7	246.3	247.2	247.9	245.86	246.22	500.5
1633119	247.3	246.9	246.2	247.1	248	245.98	246.13	501.2
1634119	247.2	246.9	246.5	247.3	248.2	245.98	246.42	498.4
1635119	247.3	247	246.5	247.3	248.1	246.1	246.24	499.7
1636119	247.5	247.2	246.6	247.5	248.4	246.13	246.19	500.1
1637119	247.6	247.3	246.6	247.5	248.2	246.26	246.2	502.3
1638119	247.8	247.3	246.7	247.5	248.4	246.28	246.33	508.4
1639119	247.9	247.4	246.8	247.5	248.5	246.41	246.38	513.1
1640119	248	247.5	246.9	247.8	248.4	246.44	246.34	522.3
1641119	248	247.6	246.9	247.8	248.6	246.45	246.5	530.1
1642119	248.2	247.8	247.2	247.9	248.7	246.69	246.46	540.1
1643119	248.3	247.7	247.1	247.9	248.8	246.74	246.58	549.9
1644119	248.3	247.8	247.4	248	248.9	246.86	246.57	559.2
1645119	248.4	248	247.4	248.1	248.9	247.09	246.69	568.4
1646119	248.5	248	247.4	248.2	248.9	247.02	246.88	574.3
1647119	248.6	248.1	247.6	248.4	249.2	247.13	246.98	584.4
1648119	248.7	248.4	247.7	248.6	249.3	247.28	247.13	591.4
1649119	248.7	248.3	247.8	248.9	249.4	247.36	247.05	608.5
1650119	248.9	248.4	247.9	249	249.4	247.44	247.16	617.8
1651119	248.9	248.6	248.1	249.1	249.5	247.52	247.21	632.9
1652119	249.1	248.8	248.1	249.3	249.7	247.67	247.36	661.9
1653119	249.1	248.9	248.3	249.5	249.8	247.68	247.39	690.3
1654119	249.4	249	248.5	249.9	249.9	247.85	247.51	710.7
1655119	249.2	249	248.5	250.1	250.1	248	247.69	714.8
1656119	249.4	249.4	248.7	250.5	250.5	248.01	247.63	721.7
1657119	249.5	249.3	249	250.9	250.7	248.15	247.77	726.2
1658119	249.8	249.7	249.3	251.3	250.9	248.17	247.81	728.4
1659119	249.8	250	249.4	251.8	251.2	248.18	247.84	728.3
1660119	250.1	250.2	249.7	252.1	251.5	248.43	248.07	723.7
1661119	250.2	250.5	250	252.7	251.8	248.5	248.16	716.7
1662119	250.4	250.6	250.4	253	252.2	248.63	248.24	722.1
1663119	250.6	251.1	250.7	253.4	252.7	248.9	248.26	725.4
1664119	250.8	251.4	251	253.8	253	248.9	248.53	733.7
1665119	251.1	251.9	251.5	254.2	253.5	249	248.66	736.4

1666119	251.3	252.1	251.8	254.5	253.8	249.12	248.79	742
1667119	251.6	252.4	252.5	254.8	254.2	249.34	248.93	743.5
1668119	251.7	253	252.7	255.2	254.5	249.68	248.99	741.3
1669119	252.2	253.2	253.1	255.4	255.1	249.84	249.16	731.1
1670119	252.3	253.8	253.4	255.7	255.3	250.12	249.28	738
1671119	252.6	254	253.9	255.9	255.7	250.2	249.43	746.7
1672119	253	254.4	254.2	256	256.1	250.45	249.63	749.9
1673119	253.4	254.7	254.7	256.3	256.3	250.81	249.72	754.9
1674119	253.5	255.1	255	256.4	256.6	251	249.96	747.8
1675119	253.9	255.5	255.3	256.5	256.8	251.36	250.1	731.8
1676119	254.3	255.8	255.8	256.7	257.2	251.6	250.27	714.1
1677119	254.5	256.1	256.1	256.7	257.4	251.97	250.54	686.9
1678119	254.9	256.5	256.3	256.8	257.6	252.17	250.79	656.2
1679119	255.3	256.7	256.6	256.9	257.8	252.35	250.94	638.9
1680119	255.4	257	256.9	256.8	257.8	252.88	251.25	613.6
1681119	255.8	257.1	256.9	256.8	258	253	251.48	589.2
1682119	256	257.3	257.2	256.8	258	253.31	251.67	555.8
1683119	256.2	257.4	257.3	256.7	258.1	253.58	251.95	529.5
1684119	256.3	257.5	257.4	256.5	258.2	253.7	252.09	504.3
1685119	256.6	257.8	257.6	256.4	258.2	253.91	252.38	478.9
1686119	256.7	257.8	257.6	256.3	258.2	254.2	252.41	454.8
1687119	256.9	257.9	257.8	256.3	258.2	254.26	252.6	425.6
1688119	256.9	257.8	257.8	256.1	258.1	254.45	252.71	403.7
1689119	257.2	257.9	257.7	256	258.1	254.5	252.91	382.2
1690119	257.1	257.9	257.6	255.7	257.9	254.63	253.1	361.3
1691119	257.3	257.9	257.7	255.5	257.9	255.03	253.24	346.3
1692119	257.4	257.9	257.6	255.3	257.8	255.04	253.38	333.6
1693119	257.3	257.7	257.6	255	257.7	254.92	253.35	324.7
1694119	257.4	257.7	257.5	254.8	257.4	255.18	253.53	314
1695119	257.3	257.6	257.3	254.4	257.2	255.07	253.56	314.1
1696119	257.4	257.4	257.2	254.2	257.1	255.13	253.58	308.4
1697119	257.4	257.3	257.2	254.1	257	255.15	253.76	302.9
1698119	257.4	257.2	257	253.7	256.6	255.27	253.77	301.8
1699119	257.4	257.2	256.8	253.4	256.6	255.24	253.91	300.2
1700119	257.4	257.1	256.7	253.2	256.5	255.38	253.83	299.2
1701119	257.4	257	256.6	252.9	256.2	255.38	253.89	298.4
1702119	257.3	256.9	256.4	252.7	256.1	255.44	254.04	300.3
1703119	257.3	256.7	256.5	252.5	255.9	255.39	254.1	301.1
1704119	257.2	256.6	256.3	252.2	255.9	255.6	254.1	299.3
1705119	257.2	256.4	256	251.8	255.7	255.59	254.21	297.4
1706119	257.2	256.3	256	251.8	255.5	255.59	254.2	301.4
1707119	257.2	256.3	255.8	251.6	255.4	255.61	254.37	299.9
1708119	257.1	256	255.7	251.4	255.1	255.77	254.5	300.3
1709119	257	256	255.5	251	255.1	255.7	254.49	297.3
1710119	256.9	255.8	255.4	250.8	254.8	255.72	254.71	299.2
1711119	257	255.8	255.3	250.6	254.6	255.8	254.8	299.3
1712119	256.9	255.7	255	250.2	254.6	255.87	254.87	299.1
1713119	256.8	255.4	254.9	250	254.4	256.02	254.99	299.8
1714119	256.9	255.4	254.7	249.9	254.1	256.05	255.04	303.7
1715119	256.5	255.2	254.6	249.4	253.9	255.99	255.13	302.8
1716119	256.7	255.1	254.4	249.2	253.8	255.98	255.15	297.9
1717119	256.6	254.9	254.4	248.9	253.6	256.05	255.33	299.5
1718119	256.4	254.8	254.1	248.6	253.3	256.04	255.38	297.8
1719119	256.5	254.7	253.9	248.1	253.2	255.97	255.37	301.6
1720119	256.3	254.4	253.8	248	252.9	255.97	255.47	308.3
1721119	256.3	254.3	253.6	247.6	252.7	256.04	255.48	315.6
1722119	256.3	254.1	253.4	247.3	252.6	256	255.65	317.9
1723119	256.1	254	253.4	246.9	252.3	256.03	255.71	326.3
1724119	256.1	253.9	253.1	246.5	252.2	256.17	255.85	330.6
1725119	256	253.8	253.1	246.1	252	256.21	256.06	343.7

1726119	256	253.7	253	245.8	251.8	256.26	256.13	353
1727119	255.9	253.6	252.9	245.4	251.6	256.35	256.37	359.4
1728119	255.9	253.3	252.6	244.8	251.4	256.38	256.54	377.7
1729119	255.8	253.2	252.5	244.3	251.1	256.35	256.55	389.9
1730119	255.8	253.1	252.2	243.7	250.8	256.3	256.83	401.6
1731119	255.6	252.9	252.1	243.3	250.4	256.26	256.98	415.9
1732119	255.5	252.6	251.9	242.5	249.8	256.45	257.12	431.2
1733119	255.4	252.4	251.5	241.7	249.6	256.42	257.29	441.8
1734119	255.3	252.1	251.3	241.2	249.1	256.35	257.37	460.8
1735119	255	251.7	251	240.5	248.6	256.23	257.35	473.4
1736119	254.8	251.4	250.6	239.8	248.1	256.21	257.5	487.3
1737119	254.5	251	250.2	239.1	247.6	256.26	257.47	500.7
1738119	254.2	250.6	249.7	238.2	246.8	256.08	257.52	503.8
1739119	254	250.2	249.2	237.5	246.1	255.95	257.57	506.2
1740119	253.7	249.6	248.6	236.8	245.4	255.68	257.61	503.3
1741119	253.1	248.9	248.1	236.1	244.7	255.51	257.63	502.7
1742119	252.9	248.3	247.4	235.5	243.9	255.22	257.45	497.2
1743119	252.5	247.7	246.9	234.9	243.1	255	257.31	496.1
1744119	251.9	247.1	246.2	234.4	242.5	254.74	257.34	498.4
1745119	251.5	246.4	245.5	233.9	241.7	254.45	257.19	496.3
1746119	251	245.8	244.8	233.6	240.9	254.11	257.12	494.6
1747119	250.6	245.1	244	233.3	240.4	254.02	256.93	494.3
1748119	249.9	244.3	243.3	233.1	239.7	253.44	256.79	486.3
1749119	249.5	243.6	242.6	232.8	239.2	253.19	256.52	495.3
1750119	248.8	242.9	241.8	232.6	238.5	252.7	256.27	342.4
1751119	248.1	242	241	232.2	237.7	252.16	255.81	301.3
1752119	247.2	241.1	240.2	232	236.9	251.61	255.46	234.1
1753119	246.4	240.5	239.3	231.7	236.3	250.99	255.02	239.7
1754119	245.8	239.7	238.6	231.4	235.6	250.43	254.54	248.9
1755119	245.1	238.9	237.8	231.2	235.1	249.8	254.13	249.6
1756119	244.5	238.3	237.3	231.2	234.5	249.17	253.59	250.5
1757119	243.6	237.5	236.5	231.2	234	248.67	253.02	246.3
1758119	243	236.8	235.8	231	233.6	248.12	252.64	244.9
1759119	242.4	236.3	235.2	231.1	233.1	247.55	252.23	243.8
1760119	241.8	235.8	234.6	231	232.8	246.89	251.69	239.1
1761119	241.4	235.2	234	230.9	232.4	246.33	251.31	234.6
1762119	240.7	234.5	233.6	231.1	232.1	245.96	250.75	230.8
1763119	240.2	234.2	233.2	231	232	245.46	250.57	226.5
1764119	239.7	233.7	232.7	231.1	231.4	245.02	250.09	225.3
1765119	239.3	233.2	232.4	231.2	231.3	244.63	249.56	220.6
1766119	238.8	232.8	231.9	231.2	231.2	244.03	249.27	214.9
1767119	238.5	232.6	231.7	231.4	231	243.73	249.03	208.5
1768119	238.1	232.2	231.2	231.4	230.9	243.33	248.64	198.5
1769119	237.5	231.9	230.9	231.6	230.8	242.79	248.21	191.1
1770119	237.3	231.6	230.7	231.6	230.8	242.45	247.9	183.7
1771119	236.9	231.2	230.5	231.6	230.5	242.03	247.68	212.5
1772119	236.6	231	230.2	231.8	230.6	241.79	247.28	282.3
1773119	236.1	230.7	230	231.9	230.6	241.3	247.04	258.2
1774119	235.8	230.5	229.9	231.9	230.4	240.74	246.49	243.4
1775119	235.5	230.4	229.7	232.2	230.6	240.55	246.16	188.1
1776119	235.1	230.2	229.6	232.3	230.6	240.29	245.93	188.4
1777119	235	230	229.5	232.4	230.6	239.94	245.54	182.2
1778119	234.7	229.8	229.3	232.4	230.7	239.53	245.21	181.1
1779119	234.5	229.7	229.2	232.3	230.7	239.28	244.96	220.5
1780119	234.2	229.6	229.1	232.4	230.7	238.85	244.75	295.5
1781119	234	229.4	229.1	232.4	230.7	238.52	244.32	268.7
1782119	233.7	229.6	229.1	232.5	231	238.3	244.05	245.9
1783119	233.7	229.4	229.1	232.5	231	237.86	243.68	184.8
1784119	233.3	229.4	229.2	232.5	231	237.66	243.5	222.7
1785119	233.2	229.3	229.2	232.4	231.1	237.32	243.19	299

1786119	233.1	229.4	229.1	232.3	231.3	237.05	242.89	261.3
1787119	232.9	229.4	229.2	232.4	231.5	236.78	242.6	242.6
1788119	232.9	229.4	229.2	232.2	231.4	236.51	242.29	163.8
1789119	232.7	229.6	229.3	232	231.5	236.19	242.19	152.7
1790119	232.6	229.6	229.5	232	231.6	236.08	241.86	139.9
1791119	232.6	229.7	229.5	231.8	231.7	235.71	241.51	126
1792119	232.3	229.6	229.6	231.6	231.7	235.53	241.37	110.4
1793119	232.4	229.8	229.6	231.5	231.7	235.28	241.03	93
1794119	232.3	229.8	229.7	231.4	231.7	235.15	240.94	95.2
1795119	232.2	229.7	229.6	231.2	231.9	234.95	240.74	102.8
1796119	232.1	229.6	229.6	231.1	231.8	234.8	240.5	98.1
1797119	232	229.8	229.8	230.7	231.9	234.72	240.3	97.4
1798119	232	229.8	229.8	230.6	232	234.62	240.12	96.7
1799119	231.9	229.8	230	230.4	232	234.44	239.74	96.9
1800119	232.1	229.9	229.9	230.2	232	234.07	239.73	96.6
1801119	231.9	230	229.9	230.1	232.1	234.02	239.5	96.1
1802119	231.9	230.1	229.9	229.8	232.3	234	239.26	114
1803119	231.9	230.2	230.1	229.7	232.3	233.85	239.17	122

EK E

Çizelge E.1 : WHTC çevrimi egzoz sistemi sıcaklık ölçüm değerleri.

Ölçüm Zamanı	Sıcaklık Egzoz_1	Sıcaklık Egzoz_2	Sıcaklık Egzoz_3	Sıcaklık Egzoz_4	Sıcaklık Egzoz_5	Sıcaklık Egzoz_6	Sıcaklık Egzoz_7	Egzoz Akışı
(ms)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(°C)	(kg/h)
119	92.8	131	123.7	137.5	148.3	119.3	125.4	0.7
1119	92.7	131	123.8	137.5	148.1	119.2	125.3	45.9
2119	92.9	130.4	124.2	137	148.1	119.4	125.1	48.3
3119	94	129.6	125	137.5	147.3	119.9	126.6	50.6
4119	94	128.4	125.9	138.6	147.4	120.8	128.6	53
5119	93.9	127.1	126.7	140.1	147.8	121.6	130.9	55.4
6119	93.8	125.8	127.7	141.4	148.2	122.5	133.1	57.8
7119	94	125	128.6	142.7	148.5	123.3	135.2	60.1
8119	94.4	124.1	129.4	144	149.1	124.1	136.9	62.5
9119	94.8	123.5	130.2	145.2	149.5	125	138.8	64.9
10119	95.4	122.7	131	146.4	150	125.9	140.9	67.3
11119	97.5	122.7	132.1	148.1	150.5	126.8	143.1	69.6
12119	100.4	123.3	133.3	149.6	151.4	128	145.6	72
13119	102.4	123.8	134.6	151.6	152.3	129.1	148.1	74.4
14119	103.9	123.9	135.8	153.3	153.2	130.2	150.8	76.8
15119	105.2	123.8	137.1	155.1	154.2	131.5	153.4	79.2
16119	106.6	123.8	138.5	157.2	155.2	132.6	155.9	81.5
17119	107.8	123.9	139.9	159	156.1	134	158.5	83.9
18119	109.6	124.2	141.2	160.8	157.1	135.3	161.1	86.3
19119	111.5	124.7	142.6	162.5	158.2	136.6	163.9	88.7
20119	113.5	125.2	143.7	164.2	159.2	138.1	166.8	91
21119	114.6	125.6	145.1	165.9	160	139.5	169.5	93.4
22119	114.6	125.2	146.2	167.3	160.9	141	172	95.8
23119	116.1	125.2	147.2	168.5	161.7	142.4	174.5	98.2
24119	121.1	127	148.5	170	162.4	144	177.1	100.5
25119	126.3	129.5	149.6	171.2	163.2	145.6	179.6	102.9
26119	130.5	131.7	150.6	172.4	163.8	147.1	182.1	105.3
27119	132.9	133.1	151.6	173.6	164.6	148.7	184.7	107.7
28119	133.8	133.7	152.6	174.5	165.2	150.5	187.1	110
29119	134.1	134	153.3	175.2	165.5	152.1	189.6	112.4
30119	133.8	133.7	154.1	176	166	153.7	191.8	114.8
31119	131.7	132.6	154.6	176.4	166.2	155.2	193.9	117.2
32119	128.9	130.9	155.2	176.8	166.5	156.7	195.9	119.6
33119	126.3	129.2	155.6	177	166.3	158.1	197.6	121.9
34119	124	127.7	155.8	177.1	166	159.3	199.2	124.3
35119	122.2	126.3	156.3	177.3	166	160.3	200.1	126.7
36119	120.8	125.1	156.3	177.3	165.7	161.3	201	129.1
37119	119.3	124	156.5	177.3	165.6	162.2	201.6	131.4
38119	117.9	122.8	156.5	177.2	165.4	163.1	202.1	133.8
39119	116.7	122	156.6	177.1	165.1	163.7	202.7	134.3
40119	117.7	121.8	156.7	177.1	164.6	164.5	203.3	146.1
41119	119.7	122.5	156.7	176.9	164.5	165.1	203.8	151.4
42119	120.5	123	156.7	176.6	164	165.8	204.2	143.6
43119	120.5	122.9	156.9	176.4	163.6	166.4	204.6	123.7
44119	120.1	122.7	157	176.4	163.5	167	204.9	102.4
45119	119.6	122.2	156.8	176.3	163.3	167.6	205.2	100

46119	119.3	122.1	156.9	175.9	162.9	168.1	205.3	103.3
47119	119.1	121.7	156.8	175.6	162.6	168.6	205.5	98.6
48119	118.7	121.4	156.8	175.2	162.4	169	205.3	97.5
49119	118.5	121.2	156.6	174.9	162.1	169.5	205.4	96.4
50119	118.2	121	156.7	174.7	161.8	169.8	205.2	96.5
51119	118.1	120.8	156.4	174.3	161.7	170.3	205	94.8
52119	117.9	120.4	156.3	174	161.5	170.6	204.9	91.9
53119	118	120.4	156.2	173.6	161	171.1	204.7	121
54119	119	120.5	156.1	173.2	160.7	171.6	205	159.8
55119	123	122.1	155.9	173	160.4	172.1	205.4	202.2
56119	129.6	125.6	155.8	172.5	159.9	172.7	206.1	244.6
57119	134	128.4	155.5	172.2	159.5	173.6	206.9	237.9
58119	134.5	129	155.6	171.7	159.1	174.3	207.4	231.2
59119	135	129.7	155.3	171.1	158.9	174.9	208.2	261.5
60119	137.2	130.8	154.9	170.5	158.1	175.7	208.8	293.9
61119	138.4	131.8	154.7	169.8	157.6	176.6	209.7	258.3
62119	137.7	131.7	154.5	169.2	157.1	177.3	210.4	221.4
63119	138	131.9	153.9	168.3	156.5	177.9	210.9	263.1
64119	141.2	133.6	153.5	167.5	156	178.6	211.3	274.5
65119	143	134.8	153.3	166.6	155.5	179.3	211.5	232
66119	142.5	135	152.8	165.8	154.9	179.8	211.8	202.6
67119	147.4	137	152.4	165	154.2	180.2	212.1	243.3
68119	154.7	140.7	151.9	164.3	153.7	180.8	212.2	329.7
69119	166.1	146.8	151.6	163.1	152.7	181.5	212.2	525
70119	184.9	157.4	151.1	162	152.2	182.3	212.5	514.7
71119	195.1	164.4	150.7	160.8	151.4	183.2	212.6	505.9
72119	201.1	169.2	150.4	159.8	150.6	183.7	212.5	469.8
73119	201.3	171.1	149.8	158.7	150.1	184.1	212.3	389.9
74119	199	171	149.5	157.7	149.4	184.4	211.9	351.6
75119	196.3	170.7	149.1	156.7	148.9	184.5	211.2	322.6
76119	193.6	169.9	148.9	155.8	148.4	184.6	210.4	306.3
77119	191	169	148.5	155.2	147.8	184.8	209.5	302.1
78119	189.2	168.3	148.1	154.3	147.5	184.6	208.7	305.3
79119	187.8	168.2	147.9	153.6	147.1	184.6	207.7	310.5
80119	186.5	167.8	147.7	152.9	146.9	184.6	206.7	304.7
81119	184.2	167.1	147.6	152.4	146.5	184.4	205.7	243
82119	180.9	165.7	147.5	151.9	146.5	184.3	204.7	185.3
83119	179.6	164.7	147.3	151.3	146.2	184	203.9	214.3
84119	182.8	166.2	147.3	151.1	146.1	183.8	202.9	230.9
85119	187.6	168.9	147.4	150.8	146.1	183.6	202	243.4
86119	191.6	171.5	147.4	150.5	146	183.2	201.1	233.2
87119	192.3	172.4	147.5	150.4	146	183.1	200.2	213.4
88119	191.1	172.5	147.6	150.3	146.1	182.8	199.1	203.8
89119	189.5	171.8	147.7	150.2	146.1	182.4	198.5	198.4
90119	188.1	171.2	147.8	150.2	146.1	182.2	197.6	199.4
91119	187.6	171.2	147.9	150	146.3	182	196.9	199.1
92119	187.7	171.2	148.1	150	146.3	181.6	196.1	205.7
93119	188.2	171.6	148.4	150	146.5	181.4	195.4	211.3
94119	189.2	172.3	148.5	150.1	146.8	181	194.5	216.4
95119	190.8	173.4	148.8	150.4	147	180.6	193.7	224.3
96119	193.3	174.8	149.3	150.7	147.3	180.4	192.9	231
97119	195.9	176.4	149.6	151.1	147.8	180.1	191.9	237
98119	197.8	177.9	150.1	151.4	148	179.6	191	236.6
99119	199.2	179	150.5	151.8	148.5	179.3	190.4	241.4
100119	199.9	179.9	150.9	152.2	149	179	189.5	244.7
101119	200.5	180.6	151.4	152.8	149.5	178.7	188.8	248.9
102119	201.2	181.3	152.1	153.3	150	178.2	187.9	251.9
103119	201.8	182	152.6	154	150.6	178	187.1	252.3
104119	202.3	182.7	153.2	154.7	151	177.6	186.3	253.8
105119	202.7	183.4	153.9	155.4	151.7	177.2	185.5	252

106119	203	183.9	154.3	156.2	152.2	176.8	184.7	256
107119	203.3	184.3	154.9	156.9	152.7	176.4	183.9	260.9
108119	203.5	184.6	155.4	157.6	153.3	175.9	183	251.9
109119	203.3	184.8	156.1	158.3	154	175.6	182.2	238.5
110119	202.4	184.8	156.6	159	154.4	175	181.3	224.6
111119	201.2	184.3	157.2	159.6	155	174.8	180.6	214
112119	200.2	183.9	157.6	160.3	155.4	174.3	179.7	213.9
113119	198.6	183.2	158.2	160.9	155.8	173.9	179	211.2
114119	196.5	182.1	158.6	161.4	156.4	173.4	178.1	201.3
115119	194.4	181	159.1	162.3	156.8	172.9	177.3	200.8
116119	192.7	179.9	159.5	162.8	157.3	172.5	176.6	204.2
117119	192.2	179.5	160	163.4	157.8	172.2	175.8	225.3
118119	193.2	180	160.6	164.2	158.2	171.6	175.1	231.7
119119	194.2	180.6	161	164.8	158.5	171.2	174.4	231.8
120119	194.3	180.8	161.3	165.5	159.2	170.8	173.7	223.9
121119	194.2	180.8	162	166	159.5	170.2	172.9	223.3
122119	194	180.8	162.6	166.8	160	169.7	172.2	229.2
123119	194.4	181.1	162.9	167.6	160.4	169.4	171.5	237
124119	194.8	181.5	163.4	168	160.8	168.9	170.7	226
125119	194.6	181.5	163.9	168.6	161.3	168.5	170.1	250.5
126119	192.8	180.8	164.3	169.4	161.7	168	169.5	320.4
127119	188.3	178.4	164.7	170.1	162.3	167.6	168.8	271.2
128119	183.9	175.8	165.1	170.7	162.7	167.2	168	218.6
129119	180	173.6	165.4	171.3	163.2	166.7	167.4	279.1
130119	175.8	171.2	165.9	171.9	163.6	166.2	166.6	233.4
131119	171.9	168.8	166.1	172.4	163.8	165.9	165.8	190.7
132119	169	166.7	166.4	172.7	164	165.4	165.2	111.3
133119	166.9	165.2	166.6	173	164	164.8	164.6	88.6
134119	165.8	164	166.7	173.3	164	164.4	164	98.3
135119	165.1	163.4	166.8	173.3	164.1	163.8	163.6	98.6
136119	164.4	162.7	166.9	173.4	164.1	163.3	162.9	96.7
137119	163.6	162.1	167	173.6	163.9	162.9	162.3	96.5
138119	162.8	161.3	167.2	173.7	164.1	162.5	161.8	96.4
139119	162.2	160.6	167.3	174	164.2	162	161.3	96
140119	161.3	160	167.5	173.9	164	161.5	160.6	96.3
141119	160.7	159.4	167.5	174.2	164.1	161.1	160.1	95.7
142119	160	158.8	167.6	174.1	164.1	160.6	159.5	95.9
143119	159.3	158.2	167.8	174.4	164.2	160.2	159	93.3
144119	158.6	157.5	167.9	174.6	164.1	159.8	158.4	86.8
145119	158.4	156.9	168	174.7	164.1	159.3	157.8	91.3
146119	158.8	156.9	168.1	174.6	164.2	159	157.4	103.6
147119	158.6	156.8	168.2	175	164.2	158.4	156.9	113.3
148119	158.6	156.5	168.3	175.2	164.3	158.1	156.4	123.4
149119	158.5	156.2	168.5	175.3	164.2	157.7	155.9	128.1
150119	158.1	156.1	168.8	175.6	164.4	157.2	155.4	126.5
151119	157.6	155.5	168.9	175.8	164.5	156.7	154.8	123.7
152119	156.7	154.9	168.9	176.1	164.5	156.3	154.4	120.2
153119	155.8	154.3	169.1	176.3	164.5	155.9	153.9	117
154119	154.9	153.6	169.2	176.4	164.6	155.6	153.5	108.8
155119	153.9	152.8	169.3	176.6	164.6	155	153	102.8
156119	153	152.1	169.3	176.7	164.7	154.8	152.7	99.3
157119	152.3	151.4	169.5	176.8	164.9	154.4	152.4	103.1
158119	151.8	151	169.4	176.9	164.8	154.1	152.1	112.5
159119	152	150.8	169.6	177.1	164.7	153.7	151.9	122.5
160119	152.4	150.9	169.6	177.2	164.9	153.6	151.5	128.6
161119	152.8	150.9	169.8	177.4	164.8	153.1	151.5	132.2
162119	153.4	151.1	169.9	177.6	164.9	153	151.2	139
163119	154.3	151.5	170	177.8	165	152.8	150.9	151.8
164119	157.6	152.8	170.1	178	164.8	152.3	150.8	174.7
165119	161.7	155	170.3	178.3	164.9	152.1	150.6	189.1

166119	164.4	156.8	170.4	178.4	165.1	151.7	150.3	184.7
167119	164.9	157.2	170.6	178.6	165.1	151.5	150.1	175.5
168119	164.3	157.2	170.6	178.9	165.2	151.3	149.9	158.8
169119	163.1	156.6	170.7	178.9	165.2	151	149.7	137.9
170119	161.8	155.7	170.5	179	165.2	150.8	149.3	123.7
171119	160.4	155	170.6	179	165	150.5	149.4	117.3
172119	159.1	154.1	170.7	179.2	165	150.3	149.3	112.3
173119	158	153.4	170.4	179	165	150.3	149.4	111.3
174119	157	152.7	170.3	179	165	150.2	149.3	111.5
175119	156.2	152	170.4	179.1	164.9	150	149.4	110.4
176119	155.7	151.7	170.2	179.1	164.7	149.8	149.2	113.8
177119	155.6	151.4	170.1	179.1	164.4	149.5	149.2	129.6
178119	155.8	151.4	170	179	164.3	149.3	149.2	160.5
179119	157	151.9	170	179	164.3	149.3	149.1	204.4
180119	157.9	152.5	169.8	178.9	164.1	148.9	148.8	203.9
181119	157.9	152.6	169.7	179.1	164.2	148.8	148.8	207.3
182119	157.7	152.7	169.7	179	164	148.4	148.4	219.3
183119	157.2	152.3	169.5	179	163.9	148.2	148.3	210.4
184119	156.9	152.1	169.2	178.9	163.6	148	147.9	219.8
185119	156.5	151.9	169	178.6	163.6	147.8	147.8	227.2
186119	155.8	151.6	168.6	178.2	163.4	147.7	147.8	210.8
187119	155.5	151.3	168.5	178.3	163.2	147.5	147.5	207.7
188119	154.9	151.1	168	177.7	162.8	147.2	147.5	199.6
189119	154.5	150.8	168.1	177.7	162.5	147.1	147.4	173.6
190119	153.6	150.3	167.7	177.2	162.2	146.8	147.2	131.3
191119	152.4	149.5	167.3	177	161.9	146.7	147.1	97.7
192119	151.5	148.9	167	176.6	161.6	146.6	147	108.2
193119	150.9	148.3	166.5	176.2	161.2	146.2	146.9	104.2
194119	150.2	147.9	166	175.8	160.8	146.1	146.8	100.3
195119	149.5	147.4	165.9	175.6	160.5	145.9	146.6	99.5
196119	149	147.1	165.6	175.3	160.3	145.8	146.5	97.5
197119	148.3	146.5	165.2	174.9	160	145.6	146.4	97.6
198119	147.7	146.1	164.7	174.2	159.6	145.3	146.2	95.6
199119	147.3	145.7	164.4	173.7	159.3	145.4	146.2	95.4
200119	146.7	145.2	164.3	173.5	158.9	145	146.1	95.8
201119	146.2	144.8	163.7	172.9	158.8	145	146	96.7
202119	145.6	144.3	163.6	172.6	158.4	144.8	145.8	95.9
203119	145.2	144	163.1	172.1	158.1	144.5	145.7	95.1
204119	144.6	143.5	162.8	171.7	157.8	144.4	145.5	93.8
205119	144.1	143	162.4	171.3	157.5	144.3	145.4	95.6
206119	143.7	142.6	162.2	171.1	157.2	144.1	145.3	95.1
207119	143.1	142.3	161.8	170.6	156.9	143.9	145.3	94.9
208119	142.6	141.8	161.4	170.1	156.7	143.9	145.1	95
209119	142.2	141.4	161	169.6	156.2	143.5	145	94.5
210119	141.7	141.1	160.9	169.5	156.1	143.5	145	95.2
211119	141.2	140.7	160.4	168.9	155.7	143.3	144.7	95
212119	140.7	140.2	160.1	168.6	155.4	143.2	144.7	94.4
213119	140.2	139.8	159.9	168.2	155.1	143.2	144.7	94.5
214119	139.8	139.4	159.5	168	154.9	142.9	144.5	95.6
215119	139.3	139	159.3	167.5	154.6	142.7	144.4	95.1
216119	138.9	138.7	158.9	167.1	154.2	142.5	144.2	94.7
217119	138.4	138.2	158.6	166.7	154.1	142.4	144.2	94.5
218119	138	137.8	158	166.4	153.7	142.2	144.1	95.5
219119	137.6	137.6	158	165.9	153.5	142.1	144.1	94.8
220119	137.1	137.2	157.8	165.7	153.3	142.1	144	94.8
221119	136.8	136.8	157.4	165.3	153	141.8	143.8	96
222119	136.3	136.4	157	164.9	152.8	141.7	143.9	94.9
223119	135.8	136.1	156.8	164.5	152.4	141.5	143.7	95
224119	135.4	135.7	156.5	164.2	152.2	141.5	143.7	95.7
225119	135.1	135.4	156.2	163.9	151.9	141.3	143.7	94.8

226119	134.7	135.1	155.9	163.5	151.7	141.2	143.6	94.9
227119	134.3	134.6	155.6	163.1	151.5	141.2	143.6	94.3
228119	134	134.3	155.4	162.9	151.3	141.1	143.4	94.9
229119	133.5	133.9	155.3	162.6	150.9	141	143.5	95.7
230119	133.2	133.6	154.9	162.2	150.8	140.9	143.4	94.6
231119	132.8	133.3	154.6	161.8	150.5	140.7	143.3	95.3
232119	132.4	133	154.4	161.6	150.3	140.5	143.3	94.1
233119	132.1	132.6	154.1	161.3	150	140.5	143.2	95.3
234119	131.9	132.4	153.9	160.9	149.8	140.3	143.2	94.6
235119	131.5	131.9	153.7	160.7	149.6	140.3	143.1	94.8
236119	131.1	131.8	153.5	160.3	149.3	140.1	143.2	95.2
237119	130.9	131.4	153.2	160	149.2	140	143.1	94.4
238119	130.5	131	152.9	159.8	148.8	140.1	143.1	95.3
239119	130.1	130.9	152.8	159.4	148.7	139.9	143.1	95
240119	129.8	130.5	152.5	159.1	148.5	139.9	143.1	94.9
241119	129.6	130.3	152.3	158.7	148.3	139.8	143.2	95.2
242119	129.3	130	152	158.6	148.1	139.7	143	95.2
243119	129	129.6	151.8	158.2	147.8	139.6	143	94.8
244119	128.7	129.5	151.7	157.9	147.7	139.5	143.1	94.4
245119	128.4	129.2	151.4	157.6	147.6	139.5	143.1	94.8
246119	128.2	128.9	151.4	157.4	147.4	139.4	143.1	95.1
247119	128	128.8	151.2	157	147.2	139.4	143.1	94.9
248119	127.6	128.4	150.9	156.8	147.1	139.3	143.1	94.2
249119	127.4	128.2	150.8	156.4	146.8	139.1	143	95.6
250119	127.1	127.9	150.6	156.2	146.6	139.2	143.2	94.8
251119	126.8	127.5	150.3	155.9	146.4	139.1	143.2	93.7
252119	126.6	127.5	150.2	155.7	146.3	139.1	143.1	95.2
253119	126.3	127.1	150	155.4	146.2	139	143.2	94.9
254119	126	126.9	149.9	155.3	146.1	139	143.2	93.9
255119	125.8	126.7	149.6	155	145.9	138.9	143.3	89.9
256119	126	126.5	149.5	154.7	145.8	138.9	143.2	110.3
257119	126.5	126.8	149.2	154.4	145.7	138.8	143.3	143.6
258119	129.5	127.8	149.2	154.3	145.4	139	143.6	199.4
259119	136.6	131.5	149	154	145.2	138.9	143.6	256.5
260119	143.5	135.8	149	153.7	145.3	139	143.9	232.7
261119	145.2	137.2	148.8	153.6	145.2	139.1	144.1	234.6
262119	152.6	141.1	148.7	153.5	145.2	139.2	144.3	370.5
263119	169.1	149.7	148.5	153.2	145.1	139.4	144.9	692.9
264119	197.3	165.4	148.7	153.2	145.4	139.9	146.2	898.1
265119	206.5	172.9	148.6	153.1	145.7	140.5	147.7	598
266119	199.8	171	148.5	152.9	145.7	140.8	149.2	396.7
267119	193.1	168.1	148.4	152.7	145.7	141.4	149.9	333.5
268119	186.7	165.3	148.2	152.2	145.5	141.5	150.4	265.5
269119	181.9	162.9	148.1	152.1	145.4	141.7	150.7	241.7
270119	177.6	160.7	147.9	151.7	145.3	141.9	150.9	243.2
271119	173.8	158.4	147.9	151.4	145.1	142	151	240.2
272119	170	156.2	147.7	151.2	144.9	142.1	151	235
273119	166.1	154.1	147.7	151	144.9	142	151	225.1
274119	162.9	152.1	147.5	150.8	144.8	142.2	150.9	207.7
275119	159.5	150.3	147.3	150.6	144.6	142.1	150.8	190.2
276119	156.5	148.4	147.3	150.5	144.6	142.1	150.8	169
277119	153.8	146.8	147.4	150.4	144.6	142.1	150.6	142.2
278119	151.2	145.4	147.3	150.2	144.5	142	150.4	116.9
279119	149.2	144.1	147.3	150.1	144.5	142	150.3	89.6
280119	147.9	143.2	147.2	149.8	144.4	141.9	150.1	101.9
281119	146.9	142.5	147.1	149.7	144.3	141.8	149.9	101.1
282119	146.1	141.9	146.9	149.7	144.2	141.8	149.6	98.3
283119	145.4	141.5	147	149.6	144.1	141.8	149.5	97.8
284119	144.6	140.9	147	149.6	144	141.6	149.5	97.4
285119	143.8	140.4	147	149.4	144	141.5	149.3	96.7

286119	143.3	140.1	146.8	149.4	144	141.4	149.1	95.5
287119	142.5	139.6	147.1	149.3	144	141.3	148.8	96
288119	142	139.3	147	149.4	143.9	141.3	148.7	95.3
289119	141.5	138.9	147.1	149.3	144	141.1	148.6	95.7
290119	140.8	138.3	147.1	149.4	144	141.2	148.5	95.1
291119	140.3	137.9	147.1	149.2	144.1	140.9	148.3	96.1
292119	139.8	137.6	147.2	149.4	143.9	140.9	148.1	95.8
293119	139.2	137.1	147.2	149.4	143.9	140.7	147.9	94.1
294119	138.8	136.8	147.2	149.4	143.9	140.6	147.9	94.9
295119	138.3	136.5	147.4	149.4	144.2	140.7	147.7	95
296119	137.8	136	147.4	149.4	144	140.6	147.5	95
297119	137.3	135.6	147.4	149.5	144.1	140.6	147.4	94.3
298119	136.7	135.2	147.6	149.4	144.1	140.4	147.3	94.4
299119	136.3	135	147.6	149.6	144.2	140.2	147.2	94.9
300119	135.8	134.5	147.7	149.6	144.4	140.3	147.1	95.1
301119	135.4	134.2	147.9	149.8	144.4	140.1	147	95.5
302119	134.8	133.8	147.9	149.8	144.5	140	146.8	95
303119	134.3	133.4	147.9	149.8	144.4	140	146.7	94.4
304119	134	133.1	148.4	150.1	144.6	140	146.5	95.2
305119	133.4	132.9	148.3	150.2	144.7	139.9	146.5	94.3
306119	133	132.4	148.4	150.1	144.7	139.8	146.4	94.6
307119	132.7	132.2	148.6	150.4	144.8	139.8	146.4	94.9
308119	132.3	131.8	148.9	150.5	145	139.8	146.3	94.7
309119	131.8	131.5	148.9	150.7	145.2	139.7	146.5	94.9
310119	131.4	131.1	149.1	150.8	145.2	139.5	146.4	96.1
311119	131	130.8	149.1	150.9	145.2	139.6	146.4	95.4
312119	130.6	130.5	149.3	151.1	145.5	139.7	146.5	93.8
313119	130.2	130	149.3	151.2	145.6	139.6	146.6	93.9
314119	129.8	129.7	149.7	151.2	145.8	139.7	146.7	94.2
315119	129.4	129.4	149.8	151.4	145.7	139.7	146.6	95.2
316119	129	129.1	150	151.6	145.9	139.7	146.9	93.2
317119	128.8	128.8	150.2	152	146.1	139.5	146.8	94.4
318119	128.3	128.6	150.3	152	146.1	139.6	146.8	95.4
319119	128.1	128.1	150.4	152.2	146.4	139.7	146.9	93.6
320119	127.8	127.9	150.7	152.5	146.5	139.7	146.9	94.6
321119	127.5	127.7	150.8	152.7	146.5	139.5	146.8	94.2
322119	127	127.4	151	152.8	146.7	139.6	147.1	94.4
323119	126.8	127.1	151.2	153.1	146.8	139.6	147	93.7
324119	126.4	126.8	151.3	153.2	147.1	139.6	147.1	95.1
325119	126.2	126.7	151.4	153.5	147.1	139.4	147	96.5
326119	125.8	126.4	151.5	153.7	147.3	139.6	147	98.7
327119	126.6	126.3	151.8	153.9	147.5	139.5	147	136
328119	130	127.8	152	154.1	147.7	139.5	147.2	187.6
329119	136.9	131.4	152.4	154.6	147.8	139.5	147.2	243.9
330119	145.6	136.4	152.8	155.1	148.2	139.7	147.2	303.8
331119	153.2	141.5	153.2	155.6	148.7	139.7	147.3	293
332119	154	142.7	153.3	156.3	149.2	139.9	147.4	328.7
333119	151	141.5	153.6	156.7	149.7	139.9	147.7	254.7
334119	148.1	139.8	153.5	157	149.8	140.2	148.2	216.7
335119	145.1	138.3	153.6	157.4	149.9	140.4	148.6	139.8
336119	142.8	137	153.5	157.5	149.9	140.5	148.7	124.3
337119	141.2	135.9	153.6	157.6	149.7	140.6	149	103.3
338119	139.5	134.9	153.4	157.6	149.7	140.7	149.2	85.2
339119	138.5	134.1	153.3	157.7	149.6	140.7	149.2	98.8
340119	137.9	133.5	153.2	157.7	149.5	140.7	149.3	98.5
341119	137.3	133.4	153.2	157.7	149.4	140.8	149.2	96.3
342119	136.7	132.8	152.9	157.7	149.1	140.8	149.2	95.9
343119	136	132.5	152.9	157.7	149.1	140.7	149.1	95.1
344119	135.5	132.1	152.8	157.8	149	140.6	149.1	95.5
345119	134.9	131.7	152.5	157.6	148.8	140.6	149	95

346119	134.4	131.5	152.6	157.7	148.6	140.5	148.7	96.1
347119	134	131.1	152.3	157.7	148.5	140.5	148.7	94.1
348119	133.5	130.7	152.2	157.6	148.3	140.5	148.5	95.6
349119	133.1	130.3	152	157.6	148.1	140.4	148.3	94.8
350119	132.6	130.2	152	157.6	148	140.4	148.2	94.4
351119	132	129.7	151.6	157.5	147.8	140.2	148	95.4
352119	131.5	129.4	151.4	157.4	147.6	140.1	147.8	93.8
353119	131.1	129.1	151.3	157.3	147.4	140	147.6	96
354119	130.9	128.9	151.1	157.3	147.4	139.9	147.5	94
355119	130.4	128.5	150.9	157.2	147.1	139.8	147.2	93.6
356119	129.9	128.1	150.5	157.1	146.9	139.6	146.9	87.2
357119	130	128	150.5	157	146.7	139.7	146.7	93.7
358119	130.5	128.1	150.1	156.8	146.6	139.5	146.6	108
359119	132.3	128.7	150	156.7	146.2	139.4	146.3	155.4
360119	137.9	131.5	149.7	156.6	146.1	139.3	146	218.1
361119	145.4	135.8	149.5	156.4	145.8	139.1	146	288.9
362119	152.4	140.4	149.3	156	145.6	139.2	145.7	233.9
363119	152.8	141.2	149.1	155.7	145.4	139.1	145.5	196
364119	156.8	143.2	148.7	155.5	145	139.1	145.5	260.3
365119	165.8	148.2	148.4	155	144.8	139.2	145.4	421.4
366119	182.4	157.6	148.2	154.7	144.4	139.5	145.9	523
367119	191.1	164.3	147.9	154.1	144.3	139.9	146.4	318.6
368119	189.4	164.6	147.6	153.5	144	140	146.9	287.1
369119	193.5	167.1	147.3	152.9	143.5	140.2	147.3	434.3
370119	207.2	175.3	147.1	152.4	143.4	140.5	147.7	475.5
371119	211.8	179.6	146.9	151.9	143.2	140.6	147.9	403.3
372119	209.3	179.7	146.6	151.4	143.1	140.7	148.1	284.9
373119	204.8	178.1	146.6	151.1	142.8	140.8	148.3	231.3
374119	204.9	178.1	146.3	150.6	142.6	141	148.5	289.8
375119	210.3	181.8	146.2	150.2	142.3	141	148.4	376.6
376119	219.9	187.4	146.5	150.1	142.4	141.2	148.4	628.9
377119	236.5	197.9	146.7	150.3	143.1	141.3	148.4	794.2
378119	240.2	202.3	147.3	150.8	143.9	141.4	148.8	486.3
379119	231.9	199.3	147.5	151.3	144.7	141.4	148.8	328.8
380119	224.2	195.4	147.9	151.5	145.3	141.4	148.7	268.2
381119	217.7	191.8	148.3	151.7	145.5	141.5	148.7	202.5
382119	211.9	188.6	148.5	151.9	145.8	141.5	148.5	215.7
383119	206.8	185.8	148.8	152.1	145.9	141.3	148.1	242.4
384119	202.2	182.9	149	152.4	146.2	141.3	147.7	261.4
385119	197.5	180.3	149.5	152.7	146.7	141.1	147.3	240.7
386119	192.8	177.4	150	153.2	147.1	140.9	146.8	214.3
387119	188.4	174.8	150.4	153.4	147.6	140.8	146.4	185.6
388119	184.4	172.5	150.8	153.9	148	140.5	146	170.6
389119	180.9	170.2	151.3	154.4	148.3	140.3	145.6	160.5
390119	177.7	168.3	151.6	154.7	148.7	140.1	145.1	155.8
391119	175.5	166.7	152.2	155.1	149.3	140	144.6	162.4
392119	174.4	165.7	152.5	155.6	149.5	139.8	144.3	175.1
393119	176.6	166.6	153.3	156.2	150.1	139.4	143.8	226.9
394119	182	169.5	154.2	157.1	150.8	139.2	143.3	342.1
395119	192.5	175.3	155.7	158.6	152	139	143	467.9
396119	201.1	181.4	156.9	160	153.3	138.9	142.4	284.3
397119	199.6	181.4	157.9	161.4	154.4	138.8	142.3	223.9
398119	201.7	182.6	158.8	162.5	155.5	138.9	142.4	282.6
399119	207.4	186.1	160.2	163.9	156.4	138.9	142.7	328.2
400119	213.6	190	161.5	165.4	157.6	139.1	143.1	454.3
401119	226.6	197.8	162.9	167.2	159.3	139.2	143.5	771.2
402119	242.2	208.2	164.5	169.9	161.9	139.5	144.2	932.5
403119	251.5	215.9	166.1	173	165.4	139.7	145	1022.2
404119	256.2	220.9	167.8	176.5	168.7	139.9	145.3	686.6
405119	251.5	220.3	169.3	179.4	171.3	140.1	145.5	384

406119	243.9	216.8	170.5	181.6	173	140.2	145.6	303.1
407119	240.9	215.5	171.9	183.3	174.2	140	145.5	364.1
408119	248.6	219.4	173.2	185.1	175.6	140.1	145.5	672.4
409119	260.7	227	174.6	187.5	177.8	140.1	145.4	843.1
410119	266.8	231.9	176.6	190.3	180.5	140.2	145.7	625.4
411119	262.6	231.5	178.2	192.7	182.6	140.3	146	442.4
412119	256.7	229.1	179.7	194.8	184.1	140.3	146.1	366.1
413119	249.5	225.8	181.1	196.5	185.3	140.4	146	414
414119	241.1	221.3	182.4	198.3	186.6	140.4	145.9	309.3
415119	233.6	217	183.5	199.7	187.4	140.3	145.9	284.4
416119	226.7	213	184.7	200.8	188.2	140.2	145.6	215.9
417119	221.3	209.6	185.6	201.7	188.7	140.1	145.4	224.6
418119	216.9	206.7	186.4	202.7	189	139.9	145	227.9
419119	212.6	203.7	187.3	203.5	189.6	139.7	144.9	221.9
420119	208.4	200.8	188.2	204.4	190.1	139.7	144.5	214.5
421119	204.5	197.9	189	205.2	190.5	139.6	144.2	204.7
422119	200.8	195.3	189.8	206	190.9	139.4	143.6	196
423119	197.3	192.8	190.7	206.9	191.4	139.1	143.3	189
424119	194.2	190.6	191.3	207.7	191.8	138.9	143.1	187.3
425119	191.3	188.3	192.2	208.3	192.2	138.8	142.7	224.5
426119	188.2	186.2	193.1	209.3	192.8	138.6	142.4	304
427119	183.9	183.8	194.2	210.5	193.5	138.4	141.9	269.6
428119	180.1	181.3	195.2	211.5	194.3	138.1	141.6	245.1
429119	177.1	178.9	196	212.2	194.8	137.8	141.3	210.6
430119	174.7	177.2	196.8	213.2	195.5	137.8	141.1	283.4
431119	171.5	175.3	197.7	214.2	196.1	137.7	140.7	260.5
432119	169.6	173.4	198.7	215.1	196.6	137.5	140.6	218.3
433119	172.7	174.3	199.4	215.9	197	137.4	140.5	264.1
434119	179.4	177.6	200.3	216.5	197.6	137.2	140.2	316.9
435119	186.3	181.4	201.6	217.8	198	137	140.3	334.8
436119	188.5	183.1	202.5	218.7	198.8	137	140.2	299.6
437119	187.2	182.6	203.1	219.5	199.6	137.1	140.2	321.2
438119	185	181.2	203.9	220.3	200	137.1	141	260.7
439119	185.3	180.9	204.4	220.8	200.3	137.4	141.6	314.3
440119	191.6	183.9	205.1	221.5	200.8	137.5	142.2	441.4
441119	200.1	188.5	205.6	222.1	201.1	137.7	142.9	547.8
442119	202.1	190.3	205.7	222.4	201.4	138	143.7	391.1
443119	199.6	189.3	205.9	222.6	201.3	138.3	144.7	318.7
444119	200.4	189.5	205.9	222.6	201.2	138.6	145.6	400.3
445119	207.3	193.1	205.6	222.3	200.8	139.1	146.1	455.3
446119	209.3	195	205.5	222.1	200.3	139.2	147	299.9
447119	206	193.8	205.2	221.5	199.4	139.5	147.6	215.5
448119	202.6	192	204.7	220.9	198.7	139.7	148.2	200.1
449119	200	190.5	204.3	220.4	197.9	140	148.7	197.9
450119	198.1	189.3	203.9	219.8	197	140.1	149.2	237.9
451119	195.7	188	203.2	219.1	196.1	140.4	149.6	326.4
452119	191.4	185.6	202.6	218.2	195.2	140.5	150.1	288.9
453119	187.2	182.9	202	217.2	194.3	140.7	150.4	269.2
454119	183.5	180.6	201.3	216.4	193.5	141	150.8	196.5
455119	180.5	178.6	200.8	215.5	192.6	141.2	151.1	197.9
456119	178.1	176.8	200	214.6	191.7	141.1	151.1	230.9
457119	175.7	175.2	199.5	213.8	190.7	141.3	151.4	305.5
458119	172.4	173.2	198.9	212.6	189.8	141.4	151.6	271.5
459119	169.1	170.9	198.2	211.7	189.1	141.7	151.9	245.6
460119	166.5	169.2	197.3	210.4	188.3	141.6	152.1	234.1
461119	164.1	167.5	197	209.5	187.5	141.9	152.1	250.2
462119	161.6	165.9	196.3	208.3	186.6	142	152.4	207.5
463119	159.3	164.2	195.7	207.4	185.7	142	152.6	153.8
464119	157.8	162.8	195.1	206.5	185	142	152.5	104.3
465119	156.8	161.8	194.5	205.8	184.4	142	152.7	88

466119	156.7	161.1	194	205	183.7	142	152.6	90
467119	157.3	161	193.4	204.1	183.1	142.1	152.6	95.4
468119	158.1	161.1	192.8	203.3	182.4	142.1	152.6	107.3
469119	159.1	161.3	192.4	202.4	181.8	142	152.4	122
470119	161.4	161.9	191.9	201.8	181.3	142.2	152.5	136.5
471119	164.6	163.5	191.6	201.4	180.7	142.3	152.7	156.5
472119	169.8	166	191.2	200.7	180.2	142.2	152.8	188.2
473119	176.3	169.1	190.9	200.1	179.6	142.5	153	235.2
474119	183.7	173.2	190.7	199.3	179.2	142.6	153.2	391.1
475119	192.4	178.6	190.5	198.4	178.8	143	153.9	293.4
476119	193	179.6	190.2	197.9	178.5	143.6	154.7	285.7
477119	199.5	183.1	190	197.2	178.2	144.3	155.9	569.4
478119	221.7	194.8	189.8	196.6	178.2	145	157.8	960.8
479119	241.2	207.4	189.5	196.1	178.5	146	160.5	965.7
480119	241.5	210.1	189.5	195.6	179.1	146.9	163	526.6
481119	234.9	208	189.2	195.1	179.1	147.6	164.3	421.5
482119	234.1	208	189.1	194.7	179.2	148.3	165.5	590.6
483119	234	208.9	189	194.5	179.4	149	166.4	568
484119	226.6	205.4	189	194.1	179.8	149.7	167.7	354.1
485119	219.8	201.7	188.9	193.9	179.8	150.2	168.5	293.8
486119	215.8	199.2	188.7	193.5	179.7	150.6	169.1	237.6
487119	219.6	201	188.8	193.4	179.4	151.1	169.5	378.8
488119	230.1	206.7	188.9	193.3	179.5	151.6	169.8	600.3
489119	239.9	213.2	189.3	193.6	179.9	152.3	170.4	471.2
490119	234.7	211.4	189.5	193.7	180.4	152.9	171.4	316
491119	228.5	208	189.6	193.9	180.6	153.4	172	270.3
492119	222.5	204.9	189.6	193.9	180.8	153.8	172.6	201.7
493119	217.6	201.9	189.6	193.7	180.8	154.1	172.8	227
494119	213.2	199.7	189.7	193.7	180.9	154.4	173	300
495119	207.7	196.6	189.8	193.9	181.3	154.8	173	262
496119	203	193.9	190.1	194.2	181.4	154.8	173.3	234
497119	199	191.4	190.1	194.4	181.5	155.2	173.3	167.6
498119	195.8	189.3	190.2	194.2	181.5	155.2	173	164.4
499119	193	187.3	190.1	194.2	181.7	155.2	172.9	162.5
500119	191.7	185.9	190.4	194.4	181.8	155.5	172.9	175.7
501119	193.8	186.7	190.5	194.6	181.7	155.5	172.6	198.3
502119	197	188.3	190.7	194.8	181.9	155.6	172.4	215.4
503119	198.6	189.3	191	194.9	182.1	155.6	172.4	217.2
504119	199.2	189.8	191.5	195.4	182.4	155.8	172.4	217.3
505119	199.4	189.9	191.6	195.7	182.7	155.9	172.3	220
506119	199.5	190	192.1	196	182.9	156	172.1	225.1
507119	200.9	190.5	192.3	196.4	183.1	156.1	172.2	262
508119	206.5	193.4	192.7	196.9	183.5	156.5	172.4	305.2
509119	212.5	197	193.2	197.5	184	156.7	172.8	319.7
510119	215	199.1	193.7	198.2	184.6	157	173.3	321.1
511119	215.5	199.8	194.3	198.9	185.2	157.5	173.7	316.4
512119	215.4	200.2	194.5	199.4	185.6	157.9	174.2	309.8
513119	215.8	200.6	194.9	199.8	186.2	158.2	174.5	328.7
514119	218.3	202.2	195.2	200.6	186.6	158.5	175	362.8
515119	220.3	203.8	195.4	201.1	187	158.8	175.1	360.9
516119	220.5	204.4	195.9	201.8	187.4	159.1	175.2	345
517119	219.1	204	196	202	187.9	159.4	175.6	319.1
518119	216.4	202.8	196.1	202.5	188.1	159.6	175.7	250.2
519119	212.9	201	196.2	202.5	188.1	159.7	175.7	189.8
520119	209.9	199.1	196.3	202.7	188.2	159.9	175.7	187.8
521119	207.8	197.8	196.2	202.8	188	160	175.7	193
522119	208.8	197.7	196.2	202.9	187.8	160	175.6	224.2
523119	213.9	200.3	196.2	203	187.9	160.2	175.4	258.7
524119	218.6	203	196.5	203.2	187.6	160.3	175.2	311.5
525119	224.6	206.3	196.7	203.4	187.5	160.7	175.1	430

526119	234.7	212.2	196.9	203.4	187.4	161	175.2	398.4
527119	236.9	214.4	196.9	203.5	187.7	161.4	175.6	359.2
528119	234.6	213.9	197	203.6	187.7	161.5	175.8	288.9
529119	230.4	212.2	197	203.5	187.6	161.8	175.9	337.5
530119	224.7	209	196.9	203.6	187.7	161.8	175.9	274.7
531119	219.2	205.9	196.7	203.5	187.6	161.9	175.7	255.6
532119	214.1	202.9	196.5	203.2	187.3	161.8	175.5	189.2
533119	210.1	200.5	196.3	203.1	187.2	161.9	175.2	196.4
534119	206.7	198.2	196.1	202.8	187.1	161.7	174.8	195.6
535119	203.5	195.9	195.9	202.7	186.6	161.7	174.6	228.2
536119	200	193.8	195.9	202.5	186.6	161.5	174	297.3
537119	195.6	191.2	195.6	202.3	186.5	161.2	173.5	254.1
538119	191.5	188.7	195.6	202.2	186.5	161.4	173.1	221.4
539119	188.8	186.7	195.4	202.1	186.3	161.2	172.7	213.7
540119	186.8	185.2	195.4	202	186.4	161	172.1	309.9
541119	183.5	183.2	195.4	201.9	186.3	160.8	171.8	280.8
542119	180.2	180.9	195.4	201.8	186.4	160.6	171.3	255.2
543119	177.4	179.1	195.2	201.7	186.5	160.6	170.8	175.5
544119	175.1	177.3	195.2	201.4	186.4	160.3	170.4	164.7
545119	173.8	176.1	195.1	201.4	186.1	160.1	170.1	160.5
546119	176	176.5	195	201.4	186.2	159.9	169.6	203.4
547119	182	179.5	195.3	201.3	186	159.7	169.3	299.5
548119	189.7	183.6	195.6	201.4	186	159.7	168.9	314.9
549119	194.2	186.6	195.7	201.2	185.9	159.6	168.6	227.1
550119	196.7	188	196	201.4	185.9	159.6	168.3	255.3
551119	203.5	191.7	196	201.5	186.2	159.7	168.4	290
552119	209.5	195.5	196.1	201.5	186.2	159.8	168.6	288.5
553119	212.2	197.5	196.4	201.7	186.3	159.8	169	327
554119	219.3	201.6	196.5	202	186.6	160	169.4	385.4
555119	221.8	203.9	196.7	202.2	186.8	160.3	169.9	282.8
556119	219.2	203	196.7	202.3	186.8	160.4	170.1	212.4
557119	216.3	201.6	196.6	202.4	186.9	160.4	170.3	205.2
558119	215.7	200.8	196.3	202.2	186.8	160.7	170.6	241
559119	221.2	203.6	196.4	202.2	186.7	160.7	170.8	286.8
560119	227.8	207.6	196.6	202.5	186.7	160.9	170.8	361.4
561119	236.7	212.8	196.6	202.5	186.7	160.9	170.9	426.6
562119	243.7	217.4	196.6	202.4	186.7	161.2	171.2	439.4
563119	246.6	220.2	196.5	202.5	186.7	161.4	171.8	419.2
564119	246.1	220.9	196.3	202.3	186.7	161.6	172.3	385.8
565119	243.9	220.3	196.3	202.3	186.8	161.8	172.5	354.9
566119	240.8	219.1	196	202.2	186.7	161.8	172.8	320
567119	236.8	217.3	195.9	202	186.7	162	173	294.3
568119	232	214.9	195.8	201.8	186.5	162.1	173.1	333.8
569119	226.3	211.6	195.5	201.3	186.4	162.1	172.9	281.8
570119	220.5	208.3	195.4	201.3	186.4	162.1	173	256.1
571119	215.6	205.3	195.2	200.9	186.3	162.1	172.8	192.1
572119	211.8	202.7	195	200.8	186.1	162	172.6	195.9
573119	208.6	200.6	194.9	200.6	185.7	162	172.4	196.9
574119	206.8	199.1	194.8	200.1	185.7	161.8	172.2	227.9
575119	209.8	200.2	194.7	200	185.6	161.6	172	269.6
576119	215.1	203.1	194.7	199.7	185.6	161.6	171.8	319.4
577119	220.1	206.2	194.9	199.9	185.7	161.6	171.5	352
578119	222	207.7	195.1	200.1	186.1	161.6	171.4	346.1
579119	221.8	208	195.4	200.3	186.4	161.5	171.3	335.2
580119	220.5	207.4	195.8	200.6	186.8	161.6	171.7	318.9
581119	218.4	206.5	196	200.8	187.2	161.7	172	250.1
582119	215.1	204.8	196.3	201	187.4	161.7	172.2	189.4
583119	212.3	202.9	196.4	201	187.6	161.9	172.2	185.3
584119	210.8	202	196.5	201.1	187.7	161.8	172.3	191.5
585119	210.2	201.4	196.5	201	187.8	161.8	172.3	193.8

586119	210	201.2	196.7	201.3	187.9	161.9	172.2	191.1
587119	209.3	200.6	196.9	201.4	188.1	161.8	172.2	193.5
588119	208.9	200.2	197.1	201.4	188.2	161.7	172.2	201.9
589119	210.8	200.9	197.5	201.9	188.4	161.7	172	234.4
590119	216.3	203.8	197.8	202	188.7	161.7	172	272.5
591119	221.4	206.8	198.6	202.5	189	161.8	172.1	367.3
592119	228.1	210.8	199.2	203	189.3	162	172.4	345.2
593119	229.9	212.5	199.7	203.7	189.8	162.3	172.6	325.5
594119	230.2	213.1	200	204.3	190.3	162.4	173.1	306.9
595119	227.8	212.4	200.5	204.9	190.8	162.8	173.6	343.6
596119	222.8	209.6	200.8	205.4	191.4	162.9	173.8	269.2
597119	217.8	206.6	200.8	205.7	191.7	162.9	173.9	248.7
598119	213.2	203.8	200.9	206	192.1	163	174	184.5
599119	209.6	201.5	201.1	206.4	192.1	162.9	173.9	191.7
600119	206.5	199.5	200.9	206.5	192.3	162.9	173.8	192.8
601119	205	198.1	201.2	206.9	192.4	162.9	173.7	208.9
602119	205.2	197.8	201.3	206.9	192.4	162.6	173.4	244.1
603119	209.9	200	201.2	207.1	192.5	162.6	173.2	288.6
604119	217.7	204.4	201.6	207.4	192.7	162.6	173	370.9
605119	228.3	210.3	202	208.1	193	162.7	172.8	490.4
606119	239.3	216.8	202.1	208.5	193.3	162.7	173	626.3
607119	248	222.2	202.4	209.1	194.1	163	173.7	741.5
608119	250.5	225	202.6	209.8	195	163.2	174.4	451.9
609119	245.3	223	202.8	210.3	195.5	163.5	174.9	449.7
610119	238.2	219.2	203.1	210.7	195.9	163.7	175.2	315.6
611119	232	215.6	203.1	210.7	196.1	163.7	175.3	281.4
612119	226.2	212.4	203.1	210.9	195.9	163.7	175.2	207.1
613119	221.6	209.7	203.1	210.8	195.8	163.8	174.9	215.6
614119	218.5	207.5	202.9	210.8	195.7	163.6	174.7	239.9
615119	221.1	208.3	203.1	210.9	195.6	163.4	174.4	327.7
616119	230.4	213.3	203.4	211.2	195.8	163.6	174.1	596.6
617119	239.8	219.4	203.7	211.4	196	163.5	174.1	474.3
618119	235.4	217.7	204	211.9	196.8	163.8	174.5	323.9
619119	229.9	214.7	204.2	212	196.8	163.8	174.6	277.2
620119	224.4	211.6	204.1	212.1	196.8	163.9	174.8	212.7
621119	220.2	209.1	204.2	212.2	196.7	163.8	174.8	184.2
622119	216.8	206.8	204.1	212	196.7	163.9	174.7	170.6
623119	214	204.6	204.1	212.2	196.7	163.7	174.5	160.1
624119	214.5	204.2	204.2	212.1	196.5	163.6	174.3	213.7
625119	215.7	205.1	204.3	212.2	196.4	163.5	174.1	297.7
626119	212.7	203.6	204.5	212.2	196.5	163.4	173.9	233.3
627119	209.8	201.4	204.5	212.5	196.5	163.4	173.6	182.8
628119	211.7	201.9	204.5	212.5	196.6	163.1	173.4	224.5
629119	216.2	204.6	204.8	212.5	196.5	163.2	173.1	267.5
630119	217.9	206.1	205	212.6	196.6	163	173	230.8
631119	216.4	205.4	205.1	212.8	196.8	163	173	187.9
632119	214.8	204.4	205.3	212.9	196.8	162.9	172.9	215.3
633119	214.2	204	205.3	213	196.8	162.9	172.9	241.9
634119	213.5	203.6	205.6	213.2	197	163.1	173.3	215.6
635119	211.7	202.6	205.7	213.4	196.9	163.1	173.3	182.3
636119	212.5	202.6	205.8	213.5	197	163.1	173.5	218.4
637119	217.9	205.3	206	213.8	197	163.1	173.6	257.4
638119	222.8	208.2	206.4	213.8	197.1	163	173.7	297
639119	227.7	211.2	206.9	214.1	197.2	163.3	173.8	361.7
640119	233.1	214.8	207.4	214.4	197.3	163.8	174.3	416.1
641119	229.6	213.6	207.6	214.7	197.6	164	175	286.9
642119	224.8	210.8	207.6	214.7	198	164.2	175.5	240.6
643119	220.4	208.1	207.7	214.9	197.9	164.4	175.8	170.6
644119	216.8	205.8	207.4	214.8	197.9	164.5	175.8	138.4
645119	214.2	203.8	207.3	214.7	197.8	164.4	175.7	120

646119	211.5	202.3	207	214.7	197.7	164.3	175.8	96
647119	209.6	200.7	206.9	214.6	197.3	164.3	175.4	104.7
648119	208	199.5	206.6	214.3	197.3	164.2	175.2	104.4
649119	206.5	198.5	206.5	214.3	196.9	163.9	175.1	103.8
650119	205	197.4	206.2	214.1	196.7	163.7	174.8	104
651119	203.5	196.4	206.1	213.8	196.4	163.7	174.4	103.8
652119	202.1	195.3	205.8	213.7	196.2	163.6	174.3	102.7
653119	200.7	194.5	205.6	213.5	195.8	163.3	174.1	102.2
654119	199.3	193.5	205.4	213.5	195.7	163.2	173.9	100.2
655119	197.7	192.3	205.3	213.2	195.4	163.1	173.5	100
656119	196.6	191.5	205	213.1	195	162.9	173.3	104.6
657119	195.1	190.4	204.8	212.9	194.9	162.7	173.1	95.2
658119	194.2	189.6	204.8	212.9	194.5	162.6	172.7	88.1
659119	194.1	189.3	204.5	212.7	194.5	162.7	172.6	98.4
660119	194.3	189.1	204.3	212.4	194	162.3	172.4	114
661119	194.3	188.9	204.1	212.4	194	162.1	172.4	146.3
662119	195	189.2	204	212.5	193.7	161.9	172	185.9
663119	196.5	190	204	212.3	193.6	161.9	172	236.3
664119	203.3	193.4	203.9	212.6	193.8	161.9	172.1	458.1
665119	219.4	202.4	204.4	212.7	194.2	162.2	172.5	646.1
666119	227.3	208.3	204.4	213.1	194.8	162.7	173.4	450.6
667119	225.6	208.2	204.4	213.1	195.1	163	174.5	403.4
668119	228.8	209.9	204.5	213.1	195.3	163.3	175.3	736.8
669119	237.6	215.8	204.5	213.3	196.1	163.9	176.2	776.2
670119	237.1	216.8	204.6	213.4	196.6	164.1	177.1	451.3
671119	232.5	214.6	204.5	213.5	196.9	164.7	177.8	363
672119	234.4	215.5	204.7	213.4	197.1	164.8	178.3	630.3
673119	247	223.1	205	213.7	197.5	165.1	178.9	959.7
674119	257.5	230.5	205.4	214.2	199	165.7	180.1	1023.5
675119	265	236.3	206.2	215.4	200.9	166.1	181.1	1036.1
676119	270.9	241.3	207.1	217	203.3	166.7	182.1	1055.9
677119	275	245.3	208.3	219	205.8	167.2	182.9	1050.4
678119	276.5	247.7	209.8	221.1	208.6	167.8	183.6	1051.5
679119	276.4	249.2	211.4	223.6	211.6	168.2	184.4	1059
680119	276.4	250.4	212.9	226.3	214.6	168.7	185.1	1068.7
681119	275	251.1	214.8	229.1	217.6	169.2	185.8	909.3
682119	267.6	248.5	216.4	231.5	220	169.6	186.3	520.2
683119	258.7	244.2	217.8	233.2	221.5	169.8	186.4	374.1
684119	253.7	241.3	219.1	234.6	222.1	170	186.5	402.7
685119	254	241.1	220.1	235.9	222.8	170.3	186.4	444.9
686119	257.1	242.5	221.5	237.1	223.7	170.3	186.3	606.9
687119	265.4	246.6	222.8	238.8	225.1	170.7	186.7	878.4
688119	273.8	251.5	224.3	240.9	227.3	171.2	187.6	980.1
689119	281.7	256.9	225.8	243	229.7	171.8	188.6	1022.6
690119	285.6	260.5	227.4	245.2	231.9	172.3	189.4	666.9
691119	280.2	259	228.6	246.8	233.1	172.8	190	382.1
692119	271.9	255	229.6	247.8	233.6	173.1	190.3	267.1
693119	268.2	252.9	230.3	248.5	233.9	173.5	190.5	287.2
694119	270.7	253.7	231.2	249	233.7	173.4	190.5	319.9
695119	271.6	254.7	232.1	249.4	233.5	173.6	190.3	370.2
696119	265.2	251.5	232.8	250.1	233.6	173.8	190.6	259.2
697119	259.5	248.1	233.2	250.3	233.7	173.9	190.7	218.4
698119	254.4	245.1	233.7	250.7	233.4	174.1	190.9	305.7
699119	247.9	241.4	234.2	251	233.5	174.3	190.9	289.4
700119	242.1	237.8	234.8	251.5	233.4	174.5	190.9	262.6
701119	237.3	234.7	235.2	251.7	233.4	174.5	190.8	190.7
702119	233.5	231.9	235.4	252	233.2	174.5	190.6	226.1
703119	229.5	229.4	235.7	252.1	233	174.4	190.3	288.7
704119	224.5	226.4	236.3	252.5	233.1	174.5	190.3	243
705119	220.1	223.5	236.6	252.7	233.1	174.6	190.2	210.6

706119	216.5	220.9	236.7	252.8	233	174.4	190	140
707119	214.3	218.9	236.8	252.7	232.6	174.5	189.6	122.2
708119	212.7	217.3	236.9	252.8	232.3	174.3	189.4	103.3
709119	211.3	215.8	236.9	252.5	231.8	174.2	189.3	94.3
710119	210.5	214.6	237	252.3	231.4	174	189	99.3
711119	209.9	213.8	236.9	252	230.8	173.9	188.7	98
712119	209	212.7	236.8	251.7	230.3	173.8	188.6	96.3
713119	208.4	211.9	236.9	251.6	229.9	173.7	188.2	96.3
714119	207.8	211.1	236.9	251.3	229.5	173.7	188.1	95.8
715119	207	210	237	251.2	229	173.4	187.7	95.7
716119	206.3	209.2	236.8	250.8	228.6	173.2	187.7	94.8
717119	205.6	208.4	237	250.6	228.1	173.3	187.4	95.5
718119	204.9	207.6	236.9	250.4	227.9	173.2	187.3	95.2
719119	204.3	206.8	236.8	250.2	227.5	173.2	187.1	94.7
720119	203.4	206	237	250.2	227.3	173.1	186.9	95.5
721119	202.6	205.2	236.8	249.9	226.9	173	186.8	94.9
722119	202	204.4	236.9	249.8	226.6	173	186.9	94.6
723119	201.3	203.6	236.9	249.7	226.3	173	186.6	96.4
724119	200.5	202.8	236.8	249.6	226.2	172.7	186.6	95
725119	199.7	202	236.8	249.3	225.8	172.7	186.5	94.1
726119	199	201.2	236.8	249.3	225.5	172.7	186.6	95.4
727119	198.2	200.6	236.7	249.1	225.4	172.8	186.6	95.3
728119	197.6	199.8	236.8	249.1	225.1	172.8	186.5	96
729119	196.9	199.1	236.8	248.9	224.8	172.9	186.7	95.8
730119	196.1	198.3	236.6	248.8	224.5	172.8	186.8	95.1
731119	195.3	197.6	236.6	248.7	224.4	172.8	186.9	93.9
732119	194.6	197	236.7	248.6	224.1	172.8	187	94.8
733119	193.9	196.2	236.5	248.4	224	172.9	187.1	95.5
734119	193.2	195.4	236.6	248.5	223.6	172.9	187.2	95.4
735119	192.5	194.6	236.4	248.3	223.5	172.9	187.2	95.2
736119	191.9	194.2	236.4	248.4	223.4	173.1	187.3	95.2
737119	191.1	193.4	236.3	248.1	223.1	172.9	187.4	95.1
738119	190.6	192.8	236.2	248.2	223.1	173	187.4	95
739119	189.7	191.9	236.1	247.9	222.9	173.1	187.5	94.4
740119	189.2	191.5	236	248	222.7	173.2	187.8	95.2
741119	188.5	190.7	236	247.9	222.5	173	187.7	95
742119	187.8	190.1	235.9	247.9	222.4	173.2	187.9	95.9
743119	187.2	189.6	235.7	247.6	222.2	173.1	188	95.4
744119	186.6	188.9	235.6	247.5	221.9	173.2	188	94.9
745119	186	188.3	235.5	247.5	221.9	173.4	188.2	95.7
746119	185.4	187.6	235.4	247.4	221.6	173.5	188.3	95.6
747119	184.8	187	235.2	247.5	221.4	173.4	188.5	95.4
748119	184.2	186.5	235.1	247.3	221.3	173.4	188.6	96.8
749119	183.5	185.9	235.1	247.1	221.2	173.6	188.7	95.1
750119	183.1	185.3	234.9	247.1	220.9	173.6	188.7	95.3
751119	182.4	184.7	234.7	246.9	220.7	173.7	188.9	94.4
752119	181.9	184.1	234.5	246.9	220.6	173.7	189.1	95.8
753119	181.4	183.6	234.2	246.7	220.3	173.7	189.1	96
754119	180.9	183.2	234	246.7	220.2	173.9	189.2	95.7
755119	180.4	182.6	233.8	246.6	219.9	174	189.4	95.8
756119	179.7	182.1	233.7	246.3	219.6	174.1	189.5	96.1
757119	179.4	181.5	233.4	246.3	219.4	174.1	189.6	96.8
758119	178.6	180.9	233.1	246.1	219.2	174.1	189.7	95.9
759119	178.1	180.4	232.9	246	218.9	174.1	189.8	95.7
760119	177.7	180	232.6	245.9	218.6	174.3	189.9	95.2
761119	177.2	179.5	232.3	245.7	218.4	174.3	190.2	95.3
762119	176.7	179	232.1	245.5	218.3	174.5	190.3	95.4
763119	176.3	178.5	231.8	245.3	218	174.6	190.4	95.2
764119	175.8	178	231.4	245.1	217.7	174.5	190.5	96.6
765119	175.2	177.4	231.1	244.9	217.5	174.6	190.5	94.8

766119	174.9	177	230.7	244.7	217.2	174.8	190.8	95.7
767119	174.4	176.6	230.4	244.4	216.8	174.7	190.9	95.6
768119	173.9	176.2	230.1	244.2	216.7	174.9	191.1	95.5
769119	173.5	175.7	229.6	243.9	216.4	175	191.2	96.4
770119	173	175.2	229.3	243.8	216.1	175	191.4	95.1
771119	172.4	174.7	228.7	243.2	215.8	175.1	191.5	95.6
772119	172.1	174.2	228.4	243.1	215.4	175.2	191.8	94.2
773119	171.7	173.8	227.9	242.6	215.1	175.3	191.9	89.2
774119	171.5	173.5	227.4	242.1	214.9	175.4	191.9	103.5
775119	171.8	173.4	227.2	241.9	214.5	175.5	192.1	131.2
776119	174.6	174.2	226.7	241.8	214.1	175.6	192.5	191.2
777119	180.7	177.2	226.3	241.6	213.8	176	193	263
778119	188.4	181.3	225.8	241.2	213.2	176.2	193.5	294.5
779119	191.5	183.7	225.1	240.9	212.8	176.7	194.2	232.6
780119	190.6	183.7	224.5	240.5	212.5	177.3	194.9	192.4
781119	189.8	183.2	223.8	240.1	211.8	177.7	195.8	225.1
782119	191.1	183.8	223	239.5	211.1	178.2	196.9	258.1
783119	191.4	184.2	222.2	238.8	210.5	178.7	197.5	292.1
784119	188.2	182.7	221.2	238	209.8	179.1	198.3	258.1
785119	184.4	180.8	220.5	237	209	179.6	199.1	242.3
786119	181.9	179.1	219.6	235.9	208.2	180	199.8	211.4
787119	186	180.6	218.5	235	207.2	180.3	200.3	267
788119	192.8	184.3	217.4	233.6	206.2	180.6	200.7	300.3
789119	196	186.5	216.5	232.3	205.3	181	201.1	330.5
790119	192.9	185.5	215.3	230.9	204.1	181.4	201.6	228.4
791119	189.6	183.7	214.4	229.5	203.2	181.7	202.2	181.1
792119	186.9	181.8	213.5	228.4	202.2	182.1	202.6	120
793119	186.3	181.1	212.5	227.2	201.4	182.4	202.9	139
794119	186.6	181.1	211.7	226.2	200.5	182.4	203.2	173.5
795119	189	182.1	210.5	225	199.5	182.8	203.3	233.2
796119	190	183.1	209.7	223.8	198.6	182.9	203.4	194.8
797119	189.2	182.8	208.8	222.4	197.9	183.2	203.8	181.6
798119	191.1	183.3	207.9	221.3	197.1	183.5	204	254.5
799119	196.9	186.4	207.1	219.9	196.2	183.7	204.3	315.1
800119	199.6	188.6	206.1	218.5	195.2	184.1	204.5	247.8
801119	198.4	188.2	205.2	216.8	194.4	184.4	204.8	204.3
802119	198.6	188.2	204.3	215.5	193.5	184.7	205.2	233.5
803119	204.4	191	203.5	214.2	192.6	184.9	205.7	271.1
804119	211.4	195.1	202.9	212.6	192	185.3	206.1	310.8
805119	218.2	199	202.1	211.1	191	185.7	206.6	435.1
806119	232.2	206.2	201.4	209.3	190.2	186.6	207.4	738.9
807119	245.9	214.9	200.8	207.5	189.6	187.2	208.4	534.4
808119	245.3	216.1	200.3	206.1	189.1	187.7	209.1	323.3
809119	239.7	214.3	199.6	204.7	188.6	188.1	209.6	247.9
810119	237.2	213.4	199	203.5	188.2	188.4	209.7	287.2
811119	240.8	215.6	198.7	202.6	187.6	188.5	209.8	329.2
812119	246.3	218.8	198.1	201.6	187.4	188.9	209.7	370.4
813119	251.6	222.8	197.9	200.7	187.1	189.1	209.5	474.6
814119	262.5	228.9	198	200	187.2	189.8	209.9	775.9
815119	271.5	235.2	198.1	200	187.8	190.3	210.3	790.1
816119	273.6	238.2	198.2	200.1	189	190.6	210.3	726
817119	272.3	239.2	198.8	200.7	190.2	190.7	210.1	602.9
818119	270.6	239.6	199.3	201.3	191.3	190.7	209.7	551.6
819119	269.3	240.1	199.9	202.2	192.6	190.7	209.2	540.7
820119	269.1	240.8	200.7	203.2	194	190.8	208.8	555.8
821119	269	241.6	201.5	204.1	195.2	190.9	208.5	525
822119	266.2	241.1	202.4	205.6	196.9	190.9	207.9	433.5
823119	260.7	239	203.3	206.8	198.1	190.8	207.4	283.6
824119	254.6	235.8	204.1	207.8	199.1	190.7	206.8	212.4
825119	250.9	233.8	204.7	208.5	199.7	190.5	206.3	231.6

826119	251.9	234	205.4	209.3	200.2	190.2	205.6	244
827119	254.8	235.5	206.2	210.1	200.9	189.9	204.9	248.9
828119	256.8	236.7	206.9	211	201.4	189.9	204.2	244.4
829119	257.3	237.2	207.8	211.9	202.1	189.5	203.7	228.7
830119	254.9	236.4	208.5	212.7	202.7	189.4	203.1	287.9
831119	249	233.5	209.1	213.8	203.6	189.2	202.7	234.6
832119	243.7	230.4	209.7	214.5	204.3	189.1	202.2	210.5
833119	239.1	227.8	210.5	215.4	205	188.9	201.7	292.4
834119	233.4	224.6	211.2	216.5	206	188.6	201.2	287.1
835119	228.1	221.5	212.1	217.6	206.9	188.4	200.5	278.1
836119	223.8	218.6	212.6	218.6	207.7	187.9	199.8	224.3
837119	220	216	213.2	219.5	208.4	187.7	199.1	231.4
838119	216.6	213.5	213.9	220.4	209	187.3	198.4	229
839119	213.5	211.3	214.5	221.2	209.5	186.9	197.6	220.2
840119	210.4	209	215.1	222.1	210.2	186.5	196.8	211.9
841119	207.5	206.7	215.6	222.7	210.7	186	196.1	200.3
842119	205.5	204.9	216.2	223.6	211.2	185.9	195.4	235.2
843119	210.5	206.6	217	224.6	211.9	185.3	194.8	264.6
844119	216.6	209.8	217.9	225.4	212.3	184.9	194	319.1
845119	224	213.5	219.4	226.5	213	184.6	193.2	344.8
846119	226.2	215.3	220.1	227.7	213.5	184.5	192.5	364
847119	221.8	213.3	220.8	228.8	214.6	184.3	192.4	276.1
848119	217.4	210.5	221.1	229.5	215.3	184.4	192.5	251.8
849119	212.8	208	221.4	230.3	215.4	184	192.2	181.6
850119	209.5	205.9	221.9	230.9	215.8	183.8	191.8	177.5
851119	206.6	204	221.9	231.3	215.9	183.4	191.4	174.6
852119	204.2	202.1	222.1	231.8	216	183.2	191.3	171.1
853119	202.2	200.5	222.4	232.2	216.2	182.8	190.6	173.7
854119	204.4	200.8	222.5	232.5	216.3	182.6	190	201.3
855119	210	203.6	222.6	232.8	216.2	182.1	189.6	228.6
856119	215	206.2	223.2	233.2	216.1	181.8	189	269.4
857119	220.4	208.9	223.8	233.6	216.1	181.7	188.5	313.9
858119	227.2	212.8	224.4	234.1	215.9	181.6	188.1	479.7
859119	243.1	221.3	224.7	234.3	216.2	181.8	188.4	745.7
860119	255.7	229.3	224.8	234.7	216.7	181.8	188.7	813.9
861119	261.5	233.9	224.5	234.7	217.1	182	189.2	839.8
862119	262.4	236	224.6	234.7	217.4	182	189.3	574.6
863119	257.8	234.8	224.3	234.4	217.3	181.9	189.4	339
864119	251.4	231.8	224	234.2	217	181.6	189.4	254.1
865119	249.1	230.7	223.7	233.8	216.5	181.7	189.2	304.2
866119	253.7	233	223.5	233.4	216.2	181.5	189	335.4
867119	258.1	235.9	223.3	232.9	215.6	181.4	188.8	329.6
868119	259.2	237.3	223	232.6	215.1	181.2	188.5	308.7
869119	256.3	236.7	222.7	232	214.8	181.2	188.7	349.7
870119	249.8	233.3	222.5	231.7	214.5	181.1	188.8	263.9
871119	244	230	222.2	231.2	214.2	181	188.9	238.7
872119	238.1	226.6	222	230.8	213.7	180.9	188.8	172.8
873119	233.8	223.9	221.6	230.4	213.4	180.7	188.5	180.8
874119	230	221.6	221.2	229.8	212.8	180.4	188.4	182.3
875119	226.6	219.2	220.9	229.3	212.5	180.2	188.1	182.7
876119	223.2	216.8	220.7	229.1	212.1	179.9	187.8	183.6
877119	220.1	214.5	220.4	228.7	211.6	179.6	187.4	182.6
878119	217.2	212.3	220.2	228.4	211.5	179.5	187	182.8
879119	214.3	210.2	220	228	211.2	179.2	187	181.5
880119	211.7	208.3	219.6	227.7	210.9	178.9	186.4	182.1
881119	209.1	206.3	219.5	227.4	210.7	178.6	186	225
882119	206.1	204.4	219.5	227.2	210.6	178.4	186	306.7
883119	202	201.9	219.5	227	210.8	178.2	185.8	280.8
884119	198.2	199.5	219.4	226.9	210.9	178.1	185.5	257.1
885119	195.3	197.6	219.4	226.7	210.8	177.7	185.4	184.6

886119	193	195.8	219.5	226.6	210.9	177.6	185.2	182.3
887119	190.7	194.1	219.3	226.4	210.7	177.4	184.9	221.6
888119	188.8	192.7	219.4	226.2	210.8	177.2	184.9	296.9
889119	185.7	190.8	219.5	226.3	211	177.1	184.9	271.3
890119	182.9	188.8	219.6	226.5	211.2	177.1	185	246.5
891119	180.6	187.1	219.6	226.5	211.3	176.9	184.9	174.8
892119	178.9	185.7	219.6	226.4	211.3	176.7	185	154.8
893119	177.6	184.6	219.7	226.4	211.3	176.6	184.8	138.7
894119	176.7	183.5	219.6	226.3	211.2	176.3	184.7	122.2
895119	175.7	182.5	219.4	226.2	211.1	176.3	184.6	105.9
896119	175.1	181.7	219.3	226.1	210.9	176.1	184.4	93.5
897119	174.8	181	219.3	225.8	210.8	175.9	184.4	102.2
898119	174.8	180.8	219.2	225.7	210.6	175.7	184.2	98.4
899119	174.6	180.4	219.1	225.4	210.3	175.5	184.1	97.1
900119	174.5	180.1	219	225.3	210.2	175.5	184.1	96.7
901119	174.4	179.7	218.7	225	209.9	175.2	184	96.3
902119	174.4	179.4	218.6	224.9	209.8	175.1	183.9	96
903119	174.2	179	218.6	224.7	209.6	175	183.8	89
904119	174.4	178.8	218.6	224.7	209.4	174.9	183.6	98.6
905119	174.7	178.7	218.4	224.6	209.2	174.6	183.7	118.5
906119	175.4	178.7	218.3	224.5	209	174.6	183.7	139.7
907119	177.3	179.5	218.3	224.7	209.1	174.5	183.6	181.2
908119	181.7	181.6	218.5	224.7	208.9	174.4	183.6	230.1
909119	185	183.5	218.6	224.9	209	174.5	184	226
910119	185.8	184.3	218.6	225.2	209.2	174.3	184.1	203.7
911119	185.3	184	218.4	225.5	209.2	174.7	184.5	189
912119	184.8	183.4	218.4	225.5	209.2	174.7	185.1	201.7
913119	184.8	183.3	218.3	225.7	209.2	175	185.6	209.6
914119	186.2	183.8	218	225.7	209.1	175.1	186.3	263.8
915119	192.1	186.8	217.9	225.8	209	175.2	187	292
916119	193.8	188.2	217.7	225.9	208.7	175.5	187.5	234.3
917119	192.7	187.6	217.3	225.8	208.6	175.7	188.2	209.2
918119	194.8	188.3	216.8	225.7	208.3	175.9	188.7	271.3
919119	201.8	191.8	216.4	225.5	208	176.1	189.4	325.4
920119	205.3	194.5	216	225.2	207.4	176.5	190	261.7
921119	204.8	194.4	215.3	224.7	207	176.8	190.6	242.4
922119	209.3	196.5	214.7	224.2	206.3	177.1	191.3	324.4
923119	218.3	201.3	214	223.6	205.6	177.4	192	553.2
924119	236.6	211.2	213.2	222.5	204.6	178	193	803.3
925119	249.9	220.1	212.5	220.9	203.7	178.7	194.3	872.8
926119	256.5	225.5	211.7	219.4	202.9	179.3	195.7	877.2
927119	259.2	228.7	211.1	218.1	202.3	179.7	196.6	789.8
928119	259	229.9	210.7	216.9	202	180	197.5	599
929119	257.9	230.7	210.3	215.9	201.6	180.5	198.1	512.5
930119	257.2	231.3	210	215.1	201.3	180.8	198.5	484.2
931119	257.3	232.2	209.8	214.4	201.1	181.1	198.8	472.3
932119	258.4	233.6	209.6	213.9	201.1	181.5	199.1	469.6
933119	260.2	235.2	209.7	213.6	201.2	181.8	199.4	476.4
934119	262.4	237	209.7	213.3	201.5	182.1	199.6	495
935119	264.4	238.9	210	213.3	201.8	182.2	200	514.7
936119	266.3	240.6	210.3	213.6	202.4	182.6	200.3	540.3
937119	267.7	242	210.8	214.1	203.2	183	200.3	568.8
938119	267.9	242.9	211.4	214.6	204.2	183.4	200.6	515.6
939119	263.8	241.5	212	215.5	205.3	183.4	200.7	323.8
940119	257.5	238.6	212.5	216.1	206	183.6	200.6	240.2
941119	254.2	236.6	213	216.5	206.5	183.6	200.4	265.3
942119	256.6	237.5	213.5	217	206.8	183.5	200.3	295.5
943119	261.8	240.5	214.1	217.6	207.2	183.6	200	328.9
944119	268.2	244.2	214.7	218.2	207.9	183.7	199.8	376
945119	275	248.4	215.7	219	208.6	183.8	199.6	449.3

946119	281.9	252.7	216.5	219.9	209.6	183.8	199.9	526.3
947119	285.8	255.9	217.3	221.3	211.1	184.2	200	497.2
948119	287.6	257.8	218.3	222.7	212.5	184.4	200.1	512.6
949119	287.9	258.9	219.3	224.2	213.8	184.3	200.1	450.5
950119	284.1	257.8	220.2	225.5	215.4	184.6	200.1	376.8
951119	278.6	255.5	221.2	226.9	216.6	184.6	200	312.3
952119	273.7	253.1	221.9	228	217.3	184.7	199.8	294.8
953119	270	251.1	222.9	229	218.1	184.5	199.5	305
954119	267.6	249.9	223.8	230.1	218.9	184.6	199.1	314.3
955119	265.5	248.8	224.6	231.1	219.6	184.5	198.7	312
956119	264.3	248.1	225.7	232.4	220.4	184.4	198.4	313.1
957119	263.4	247.5	226.5	233.5	221.1	184.4	198.2	312
958119	262.9	247.4	227.5	234.7	221.9	184.1	197.9	317.4
959119	262.8	247.3	228.4	235.8	222.7	184.2	197.6	322.5
960119	262.8	247.5	229.4	237	223.7	184.3	197.5	332.4
961119	260.8	246.7	230.1	238.2	224.6	184.2	197.3	386
962119	254.5	243.4	231	239.5	225.6	184.1	197.2	292.2
963119	248.4	239.7	231.8	240.4	226.6	184.2	197.1	264.6
964119	242.7	236.5	232.6	241.5	227.2	184.1	196.7	201.4
965119	238.3	233.4	233.1	242.1	227.6	183.8	196.4	203.2
966119	234.7	230.8	233.5	242.7	228	183.7	196	204.9
967119	231.4	228.3	234	243.4	228.5	183.5	195.6	204.3
968119	228	225.9	234.5	243.8	228.8	183.2	195.1	202.9
969119	225	223.5	234.7	244.5	229.3	183	194.6	200.3
970119	221.9	221.2	235.3	245.2	229.6	182.8	194.1	194.7
971119	219.2	219.1	235.8	245.8	230	182.5	193.8	189.7
972119	217.5	217.3	236.1	246.3	230.4	182.2	193.2	209.8
973119	220	217.8	236.9	247	230.7	182.1	192.8	245
974119	226.7	220.8	237.4	247.8	231.1	181.7	192.4	283.5
975119	234.5	224.8	238.5	248.3	231.3	181.6	192	326.5
976119	241.8	228.9	239.3	249.3	231.9	181.6	191.7	344.3
977119	246.6	232.1	240.1	250.3	232.6	181.7	191.8	341
978119	249.2	233.9	240.7	251.5	233.2	181.6	192.1	333.2
979119	250.1	235	241.3	252.2	233.7	181.8	192.5	324.3
980119	248.5	234.6	241.8	252.8	234	181.8	192.9	373.3
981119	242.9	231.8	242	253.6	234.6	182	193.2	279.7
982119	237.5	228.5	242.1	254	234.8	181.9	193.2	251
983119	232.3	225.5	242.1	254.5	234.8	181.9	193.5	187.6
984119	228.5	223.2	241.9	254.7	234.6	181.8	193.2	196.6
985119	225	220.8	241.8	254.7	234.3	181.7	193	198.7
986119	222	218.7	241.6	254.8	234	181.5	192.9	197.9
987119	219	216.6	241.4	254.9	233.7	181.4	192.4	196
988119	216.3	214.6	241.2	254.9	233.4	181.3	192.4	190.6
989119	213.6	212.3	241	254.8	233.1	181.1	192.1	189.7
990119	211.1	210.5	240.6	254.7	232.6	180.9	191.8	185.1
991119	208.6	208.6	240.4	254.7	232.3	180.7	191.5	181.7
992119	206.4	206.8	239.9	254.6	231.8	180.6	191.3	174.7
993119	204.1	205	239.6	254.2	231.4	180.3	191	174.5
994119	202.1	203.4	239.2	254.1	230.8	180.1	190.7	176.2
995119	200	201.8	238.8	253.9	230.4	180	190.5	223.1
996119	197.9	200.4	238.4	253.6	229.9	179.8	190.4	309.4
997119	194.4	198.1	238	253.2	229.7	179.8	190.3	286.6
998119	191.4	196.1	237.6	252.8	229.1	179.7	190.3	274.6
999119	188.8	194.1	236.9	252.4	228.6	179.6	190.2	210.8
1000119	186.8	192.5	236.5	251.9	227.9	179.5	190.2	200.2
1001119	185.1	191.2	236.1	251.4	227.4	179.5	190.1	192.3
1002119	183.5	189.7	235.4	250.9	226.7	179.4	189.9	222.1
1003119	181.8	188.4	234.9	250.2	226.1	179.3	190.2	285.3
1004119	179.1	186.7	234.4	249.5	225.4	179.2	190.2	254.8
1005119	177	185.2	233.8	248.8	224.8	179.2	190.3	221.4

1006119	175.5	184	233.1	248	224	179.2	190.5	290.4
1007119	173.5	182.3	232.5	247.3	223.6	179.2	190.6	271.9
1008119	171.5	180.8	231.9	246.3	222.9	179.2	190.9	251.2
1009119	169.9	179.5	231.3	245.5	222.1	179.3	190.9	215.5
1010119	168.6	178.3	230.4	244.7	221.4	179.2	191.2	277.2
1011119	166.8	177	229.9	243.7	220.7	179.3	191.4	252.4
1012119	165.1	175.5	229.2	242.8	219.9	179.2	191.6	221.1
1013119	164	174.4	228.3	241.8	219.2	179.4	191.8	147.2
1014119	163.2	173.5	227.7	241	218.4	179.2	191.8	132.8
1015119	162.8	172.7	226.9	240.4	217.6	179.3	191.8	129.8
1016119	162.3	172.1	226.2	239.7	216.9	179.2	191.9	134.9
1017119	162.6	171.8	225.6	238.9	216.1	179.1	191.8	160.5
1018119	164.7	172.3	224.8	238.2	215.4	179.2	192	212.8
1019119	166.8	173.3	224.1	237.3	214.5	179.1	192.3	207.9
1020119	167.8	173.9	223.5	236.5	213.9	179.3	192.5	208.9
1021119	168.4	174	222.6	235.7	213.2	179.3	192.7	228.5
1022119	169.4	174.3	221.9	234.7	212.3	179.3	193	245.5
1023119	171.2	175.1	221	233.6	211.4	179.5	193.3	270.3
1024119	172.8	175.9	220.2	232.5	210.6	179.7	193.9	286.1
1025119	173.7	176.4	219.2	231.4	209.9	180	194.4	239.8
1026119	173.5	176.2	218.3	230.2	209	180.3	195	198.8
1027119	174.8	176.4	217.5	229.2	208	180.5	195.7	256.8
1028119	180.8	179.2	216.3	228	207	180.7	196.4	309.7
1029119	189.4	183.7	215.3	226.6	206	181.1	197	362.1
1030119	193.1	186.5	214.2	225.2	205.2	181.6	197.9	261
1031119	192.4	186.3	213.3	223.8	204	181.8	198.6	199.5
1032119	192.8	186.4	212.1	222.4	203	182.3	199.3	232
1033119	197.7	188.8	211.2	221.1	202	182.5	200.1	257.7
1034119	203.2	192.1	210.2	219.8	200.9	182.8	200.7	270.4
1035119	205.9	194.1	209	218.4	199.8	183.2	201.1	239.8
1036119	203.8	193.5	208	217	198.9	183.5	201.6	274.9
1037119	200.2	191.5	206.8	215.5	197.7	183.9	202.5	235.8
1038119	196.6	189.5	205.8	214	196.6	184.2	203	223.8
1039119	193.8	187.7	204.7	212.6	195.7	184.5	203.3	193.3
1040119	196.5	188.7	203.6	211.3	194.6	184.8	203.7	224.5
1041119	201.9	191.7	202.5	209.9	193.7	184.9	203.9	255.1
1042119	207.9	194.9	201.5	208.7	192.8	185.3	204.1	287.5
1043119	213.6	198.2	200.4	207.2	191.7	185.3	204.3	320.3
1044119	219.3	201.7	199.5	205.6	190.8	185.8	204.6	362
1045119	223.5	204.6	198.6	204	190	186.2	205.4	370.7
1046119	226.2	206.9	197.8	202.3	189.1	186.6	206.1	382.7
1047119	229	209	196.9	200.9	188	187	206.9	437.9
1048119	233.8	212.1	196.1	199.2	187.3	187.5	207.5	492.3
1049119	237.6	215.1	195.6	198	186.7	187.9	208.3	454.9
1050119	236	215.3	194.9	196.7	186.1	188.4	209.1	298.7
1051119	231.7	213.4	194.4	195.5	185.7	188.8	209.5	215.3
1052119	228.1	211.7	193.9	194.5	185.3	189	209.8	208.4
1053119	227.5	211.2	193.5	193.7	184.9	189.2	209.8	228.7
1054119	231.3	213.1	193.2	192.8	184.5	189.3	209.7	269.5
1055119	237.4	216.6	192.9	192.2	184.2	189.5	209.8	304.3
1056119	243.3	220.3	192.9	191.7	184.2	189.7	209.8	301.2
1057119	244.1	221.8	192.8	191.2	184	189.9	209.9	266
1058119	242.2	221.4	192.5	190.8	184.1	190.2	210.2	235.9
1059119	240	220.5	192.4	190.5	184.1	190.5	210.3	223.1
1060119	237.6	219.3	192.4	190.2	184.2	190.6	210.4	216.3
1061119	234.8	218.1	192.4	190	184.3	190.7	210.4	274.7
1062119	230.1	215.6	192.3	189.8	184.4	190.8	210.3	228
1063119	225.1	212.9	192.3	189.7	184.6	190.9	210.3	212.1
1064119	220.4	210.1	192.4	189.7	184.8	191.1	210	151.2
1065119	218.5	208.6	192.3	189.6	185	190.9	209.9	167.8

1066119	218	208	192.4	189.6	185.1	190.7	209.6	184.5
1067119	218.6	208.2	192.5	189.8	185.3	190.7	209.3	197.1
1068119	218.2	208	192.7	190	185.5	190.7	209	255.5
1069119	214.8	206.3	193	190.2	186	190.5	208.7	224
1070119	210.6	204.1	193.2	190.6	186.4	190.6	208.4	210
1071119	206.8	201.8	193.5	191	186.8	190.5	208	155.9
1072119	203.9	199.8	193.7	191.3	187.3	190.3	207.7	163.7
1073119	201.3	198	193.9	191.3	187.5	190.3	207.5	169.1
1074119	198.9	196.5	194.2	192	187.9	190.2	207.2	217.7
1075119	196.3	194.9	194.5	192.5	188.5	190.1	207	307.1
1076119	192.8	192.8	195	193.2	189.3	190.1	206.7	288.4
1077119	189.4	190.6	195.6	194.1	190.2	190	206.4	283.8
1078119	186.7	188.6	196	194.9	190.7	189.8	205.8	229.4
1079119	184.3	186.9	196.6	195.6	191.5	189.7	205.5	236.8
1080119	182.2	185.4	197	196.4	192	189.4	205	239.5
1081119	180.2	183.8	197.6	197.2	192.8	189.3	204.4	237.4
1082119	178.2	182.2	198	197.9	193.5	189.2	204	232.2
1083119	176.2	180.6	198.4	198.7	194.2	188.9	203.3	227
1084119	174.5	179.2	198.9	199.7	194.9	188.7	203.1	226.5
1085119	172.7	177.7	199.3	200.2	195.5	188.5	202.4	223.5
1086119	171	176.4	199.8	201.2	196.1	188.2	201.9	220.9
1087119	169.4	175.1	200.2	202.1	196.8	188	201.4	219.2
1088119	167.8	173.8	200.6	202.8	197.2	187.7	200.9	217.6
1089119	166.6	172.5	200.9	203.7	197.8	187.4	200.3	219
1090119	168.6	173.1	201.5	204.5	198.3	187.2	199.6	271.7
1091119	172.3	174.7	201.9	205.2	198.9	186.8	199.1	281.6
1092119	176.3	176.6	202.4	206.3	199.3	186.7	198.6	291.9
1093119	178.9	178.2	202.8	207.3	199.7	186.4	197.9	272.4
1094119	179.7	178.9	203.1	208.1	200.2	186.1	197.5	251.8
1095119	179.5	178.8	203.3	208.7	200.4	185.9	197.1	243.1
1096119	178.3	178.2	203.4	209.2	200.7	185.8	196.9	289.7
1097119	175.6	176.5	203.4	209.9	200.8	185.7	196.6	256.2
1098119	172.8	174.7	203.3	210.5	200.8	185.5	196.4	242.6
1099119	170.4	173.3	203.2	210.7	200.8	185.5	196.1	184
1100119	168.6	172	203	211	200.7	185.1	195.7	185.8
1101119	167.1	170.9	202.9	211.2	200.5	184.9	195.4	184.8
1102119	166.9	170.1	202.6	211.3	200.3	184.7	195	212.3
1103119	172.5	172.5	202.3	211.4	200	184.5	194.5	254.9
1104119	180.8	177.1	202.1	211.6	199.7	184.2	194	299.1
1105119	189.7	182	202	211.5	199.3	184	193.5	328.4
1106119	197.5	186.8	201.4	211.4	198.9	183.7	193	358.6
1107119	204.1	190.7	200.9	211.2	198.5	183.6	192.6	382.6
1108119	209.6	194.5	200.4	210.8	197.9	183.6	192.6	417.8
1109119	214.2	197.6	199.7	210.3	197.3	183.4	192.3	443.6
1110119	217.1	200	199.1	209.5	196.4	183.6	192.5	433.1
1111119	218.1	201.3	198.3	208.6	195.6	183.4	192.2	397.3
1112119	217.7	201.7	197.7	207.8	194.7	183.3	191.8	381.1
1113119	217.5	202	196.9	206.7	193.7	183	191.7	372.7
1114119	217.3	202.4	196.3	205.6	193	182.8	191.4	366.6
1115119	217.3	202.7	195.7	204.4	192.1	182.6	190.9	357.6
1116119	217.2	203.2	194.9	203.3	191.1	182.5	190.6	361.1
1117119	217.3	203.3	194.4	202.3	190.4	182.3	190.2	346.7
1118119	215.8	203	193.8	201.2	189.7	182	189.9	263.1
1119119	212.8	201.6	193.2	200.3	189.2	181.9	189.5	200.3
1120119	211.9	200.9	192.9	199.5	188.4	181.7	189.1	223.7
1121119	215.3	202.3	192.4	198.7	187.9	181.5	189	244.3
1122119	218.6	204.5	192	197.8	187.4	181.3	188.5	242.7
1123119	219.3	205.1	191.6	197.1	187	180.9	188.2	218.5
1124119	218.3	204.9	191.2	196.2	186.4	180.7	187.7	205.5
1125119	216.8	204.2	190.9	195.6	186.1	180.6	187.5	196.2

1126119	215.5	203.5	190.5	195.1	185.6	180.2	187.3	193.5
1127119	214.4	202.9	190.2	194.3	185.4	180.1	187.2	200.8
1128119	215.6	203.2	190.2	193.9	185	180	187	211.9
1129119	217.5	204.4	189.9	193.5	184.8	179.7	186.8	218.2
1130119	219.4	205.4	189.7	192.8	184.6	179.5	186.5	221.8
1131119	221.2	206.7	189.5	192.5	184.5	179.3	186.3	224.9
1132119	222.9	207.7	189.8	192.2	184.4	179.3	186.1	229.1
1133119	222.6	208	189.7	192	184.4	179	186	293
1134119	218.8	206.1	189.6	191.7	184.3	178.8	186	231.6
1135119	214.6	203.7	189.7	191.5	184.4	178.7	186	212.7
1136119	210.2	201.3	189.5	191.2	184.5	178.7	186	161.1
1137119	206.9	199.3	189.7	191.1	184.3	178.5	185.9	209.9
1138119	204	197.7	189.6	191	184.5	178.3	185.7	298.3
1139119	200	195.3	189.7	190.9	184.7	178.2	185.7	267.8
1140119	196.2	192.9	189.8	191.1	185	178	185.4	252.4
1141119	193.2	190.9	190	190.9	185.2	177.8	185.3	221.6
1142119	190.8	189.4	190.2	191.5	185.4	177.6	184.7	294.9
1143119	187.4	187.3	190.3	191.2	185.8	177.3	184.6	255.4
1144119	184.3	185.2	190.4	191.6	186.1	177.2	184.2	219.6
1145119	181.9	183.5	190.8	192.1	186.3	176.9	183.9	137.3
1146119	180.1	182.3	190.9	192.2	186.4	176.6	183.5	117.4
1147119	179	181.1	190.9	192.3	186.6	176.4	183.3	98
1148119	177.8	180.1	190.8	192.1	186.6	176.2	183.1	93.8
1149119	177.7	179.6	190.8	192.2	186.6	175.8	182.8	100.4
1150119	177.2	179.2	190.9	192.2	186.7	175.6	182.4	97.7
1151119	176.7	178.5	190.8	192.2	186.7	175.3	182.2	96.5
1152119	176.3	178.1	190.9	192.3	186.7	175	181.8	97.3
1153119	175.9	177.8	190.9	192.5	186.9	174.7	181.5	96.3
1154119	175.6	177.4	191.1	192.6	186.8	174.5	181.3	96.8
1155119	175.2	177	191.1	192.7	186.9	174.2	181.1	96.4
1156119	174.8	176.6	191	192.7	186.8	174	180.9	95.7
1157119	174.4	176.2	191.1	192.7	186.9	173.7	180.6	96.4
1158119	173.9	175.6	191.3	193.1	187	173.6	180.5	96.2
1159119	173.5	175.2	191.3	193.1	186.9	173.3	180.3	96.1
1160119	173.1	174.8	191.5	193.4	187	173.1	180.1	95
1161119	172.6	174.3	191.5	193.3	187.1	172.9	180	95.7
1162119	172.2	173.8	191.3	193.3	187.1	172.7	179.7	96.4
1163119	171.7	173.4	191.6	193.6	187.2	172.4	179.6	96.2
1164119	171.2	173	191.7	193.8	187.3	172.3	179.5	96.7
1165119	170.7	172.4	191.7	193.7	187.3	172.2	179.3	95.4
1166119	170.2	172.1	191.7	193.8	187.3	171.9	179.2	95.6
1167119	169.7	171.6	191.8	194	187.3	171.8	179	96
1168119	169.3	171.1	191.9	194.2	187.3	171.6	179	96
1169119	168.8	170.8	191.8	194.2	187.4	171.4	178.8	95.6
1170119	168.3	170.3	192	194.5	187.4	171.4	178.8	95.6
1171119	167.7	169.9	191.9	194.4	187.5	171.3	178.8	96.2
1172119	167.4	169.4	191.9	194.5	187.4	171.1	178.9	95.6
1173119	166.9	169.1	192	194.7	187.7	170.9	178.9	95.5
1174119	166.5	168.6	192	194.9	187.6	170.9	178.9	95.3
1175119	166.2	168.2	192.1	195.1	187.7	170.8	178.9	96.3
1176119	165.6	167.8	192	195	187.7	170.7	179.1	96
1177119	165.1	167.3	192	195.3	187.7	170.6	178.9	95.9
1178119	164.8	167	192.1	195.5	187.8	170.5	179	96.5
1179119	164.2	166.5	192.1	195.5	187.8	170.3	179	95.9
1180119	163.8	166.1	192.1	195.7	187.8	170.4	178.9	95
1181119	163.4	165.8	192.1	195.8	187.8	170.2	179	96.8
1182119	163	165.3	192	195.9	187.9	170.1	179	95.4
1183119	162.5	164.9	192.2	196	187.9	170	179.1	96.2
1184119	162.1	164.5	192.2	196.3	188	170.1	179.1	95.5
1185119	161.7	164.2	192	196.2	187.7	169.8	179	95.8

1186119	161.2	163.7	192	196.3	187.7	169.8	179.1	95.6
1187119	160.8	163.3	192	196.4	187.8	169.8	179.2	96
1188119	160.4	162.9	191.8	196.6	187.6	169.7	179.2	96
1189119	160.1	162.5	191.7	196.6	187.7	169.5	179	95.2
1190119	159.7	162.2	191.8	196.6	187.6	169.5	179.1	95.8
1191119	159.2	161.7	191.7	196.8	187.5	169.5	179.2	95.5
1192119	158.8	161.4	191.6	196.9	187.5	169.5	179.2	95.2
1193119	158.5	161	191.5	196.9	187.4	169.4	179	95.7
1194119	158	160.7	191.3	197	187.3	169.3	179.1	95.4
1195119	157.7	160.3	191.3	197.1	187.3	169.1	179.1	95.8
1196119	157.2	160	191.2	197.2	187.1	169	179.1	95.4
1197119	157	159.6	191	197.1	187.1	169	179.1	95.7
1198119	156.6	159.2	190.9	197.2	187	168.9	179.1	91.3
1199119	156.6	159.1	190.7	197.4	186.9	168.9	179.1	119.8
1200119	158	159.4	190.6	197.3	186.8	168.9	179.1	166.1
1201119	161.8	161.1	190.4	197.6	186.6	168.9	179.2	245.1
1202119	164.1	162.8	190.4	197.8	186.5	168.8	179.3	291.7
1203119	162.4	162.1	190.2	197.9	186.6	168.9	179.5	257.7
1204119	160.1	160.7	189.8	197.9	186.4	169	179.7	195.1
1205119	160.1	160.5	189.5	197.9	186.2	169	180	211.8
1206119	160.6	160.6	189.3	198	185.8	169.1	180.1	197.8
1207119	160.3	160.4	188.9	197.9	185.5	169.1	180.3	180.7
1208119	161.3	160.7	188.6	197.7	185	169.2	180.4	249.4
1209119	164.2	162	188.1	197.6	184.9	169.3	180.6	277.4
1210119	165.8	163.1	187.7	197.3	184.5	169.5	180.7	244.6
1211119	165.9	163.4	187.3	197.1	184	169.4	180.8	225.2
1212119	172.1	166.1	186.6	196.6	183.7	169.5	180.8	334.8
1213119	184.3	172.4	186.2	196	182.9	169.5	181	619.4
1214119	208.3	185.2	185.6	195	182.2	170	181.7	934.9
1215119	224.6	195.6	185.2	193.8	181.7	170.4	182.4	706
1216119	224.7	197.7	184.6	192.6	181.1	170.8	183	420.8
1217119	219.8	196	184.2	191.6	180.3	170.8	183.2	340.4
1218119	220.4	196.5	183.8	190.7	179.9	171	183.4	531.9
1219119	231.8	203.3	183.5	189.9	179.5	171.1	183.3	697.4
1220119	241	209.5	183.4	189.2	179.4	171.3	183.5	743
1221119	246.3	213.9	183.3	188.9	179.7	171.5	183.6	767.6
1222119	249.2	217	183.6	189	180.2	171.7	183.8	794
1223119	251	219.4	184	189.2	181.3	171.8	183.9	837.3
1224119	252.2	221.2	184.7	190.1	182.5	172	183.9	897.8
1225119	253.3	223.2	185.5	191.5	184.5	172.1	184	940.2
1226119	254.4	225.1	186.7	193.3	186.9	172.2	183.8	970.5
1227119	255.4	227	188.1	195.7	189.6	172.3	183.7	1008.4
1228119	256.4	228.8	189.7	198.2	192.6	172.4	183.8	1033.5
1229119	258.4	230.9	191.3	201.4	195.8	172.5	183.5	1066.6
1230119	261	233.8	193.3	204.7	199.3	172.6	183.5	1098.1
1231119	264.2	237	195.1	208.1	202.9	172.8	183.4	1100
1232119	267.1	239.8	197.4	211.8	206.4	172.9	183.6	1114.6
1233119	269.8	242.8	199.7	215.4	209.9	173	183.6	1143.8
1234119	273.3	246.1	202	219.2	213.6	173.2	183.8	1167.3
1235119	278.6	250.4	204.4	223.2	217.3	173.5	184.1	1160.6
1236119	276.2	251	206.9	226.8	220.3	173.6	184.5	787.8
1237119	262.3	245.3	208.9	229.3	222.6	173.7	184.7	475.1
1238119	251.7	240	210.5	231.4	223.8	173.9	184.5	378.8
1239119	243.4	235.5	211.7	232.7	224.3	173.8	184.2	277.6
1240119	241.2	233.2	213.2	233.8	224.7	173.6	183.8	348.3
1241119	252	237.8	214.7	235.2	225.3	173.4	183.5	608.6
1242119	275.2	248.8	216.5	236.8	226.3	173.7	183.4	893
1243119	292.7	259.2	218.1	239	228.3	174	184.4	987.3
1244119	300.5	265.9	220.1	241.3	230.5	174.3	185.6	1002.2
1245119	304.4	270.4	221.9	243.7	233	174.8	186.7	1016.6

1246119	306.1	273.6	223.8	246.3	235.3	175.3	187.9	1025
1247119	306.7	276.1	225.6	248.8	237.9	175.9	189.3	1036.2
1248119	304.5	276.8	227.8	251.2	239.8	176.3	190.5	720.6
1249119	295.1	273.3	229.4	253	241.2	176.9	191.4	433.4
1250119	284.6	267.9	230.9	254.4	242	177.3	192	338.3
1251119	280.2	264.9	232.1	255.3	242.2	177.5	192.4	379.8
1252119	284.6	266.8	233.3	256.2	242.5	177.8	192.6	496.7
1253119	289.8	269.8	234.7	257.1	243	178.1	193.1	469.2
1254119	291.9	271.2	236.1	258.3	243.5	178.4	193.8	461.5
1255119	292	271.8	237.4	259.2	244.1	179	194.6	430.6
1256119	290.2	271.4	238.6	260.1	244.5	179.3	195.5	389.7
1257119	287.7	270.3	239.7	261	245	179.7	196	361.8
1258119	284.9	268.9	240.7	261.7	245.3	179.9	196.9	340.8
1259119	281.5	267.1	241.7	262.4	245.5	180.5	197.2	339
1260119	276.5	264.5	242.5	263	245.6	180.8	197.7	365.8
1261119	268.6	259.8	243.3	263.6	245.9	181.1	198.4	275.1
1262119	261.5	255.4	244	264	246	181.3	198.7	247.3
1263119	255	251.4	244.5	264.3	245.9	181.6	198.9	178.1
1264119	250	247.9	244.9	264.4	245.9	181.7	199	185.6
1265119	245.9	244.7	245.1	264.4	245.4	181.8	199	184.3
1266119	242.5	241.9	245.5	264.6	245.3	181.9	198.9	183.3
1267119	239.3	239.2	245.7	264.7	244.9	181.8	198.9	183.1
1268119	236.3	236.6	245.9	264.7	244.9	181.9	198.9	178.6
1269119	233.4	233.9	246.3	264.8	244.5	181.9	198.9	176.5
1270119	230.5	231.5	246.4	264.9	244.3	182	198.7	175
1271119	227.9	229.1	246.6	265	244.1	182.1	198.7	207.4
1272119	224.2	226.6	247	265.1	244.2	182.1	198.8	286.5
1273119	219.5	223.6	247.4	265.4	244.1	182.3	199	266
1274119	215.7	220.8	247.7	265.7	244.3	182.4	199.3	257.7
1275119	212.7	218.4	247.9	265.9	244.2	182.6	199.3	206
1276119	210	216.2	248.1	265.9	244	182.8	199.6	212.6
1277119	207.6	214.1	248.2	266	243.9	182.8	199.6	212.5
1278119	205.5	212.2	248.5	266	243.7	182.9	199.8	212.9
1279119	203.6	210.2	248.7	266	243.5	183.1	200.1	210.4
1280119	201.6	208.4	248.6	265.9	243.2	183.2	200.3	204.8
1281119	199.7	206.5	248.7	266.1	243.1	183.4	200.5	202.1
1282119	198	204.7	248.7	266.1	242.9	183.5	200.6	196.6
1283119	196.1	203.1	248.9	265.9	242.7	183.7	201	193.8
1284119	194.6	201.5	248.8	266	242.5	183.7	201.2	187.9
1285119	193.1	200.1	248.8	265.8	242.3	184	201.4	181.9
1286119	191.6	198.6	248.6	265.6	242	184.1	201.5	178.4
1287119	190.3	197	248.6	265.5	241.6	184.3	201.8	177
1288119	188.9	195.9	248.5	265.4	241.2	184.4	201.9	214.4
1289119	189.3	195.4	248.3	265.1	241.1	184.5	202.3	278.1
1290119	196.6	198.3	248.3	265.1	240.8	185	202.8	403.8
1291119	216.6	207.6	248.3	265	240.6	185.4	203.6	738.6
1292119	242.1	220.9	247.9	264.3	240.4	186.3	205.5	896.8
1293119	255.2	229.5	247.4	263.3	240	187.4	208	969.6
1294119	261.5	235.1	246.9	261.6	239.2	188.4	210.4	1026.7
1295119	265.4	239.2	246	259.7	238.2	189.5	212.7	1072.3
1296119	269.6	243.2	245.4	257.9	237.3	190.6	214.8	1100.5
1297119	273.6	247.5	244.8	256.3	236.4	191.6	216.9	1122.7
1298119	277.1	251.5	244.4	254.9	236	192.8	218.6	1152.7
1299119	279.4	254.7	244.3	254	235.9	193.7	220.1	984.3
1300119	273.6	253.5	244.1	253	235.9	194.7	221.2	616.2
1301119	263.7	249.1	244	252.3	235.6	195.3	221.8	473.9
1302119	260.6	247.1	243.7	251.8	235.2	196	222.1	638.9
1303119	266.6	249.6	243.8	251.3	235.2	196.7	222.4	885.2
1304119	271.3	252.7	244	251.3	235.8	197.5	223.1	982.9
1305119	274.1	255	244.3	251.5	236.6	198.2	223.9	1019.2

1306119	276	257.2	244.6	251.9	237.7	198.9	224.5	1046.1
1307119	278.3	259.6	245.1	252.5	238.8	199.7	225.1	1056.7
1308119	280.8	262	245.7	253.3	240.2	200.4	225.7	1070.9
1309119	281.5	263.5	246.2	254.1	241.4	201	225.9	870.9
1310119	274.5	260.8	246.7	254.8	242.3	201.5	226	491.9
1311119	265.6	256.3	247.1	255.2	242.5	201.9	226	351.2
1312119	260.1	252.8	247.2	255.4	242.3	202.1	225.8	351.6
1313119	260.2	252.3	247.5	255.6	242.1	202.3	225.6	390.8
1314119	266	254.9	247.9	255.7	242.1	202.3	225.3	630.3
1315119	281	262.3	248.3	256.2	242.5	202.9	225.4	882.9
1316119	291.7	269.2	248.8	257	243.5	203.4	225.7	961.3
1317119	297.9	274	249.5	257.9	244.7	203.7	226.1	995.5
1318119	301.9	277.8	250.2	259.1	246.2	204.3	226.5	1010.5
1319119	301.6	279.5	251	260.2	247.6	204.8	226.8	670.5
1320119	292.8	275.9	251.7	260.9	248.4	205.1	226.8	387.4
1321119	284.1	271.3	252.1	261.5	248.5	205.3	226.7	308.8
1322119	279.4	268.2	252.4	261.8	248.5	205.3	226.4	325.8
1323119	280.1	268.2	252.6	262	248.3	205.4	226	344.7
1324119	282.2	269.4	253.2	262.3	248.1	205.5	225.8	353.5
1325119	283.3	269.9	253.6	262.6	248.1	205.6	225.7	326.5
1326119	281.1	268.9	253.8	262.8	248	205.6	225.7	283.7
1327119	276.4	266.4	254.2	263.1	248	205.9	225.6	244.1
1328119	271.9	263.4	254.4	263.2	247.8	206	225.5	228.9
1329119	269.9	261.6	254.4	263.4	247.7	206	225.3	275.4
1330119	275.1	263.6	254.8	263.5	247.5	205.9	225.2	307.7
1331119	279.8	266	255.5	263.5	247.4	206.1	225	336.6
1332119	284.1	268.3	256.4	263.7	247.1	206.3	224.9	372.4
1333119	288.7	271	257.1	263.9	247	206.8	225.1	337.7
1334119	287	270.8	257.6	264.3	247.4	207.5	225.5	331.2
1335119	285.3	269.8	257.9	264.7	247.7	207.6	225.6	305.4
1336119	286.1	270.3	258.1	265	247.8	207.7	225.7	293.1
1337119	283.8	269.4	258.4	265.3	248	207.7	225.7	343.9
1338119	276.8	265.5	258.5	265.6	248.2	207.8	225.5	261.6
1339119	270.3	261.4	258.7	265.9	248.3	207.9	225.7	229.9
1340119	263.8	257.6	258.5	266	248.3	207.8	225.5	163.4
1341119	259.1	254.3	258.4	266	248.2	207.7	225.3	164.1
1342119	255.3	251.4	258.4	265.8	248	207.6	224.9	165.4
1343119	252.4	249	258.1	265.7	247.8	207.5	224.6	168.4
1344119	253.3	248.4	258	265.7	247.5	207.1	224.2	206.6
1345119	256.9	249.9	258.3	265.6	247.2	207	223.8	223.5
1346119	260.2	251.4	259	265.4	246.4	206.9	223.5	238.5
1347119	263.7	253	259.7	265.2	245.8	207.4	223.2	258.2
1348119	267.5	255.1	260.3	265.2	245.6	207.8	223.4	277.5
1349119	271.5	257.3	260.9	265.3	245.1	208.3	223.7	298.2
1350119	275.8	259.9	261.4	265.2	245	208.9	224.3	320.2
1351119	280.9	262.9	261.9	265.3	245.1	209.4	224.7	353.4
1352119	286.7	266.2	262.3	265.6	245.2	209.9	225.3	392.9
1353119	293.6	270.4	262.7	265.7	245.6	210.4	225.9	446
1354119	301.9	275.3	262.9	265.8	246.1	210.9	226.4	519.2
1355119	308.3	279.9	263	266.1	246.8	211.3	227	461.7
1356119	308.1	280.9	262.9	266.5	247.4	211.7	227.5	431.2
1357119	307.1	281.4	263	266.8	247.9	211.8	227.9	429.7
1358119	307.8	282.1	262.8	267.1	248.2	212	228.3	416.8
1359119	307.4	282.7	262.7	267.4	248.5	212	228.4	389.8
1360119	306.1	282.7	262.6	267.4	248.7	212.1	228.8	369.6
1361119	304.5	282.4	262.4	267.3	248.7	212.2	229	345.7
1362119	302.3	281.6	262.4	267.3	248.8	212.4	229.1	318.1
1363119	297.4	279.2	262.1	267.3	248.8	212.3	229.1	361.6
1364119	289.1	274.7	262	267.3	248.9	212.5	229.2	269.2
1365119	281.6	270	261.7	267.2	248.6	212.3	229.3	236.5

1366119	274.7	265.9	261.5	267.1	248.5	212.3	229	168.8
1367119	269.6	262.5	261.1	266.7	247.9	212.2	228.7	171.2
1368119	265.3	259.5	260.6	266.6	247.7	212	228.4	173.3
1369119	261.7	256.7	260.3	266.3	247.5	211.7	228	172
1370119	258.3	254	260.1	266	247	211.5	227.7	171.1
1371119	255.8	251.5	259.7	265.8	246.8	211.3	227.3	190.7
1372119	259	252.4	259.6	265.7	246.5	211	226.9	221.8
1373119	262.3	254	259.9	265.4	246.1	210.8	226.6	244.7
1374119	265.7	255.6	260.4	265.3	245.6	210.8	226.4	265.9
1375119	269.3	257.6	260.9	265.1	245	211.1	226.2	334.9
1376119	265.6	255.9	261	265.2	245.2	211.5	226.6	252.3
1377119	260.7	252.9	261	265.2	245.5	211.8	226.9	205.5
1378119	256.1	250.1	261	265.4	245.7	211.7	227.1	279.9
1379119	250.3	246.8	261.2	265.6	246.1	211.7	227.1	261.9
1380119	245.7	243.7	261	265.7	246.3	211.7	227	248.9
1381119	241.6	241	260.9	265.9	246.3	211.5	226.8	196.2
1382119	238.4	238.5	260.9	265.9	246.6	211.4	226.6	202.7
1383119	235.6	236.5	260.7	265.9	246.7	211.2	226.3	258
1384119	235.2	235.4	260.8	266.1	247	211.1	226.2	365.6
1385119	244.5	239.8	261.2	266.7	247.4	210.9	225.9	732.4
1386119	266.1	251.1	261.8	267.6	249	211.3	226.4	988.2
1387119	277.6	258.9	262.1	269	250.6	211.6	227.4	839.6
1388119	274	258.5	262.4	269.9	252.1	211.8	227.9	439.2
1389119	266.7	255	262.5	270.3	252.4	212	228.4	353.9
1390119	266.3	254.3	262.5	270.4	252.7	212.1	228.4	504.3
1391119	276.1	259.4	262.5	270.8	252.8	212.1	228.6	619.4
1392119	278.9	261.5	262.6	271	253.1	212.3	228.7	472.3
1393119	275.5	260.5	262.4	271.1	253.1	212.5	229	402.8
1394119	270.5	258.1	262.4	271.2	253	212.6	229.3	438.1
1395119	271.1	257.9	262.2	271.1	252.9	212.6	229.3	657.6
1396119	281.2	263.3	262	271.1	253.2	212.8	229.6	986.1
1397119	291.3	269.9	262.1	271.2	253.9	213.2	230.2	998.1
1398119	293.6	272.7	262.1	271.4	254.4	213.5	230.7	753.2
1399119	289.8	272	262.1	271.3	254.8	213.7	231.1	866.4
1400119	286.4	271.1	262.2	271.2	255.1	214	231.4	723.2
1401119	278.8	268	262.3	271.2	255.4	214	231.8	418.1
1402119	270.4	263.3	262.2	271.1	255.3	214.2	231.7	293.9
1403119	265.2	259.9	262	270.9	254.9	214.2	231.7	299
1404119	265.2	259.3	261.9	270.5	254.2	214.2	231.4	314.2
1405119	270.9	261.7	261.8	270.1	253.9	214.1	231.2	357.4
1406119	277.9	265.5	261.9	269.7	253.4	214.1	231.2	399.3
1407119	285.2	269.4	262	269.2	253	214.2	231.3	454.5
1408119	293.8	274.2	262.3	269	252.8	214.6	231.8	522.3
1409119	303.5	279.7	262.6	268.9	252.9	215	232.1	570.7
1410119	307.7	283.4	262.5	269	253.3	215.2	232.6	471.5
1411119	305.4	283.1	262.7	269	253.4	215.3	233	396.2
1412119	302.7	282.1	262.7	269.1	253.5	215.6	233.1	388.2
1413119	302.9	282.6	262.7	269.1	253.6	215.7	233.4	427.4
1414119	306.5	284.8	262.9	269.2	253.7	215.9	233.4	476.3
1415119	310.3	287.5	262.9	269.3	253.9	215.9	233.5	526.8
1416119	312.9	289.6	263.1	269.4	254.1	216	233.9	564
1417119	314.1	290.9	263.4	269.8	254.7	216.3	234.2	625.1
1418119	314.1	291.5	263.7	270.4	255.4	216.6	234.8	680.9
1419119	312.1	291.4	264.2	271	256.3	216.9	234.9	534.7
1420119	308.2	289.9	264.7	271.5	256.9	217.1	235.3	466.5
1421119	305.8	288.7	264.9	271.9	257.3	217.1	235.6	472.8
1422119	305.9	289	265.5	272.4	257.9	217.4	235.7	555.8
1423119	308.5	290.3	265.9	273.2	258.6	217.6	236.1	662.7
1424119	309.6	291.4	266.7	274	259.6	217.9	236.4	712.2
1425119	309.1	291.5	267.3	275.2	260.8	218.1	236.8	736.3

1426119	307.5	291.2	267.9	276.2	262.2	218.2	237.2	756.6
1427119	305.2	290.5	268.7	277.3	263.5	218.7	237.5	769.1
1428119	302.9	289.6	269.5	278.7	264.8	218.9	238	767.4
1429119	300.6	288.9	270.1	279.7	265.8	219.2	238.2	761.8
1430119	298.4	287.9	270.9	280.8	266.9	219.4	238.6	765
1431119	295.5	286.7	271.4	281.7	267.8	219.7	238.9	561.1
1432119	289.7	283.6	271.9	282.3	268.2	220	239.1	343.1
1433119	282.8	279.3	272.1	282.7	268.2	219.9	239.1	253.6
1434119	280.5	277.1	272.2	282.9	267.8	220.1	239	286.1
1435119	285	278.8	272.5	282.9	267.5	220	238.8	314.1
1436119	291.4	281.8	272.8	282.7	267.1	220	238.6	337.4
1437119	297.3	285	273.3	282.3	266.7	220.1	238.7	368.1
1438119	303.6	288.5	273.6	282.4	266.4	220.5	238.8	411.2
1439119	311	292.6	274	282.3	266.2	220.8	239.1	470.1
1440119	319.5	297.2	274.3	282.4	266.3	221.1	239.5	541.3
1441119	327.2	302	274.5	282.8	266.5	221.4	239.9	598.6
1442119	332.8	305.7	274.7	283.1	267	221.9	240.3	649
1443119	335.9	308.4	275.1	283.3	267.4	221.9	240.7	738.5
1444119	336.2	309.8	275.4	284	268.3	222.2	241.2	874
1445119	333.7	309.7	275.9	284.9	269.4	222.5	242	950.6
1446119	330.3	309.1	276.5	286.1	270.9	223	242.8	963.3
1447119	327.6	308.4	277.4	287.3	272.5	223.5	243.4	957.1
1448119	325.9	308.4	278.2	288.7	274.4	223.7	244.3	966.1
1449119	325.1	308.7	279.2	290.2	276.2	224.2	245.2	970.5
1450119	324.8	309.2	280.2	291.7	277.9	224.7	245.9	969.1
1451119	324.9	309.8	281.3	293.4	279.7	225.2	246.6	977.3
1452119	325.5	310.8	282.5	295	281.4	225.8	247.5	980.2
1453119	326.1	311.7	283.6	296.5	283	226.1	248.3	985.4
1454119	326.8	312.6	284.6	298.1	284.6	226.7	249.2	987.9
1455119	326.4	313.1	285.7	299.6	286.1	227.4	250.1	885.7
1456119	319.9	310.2	286.5	300.6	286.8	227.8	250.9	471.9
1457119	309.4	304.4	287.3	301.3	287	228.2	251.2	476.8
1458119	298.6	297.4	287.8	301.9	287.1	228.5	251.4	340.9
1459119	290.4	291.8	288.1	302	286.8	228.6	251.6	291.1
1460119	283.2	287	288.1	301.9	286.3	228.5	251.3	219.6
1461119	278.4	283.3	288.1	301.8	285.6	228.5	251.1	233.3
1462119	274.4	279.9	288.1	301.5	285.1	228.4	250.7	239.6
1463119	270.8	276.4	288.1	301.3	284.4	228.3	250.5	244.8
1464119	267.5	273.2	288.1	301.3	284	228.3	250.4	243.5
1465119	264.2	270.2	287.9	301.2	283.5	228.2	250.1	243.4
1466119	261.1	267.1	287.9	301.2	283.1	228.2	250	243.6
1467119	257.9	264.1	287.9	300.9	282.7	228.1	250	242
1468119	255.1	261.3	287.9	300.9	282.2	228.1	249.9	243.4
1469119	252.3	258.7	287.8	300.8	281.8	228.1	250	246.3
1470119	250.6	256.7	287.7	300.7	281.6	228	250	257.5
1471119	250	255.7	287.8	300.5	281.1	228	249.9	269.2
1472119	250.7	255.5	287.9	300.4	280.6	228	249.9	285.5
1473119	251.7	255.6	288	300.6	280.5	228.3	250.2	297.9
1474119	253.6	256.2	288	300.4	279.9	228.4	250.7	320.9
1475119	259.7	258.7	288.2	300.3	279.7	228.5	251.2	470.1
1476119	275.8	266.3	288.2	300.1	279.7	229.3	252.2	815
1477119	293.3	276.3	288.2	299.8	279.6	230	253.5	933.7
1478119	302.4	282.5	287.9	299.3	279.8	230.8	255.4	975.1
1479119	307.3	286.7	287.5	298.4	279.6	231.6	257	991.5
1480119	310.6	290	287.1	297.5	279.1	232.4	258.5	993.7
1481119	313.5	293.2	286.7	296.4	278.7	233.3	259.8	996
1482119	316.2	295.8	286.3	295.4	278.4	234	261.3	999.6
1483119	318.3	298.5	286	294.5	278.1	235	262.5	982.4
1484119	318.3	299.6	285.8	293.9	277.9	235.6	263.3	824.4
1485119	313.1	298	285.5	293.2	277.6	236.2	264	631.6

1486119	306.9	295.1	285.4	292.7	277.3	237	264.5	536
1487119	301	292	285.2	292.2	277	237.1	264.9	462.8
1488119	295.5	288.8	285	291.7	276.7	237.8	265.1	413.2
1489119	290.9	285.8	284.8	291.3	276.1	238	265.2	378
1490119	286.9	283.2	284.6	290.6	275.6	238.3	265.2	358.8
1491119	283.9	280.8	284.3	290.2	275	238.5	265	351.6
1492119	281.4	278.8	284.3	289.9	274.6	238.6	265	351.3
1493119	279.5	277.2	284	289.5	274.3	238.7	265	344.3
1494119	277.9	275.7	283.9	289.3	273.9	238.9	264.9	349.4
1495119	276.8	274.8	283.7	289.2	273.5	239.2	264.9	353.9
1496119	276.1	273.9	283.7	288.8	273.4	239.2	264.8	361.7
1497119	275.3	273	283.8	288.9	273.2	239.5	264.8	359.7
1498119	274.2	272.3	283.6	288.7	273	239.8	264.8	351.4
1499119	272.8	270.9	283.5	288.5	272.8	239.8	264.7	345.1
1500119	271.6	269.7	283.4	288.5	272.5	239.9	264.7	348.1
1501119	270.6	269	283.1	288.2	272.4	240	264.8	351.8
1502119	269.6	268.1	283	288.2	272.3	240.2	264.6	344.6
1503119	268.6	267	282.8	288	272	240.4	264.5	345.8
1504119	268	266.4	282.7	287.7	271.8	240.3	264.4	351.3
1505119	267.7	265.9	282.4	287.5	271.5	240.5	264.5	358.1
1506119	267.4	265.4	282.1	287.3	271.2	240.6	264.2	360.5
1507119	267	265	281.8	287	270.9	240.7	264.3	359.3
1508119	266.8	264.4	281.3	286.6	270.5	240.9	264.2	363.6
1509119	267.2	264.6	281.1	286.4	270.1	241	264.3	390.6
1510119	269.1	265.4	280.5	285.9	269.6	241.1	264.2	394.8
1511119	268.9	265.2	280.1	285.5	269	241.1	264.2	352.6
1512119	265.2	263.2	279.4	285	268.4	241.3	264.1	403.2
1513119	258.9	259.3	278.7	284.3	268	241.4	264.2	315.4
1514119	252.9	255.5	278	283.6	267.4	241.4	263.9	288.3
1515119	247.8	252	277.2	282.8	266.7	241.2	263.5	224.7
1516119	244.4	249.5	276.6	282.3	265.9	241.2	263.1	237.4
1517119	241.5	247	275.7	281.4	265.1	240.8	262.7	243.3
1518119	238.8	244.8	274.9	280.7	264.3	240.6	262.2	244.8
1519119	236.1	242.4	274.1	280	263.5	240.4	261.7	244
1520119	233.6	240.1	273.3	279.1	262.9	240.1	261.2	241.8
1521119	231.1	237.9	272.6	278.3	262.1	239.9	260.8	238.3
1522119	228.9	235.8	271.8	277.8	261.3	239.6	260.5	236.7
1523119	226.7	233.9	271	276.7	260.6	239.4	260.1	234.9
1524119	224.6	231.8	270	276.2	259.8	239.2	259.7	234.1
1525119	222.7	229.9	269.3	275.3	259.2	239	259.4	236.2
1526119	220.7	228.1	268.5	274.5	258.6	238.9	259.2	238
1527119	218.8	226.2	267.8	273.8	257.9	238.6	258.8	240.8
1528119	217.7	224.9	267.1	273	257.3	238.4	258.5	251.9
1529119	221	225.9	266.3	272.1	256.5	238.2	258.3	317.4
1530119	232.2	231.3	265.6	271.3	255.8	238.1	258	560.9
1531119	253.3	242	265	270	255	238.6	258.3	762.1
1532119	268.1	250.9	264.2	268.9	254.3	238.9	258.9	793.5
1533119	274.9	255.8	263.4	267.5	253.5	239.2	259.4	788.2
1534119	277.4	258.4	262.6	266.2	252.7	239.5	259.9	750.2
1535119	277.7	259.7	261.7	264.9	251.9	239.8	260	731.9
1536119	277.6	260.6	261	263.7	251.2	239.9	259.9	720
1537119	277.5	261.3	260.4	262.5	250.5	240	259.9	719.4
1538119	277.4	262	259.6	261.6	249.9	240.2	259.9	697.9
1539119	276.9	262.4	259.1	260.6	249.4	240.2	259.7	670.7
1540119	276.7	262.9	258.4	259.7	249	240.3	259.5	640.7
1541119	276.7	263.4	257.9	259	248.7	240.4	259.2	619.1
1542119	276.7	263.8	257.7	258.6	248.4	240.2	258.9	603.1
1543119	276.9	264.3	257.4	258	248.4	240.4	258.7	611.7
1544119	278	265.3	257.1	257.7	248.2	240.2	258.3	617.5
1545119	278.6	265.8	256.9	257.5	248.3	240.2	257.8	589

1546119	277.7	265.9	256.8	257.3	248.4	240.1	257.4	539.7
1547119	275.9	265.1	256.6	257.3	248.5	240	257	491.3
1548119	273.9	264.2	256.5	257.2	248.5	239.9	256.4	454.3
1549119	271.8	263.1	256.5	257	248.6	239.7	256	421.9
1550119	269.9	262.2	256.4	257.2	248.7	239.5	255.6	400.6
1551119	268.3	261.3	256.3	257.2	248.9	239.3	254.8	387.2
1552119	267.3	260.5	256.2	257.2	248.7	238.9	254.4	382.5
1553119	266.4	259.9	256.1	257.3	248.8	238.9	253.8	383.2
1554119	266	259.6	256.2	257.4	249	238.5	253.5	383.5
1555119	266	259.5	256.1	257.5	249.1	238.3	252.9	392.4
1556119	266.4	259.7	256.1	257.6	249.1	237.9	252.4	402.8
1557119	267.3	260.2	256.3	257.9	249.3	237.7	252	417.6
1558119	268.1	260.7	256.2	258	249.3	237.5	251.5	417.7
1559119	269.1	261.2	256.1	258.1	249.5	237.4	251.2	427.9
1560119	269.9	261.8	256.2	258.4	249.6	237.1	250.8	431.8
1561119	270.6	262.2	256.4	258.6	249.8	236.9	250.3	436.2
1562119	271.3	262.7	256.1	258.8	249.8	236.5	249.9	439.8
1563119	271.9	263.1	256	258.9	249.9	236.3	249.6	441.3
1564119	272.3	263.6	256.1	259	249.9	236.1	249.2	442
1565119	272.5	263.7	256	259	250	235.9	248.8	435.7
1566119	272.4	263.7	255.9	259.2	250.1	235.8	248.3	433.5
1567119	272.5	263.9	255.9	259.3	250.1	235.5	248	431.8
1568119	272.6	264.1	255.9	259.3	250.1	235.1	247.5	435.8
1569119	272.9	264.2	255.7	259.3	249.9	235	247.1	436.9
1570119	273.2	264.5	255.6	259.2	249.9	234.7	246.7	441.3
1571119	273.5	264.8	255.4	259.2	249.9	234.4	246.4	438.4
1572119	273.4	264.8	255.3	259.2	249.7	234.2	246	439.1
1573119	273.5	264.9	255.1	259.2	249.6	234	245.7	439.1
1574119	273.6	265	255.1	259	249.5	233.7	245.4	439.7
1575119	273.4	265.1	254.9	259	249.5	233.6	245.1	436.6
1576119	273.4	265	254.8	259	249.5	233.3	244.7	432.2
1577119	273.2	264.9	254.7	259	249.3	233	244.5	431.7
1578119	273.5	265	254.7	258.8	249.3	232.9	244	434.5
1579119	273.8	265.3	254.6	258.7	249.1	232.6	243.8	442.7
1580119	274.3	265.8	254.4	258.7	249.1	232.5	243.6	449.9
1581119	275.2	266.2	254.6	258.9	249.2	232.2	243.4	464.2
1582119	276.3	266.8	254.4	258.7	249.1	232.1	243.1	479.8
1583119	277.9	267.7	254.3	258.7	249	231.8	243	493.4
1584119	279.3	268.7	254.3	258.7	249.1	231.6	242.9	506.1
1585119	280.5	269.5	254.3	258.7	249.1	231.5	242.6	513.5
1586119	281.3	269.9	254.3	258.8	249.2	231.3	242.4	514.4
1587119	281.6	270.4	254.3	258.9	249.4	231.3	242.4	518.1
1588119	281.8	270.7	254.3	258.9	249.5	231	242.2	513.4
1589119	281.9	271	254.3	259	249.6	230.9	242.2	512.4
1590119	281.8	271	254.3	259.1	249.8	230.8	241.9	506.1
1591119	281.6	271	254.4	259.3	249.9	230.6	241.8	496.3
1592119	281.2	271	254.5	259.4	250.1	230.5	241.9	489.6
1593119	280.9	270.9	254.6	259.5	250.1	230.4	241.6	489
1594119	280.7	270.9	254.7	259.7	250.3	230.2	241.4	484.3
1595119	280.6	270.9	254.8	259.9	250.5	230.1	241.4	483
1596119	280.6	271	254.9	260	250.7	230.1	241.4	481.3
1597119	280.4	271	254.9	260.2	250.7	229.9	241.3	479.7
1598119	280.5	271.1	255.1	260.5	251	229.7	241.2	482.6
1599119	280.6	271.1	255.2	260.7	251.1	229.6	241.1	477.4
1600119	280.5	271.3	255.4	260.9	251.4	229.4	241.1	477.8
1601119	280.4	271.2	255.5	261	251.5	229.4	241.1	476
1602119	280.4	271.3	255.7	261.3	251.7	229.4	241	478.4
1603119	280.4	271.4	255.8	261.5	251.7	229.2	240.8	476.6
1604119	280.5	271.5	255.9	261.8	252.1	229.2	241	475.8
1605119	280.5	271.5	256	262	252.2	229	240.8	475.7

1606119	280.4	271.6	256.3	262.2	252.5	228.9	240.7	476.2
1607119	280.6	271.8	256.2	262.4	252.5	229	240.7	476.7
1608119	280.6	271.9	256.5	262.6	252.7	228.9	240.6	472.4
1609119	280.6	271.8	256.5	262.8	252.8	228.7	240.7	478.3
1610119	280.7	271.7	256.7	263	252.9	228.7	240.5	475.8
1611119	280.9	272	257	263.1	253.1	228.5	240.6	479.7
1612119	280.8	272	257.1	263.3	253.2	228.5	240.7	479
1613119	280.9	272.2	257	263.4	253.4	228.5	240.5	479.3
1614119	280.9	272.2	257.3	263.7	253.5	228.4	240.6	478.3
1615119	280.9	272.3	257.4	263.7	253.6	228.4	240.5	477.7
1616119	280.9	272.3	257.5	263.8	253.6	228.1	240.7	472.6
1617119	280.9	272.3	257.7	264	253.7	228.2	240.5	475.7
1618119	280.9	272.3	257.6	264	253.8	228.2	240.7	471.4
1619119	280.7	272.2	257.8	264.3	253.8	228	240.5	478.5
1620119	280.9	272.3	257.9	264.4	253.9	228	240.5	471.5
1621119	280.8	272.3	257.9	264.5	253.9	228	240.6	470
1622119	280.6	272.3	258	264.6	254.2	227.9	240.7	468.5
1623119	280.5	272.2	258.1	264.7	254.1	228	240.6	471.9
1624119	281	272.5	258.2	264.7	254.2	227.8	240.7	481.6
1625119	281.4	272.8	258.3	264.9	254.1	227.8	240.8	485.7
1626119	282	273.1	258.4	264.8	254.2	227.8	240.8	486.8
1627119	282	273.1	258.4	265	254.2	227.8	240.9	483.3
1628119	281.9	273.1	258.5	265.1	254.4	227.9	240.9	485.2
1629119	282	273.2	258.6	265	254.3	227.8	241.1	489.8
1630119	282.3	273.4	258.7	265.2	254.5	227.8	241	491.6
1631119	282.7	273.6	258.8	265.2	254.5	227.7	241	497.7
1632119	283.1	273.9	258.8	265.2	254.5	227.7	241.1	500.5
1633119	283.4	274.1	258.9	265.4	254.5	227.8	241.3	501.2
1634119	283.4	274.4	259	265.5	254.6	227.7	241.3	498.4
1635119	283.7	274.4	259	265.5	254.7	227.9	241.4	499.7
1636119	283.6	274.5	259	265.6	254.8	227.9	241.6	500.1
1637119	283.8	274.6	259.3	265.6	254.8	227.8	241.6	502.3
1638119	284.1	274.8	259.2	265.8	254.9	227.9	241.7	508.4
1639119	284.5	275	259.3	265.8	255	227.8	241.7	513.1
1640119	285.1	275.3	259.3	265.8	255	228	241.9	522.3
1641119	285.7	275.8	259.4	265.8	255.1	227.9	242	530.1
1642119	286.5	276.2	259.7	266.1	255.2	228	242.1	540.1
1643119	287.3	276.9	259.6	266.1	255.4	228	242.3	549.9
1644119	288.1	277.4	259.9	266.1	255.5	228	242.4	559.2
1645119	288.8	277.8	260	266.4	255.7	228.2	242.5	568.4
1646119	289.4	278.2	260.1	266.5	255.8	228.3	242.6	574.3
1647119	290	278.7	260.3	266.7	256.1	228.4	242.7	584.4
1648119	290.6	279.2	260.5	266.9	256.4	228.4	242.8	591.4
1649119	291.5	279.9	260.6	267.1	256.6	228.5	242.9	608.5
1650119	292.1	280.4	260.8	267.3	256.9	228.5	243.1	617.8
1651119	292.7	280.9	261.1	267.5	257.1	228.7	243.3	632.9
1652119	293.3	281.5	261.4	267.8	257.4	228.7	243.4	661.9
1653119	293.5	281.9	261.5	268.1	257.8	228.8	243.7	690.3
1654119	293.3	282.1	261.7	268.3	258.4	229	243.9	710.7
1655119	292.7	282.1	262	268.9	258.8	229.1	243.9	714.8
1656119	292	282	262.2	269.1	259.2	229.2	244.1	721.7
1657119	291.2	281.8	262.6	269.5	259.7	229.3	244.3	726.2
1658119	290.4	281.6	262.9	270	260.3	229.4	244.5	728.4
1659119	289.7	281.5	263.3	270.5	260.7	229.6	244.5	728.3
1660119	288.8	281.1	263.6	270.8	261.1	229.6	244.7	723.7
1661119	288.4	281.1	263.8	271.3	261.5	229.8	244.8	716.7
1662119	287.9	280.8	264.2	271.6	261.9	229.8	245	722.1
1663119	287.4	280.6	264.4	272.1	262.4	229.9	245.1	725.4
1664119	287.2	280.6	264.7	272.5	262.7	230.1	245.3	733.7
1665119	287.1	280.5	265.1	272.8	262.9	230.1	245.4	736.4

1666119	286.8	280.4	265.3	273.1	263.3	230.2	245.7	742
1667119	286.6	280.4	265.6	273.3	263.4	230.4	245.8	743.5
1668119	286.5	280.4	265.8	273.6	263.6	230.6	246	741.3
1669119	286.2	280.4	265.9	273.7	263.8	230.7	246.3	731.1
1670119	286.2	280.2	266.1	273.8	264	230.7	246.5	738
1671119	286.1	280.2	266.2	273.9	264.1	231	246.7	746.7
1672119	286	280.2	266.4	274.1	264.1	231.1	247	749.9
1673119	285.8	280.2	266.5	274.3	264.2	231.3	247.2	754.9
1674119	285.7	280	266.5	274.3	264.3	231.4	247.4	747.8
1675119	285.5	280	266.8	274.3	264.5	231.6	247.8	731.8
1676119	285.4	279.9	266.9	274.3	264.3	231.8	248.1	714.1
1677119	285.3	279.8	266.8	274.2	264.4	232	248.2	686.9
1678119	285.5	280	267.1	274.4	264.3	232.2	248.7	656.2
1679119	285.6	279.9	266.9	274.1	264.2	232.3	248.7	638.9
1680119	285.5	279.9	266.9	274	264	232.4	249.1	613.6
1681119	285.4	279.7	267.1	274.1	263.8	232.5	249.3	589.2
1682119	284.9	279.4	267	273.9	263.6	232.8	249.4	555.8
1683119	284.1	278.9	267	273.8	263.6	232.8	249.7	529.5
1684119	283.2	278.4	267.1	273.6	263.3	233	249.8	504.3
1685119	282.5	277.8	267.1	273.6	263.1	233	249.9	478.9
1686119	281.5	277.1	266.9	273.4	262.9	233	250.1	454.8
1687119	280.3	276.2	266.9	273.1	262.6	233.1	250	425.6
1688119	278.8	275.2	266.9	273.1	262.3	233.3	250.2	403.7
1689119	277.1	273.9	266.8	272.7	262	233.4	250.1	382.2
1690119	275.1	272.4	266.6	272.6	261.8	233.3	250.3	361.3
1691119	272.9	270.9	266.4	272.2	261.5	233.3	250.2	346.3
1692119	270.5	269.2	266.3	272.1	261.1	233.2	250.2	333.6
1693119	268.2	267.3	266.1	271.8	260.9	233.3	250.3	324.7
1694119	265.7	265.5	265.9	271.5	260.5	233.2	250.2	314
1695119	263.6	263.7	265.6	271.4	260.2	233.1	249.9	314.1
1696119	261.5	262	265.4	271.1	259.9	233.2	249.8	308.4
1697119	259.4	260.4	265.3	270.8	259.6	233	249.7	302.9
1698119	257.2	258.6	265.2	270.6	259.2	233.1	249.7	301.8
1699119	255.1	256.8	265	270.3	258.9	232.9	249.6	300.2
1700119	253.2	255.2	264.7	270	258.5	232.8	249.6	299.2
1701119	251.6	253.7	264.5	269.8	258.4	232.7	249.4	298.4
1702119	249.9	252.3	264.3	269.6	258.2	232.7	249.4	300.3
1703119	248.4	250.9	264.1	269.4	257.8	232.7	249.2	301.1
1704119	246.9	249.6	263.8	269	257.6	232.7	249.3	299.3
1705119	245.6	248.3	263.6	268.9	257.3	232.6	249.3	297.4
1706119	244.3	247.1	263.2	268.5	256.9	232.4	249.2	301.4
1707119	243.1	246	262.9	268.3	256.6	232.4	249.2	299.9
1708119	241.9	244.9	262.8	268	256.3	232.4	249.1	300.3
1709119	240.9	243.8	262.3	267.7	256.1	232.3	249	297.3
1710119	239.7	242.8	262.1	267.6	255.7	232.3	249.1	299.2
1711119	238.7	241.8	261.7	267	255.3	232.3	249	299.3
1712119	237.8	240.9	261.3	266.8	254.9	232.2	249	299.1
1713119	236.8	240.1	261.1	266.4	254.6	232.2	249.1	299.8
1714119	235.9	239.1	260.6	266.1	254.1	232.2	249.1	303.7
1715119	235.1	238.2	260.1	265.6	253.7	232.1	249	302.8
1716119	234.1	237.4	259.7	265.2	253.3	232.2	249	297.9
1717119	233.2	236.5	259.2	264.7	252.6	232	248.9	299.5
1718119	232.2	235.6	258.8	264.2	252.3	232	249.1	297.8
1719119	231.7	235	258.2	263.6	251.8	232	249	301.6
1720119	231.4	234.4	257.6	263	251.2	231.9	248.9	308.3
1721119	231.4	234.2	256.9	262.4	250.5	232	248.9	315.6
1722119	231.7	234	256.5	261.7	249.9	231.8	248.9	317.9
1723119	232.3	234.3	255.9	261.1	249.3	231.9	249.1	326.3
1724119	233.3	234.7	255	260.3	248.7	232	248.9	330.6
1725119	234.3	235.2	254.4	259.6	248	231.9	249	343.7

1726119	235.9	235.8	253.7	258.8	247.3	232	249.1	353
1727119	237.6	236.8	253.1	258	246.5	232.1	249.1	359.4
1728119	239.6	238	252.3	257.1	245.9	232.1	249.2	377.7
1729119	242.3	239.3	251.6	256.1	245.2	232.3	249.2	389.9
1730119	245	241	250.7	255.3	244.3	232.3	249.3	401.6
1731119	247.8	242.8	249.9	254	243.5	232.5	249.5	415.9
1732119	250.4	244.6	249.2	253.1	242.7	232.6	249.7	431.2
1733119	253	246	248.2	251.9	241.8	232.5	249.8	441.8
1734119	256	247.9	247.4	250.8	241	232.8	249.8	460.8
1735119	258.8	249.7	246.8	249.6	240.2	232.9	249.8	473.4
1736119	261.7	251.6	246	248.6	239.4	232.9	250	487.3
1737119	264.4	253.1	245.2	247.6	238.6	233	249.9	500.7
1738119	266.6	254.9	244.6	246.7	237.9	233	250.1	503.8
1739119	268.4	256.2	244	245.6	237.3	233.2	250	506.2
1740119	269.6	257.2	243.5	244.6	236.6	233.2	249.9	503.3
1741119	270.5	258.2	242.9	244	236.1	233.2	249.9	502.7
1742119	271.4	259.1	242.5	243.2	235.8	233.1	249.8	497.2
1743119	272.2	259.7	242.1	242.6	235.5	233.2	249.5	496.1
1744119	272.9	260.5	241.9	242.1	235.4	233.2	249.3	498.4
1745119	273.5	261.1	241.6	241.8	235.3	233.3	249.3	496.3
1746119	274.1	261.8	241.5	241.5	235.2	233.1	249.1	494.6
1747119	274.5	262.4	241.3	241.4	235.3	233	248.7	494.3
1748119	275.1	262.9	241.3	241.4	235.6	233.1	248.5	486.3
1749119	272.6	262	241.3	241.6	235.7	233	248.2	495.3
1750119	264.7	257.7	241.6	241.7	236.2	232.9	247.9	342.4
1751119	257.9	253.5	241.4	241.8	236.4	232.8	247.3	301.3
1752119	251.7	249.8	241.4	241.9	236.6	232.3	246.8	234.1
1753119	247.6	247	241.4	242	236.5	232	246.2	239.7
1754119	244.2	244.4	241.3	241.9	236.5	231.6	245.6	248.9
1755119	240.9	241.9	241.3	242.1	236.6	231.3	245	249.6
1756119	238	239.7	241.2	242.1	236.8	230.9	244.4	250.5
1757119	235	237.2	241.3	242.3	236.9	230.4	243.7	246.3
1758119	232.3	235	241.3	242.6	237.1	230.1	243.2	244.9
1759119	229.5	232.8	241.3	242.6	237.1	229.8	242.7	243.8
1760119	226.9	230.6	241.4	242.9	237.2	229.2	242.1	239.1
1761119	224.4	228.7	241.4	243.1	237.4	228.9	241.6	234.6
1762119	222.2	226.8	241.6	243.3	237.6	228.5	241	230.8
1763119	219.9	224.9	241.6	243.6	237.7	228.2	240.6	226.5
1764119	217.6	223	241.7	243.8	237.9	227.8	240.1	225.3
1765119	215.7	221.3	241.7	244.2	238.1	227.5	239.5	220.6
1766119	213.9	219.8	241.6	244.5	238.1	227	239.1	214.9
1767119	212	218.2	241.7	244.6	238.4	226.7	238.7	208.5
1768119	210.5	216.8	241.7	244.8	238.6	226.4	238.2	198.5
1769119	208.8	215.4	241.9	245	238.7	226	237.8	191.1
1770119	207.4	214	241.7	245.2	238.7	225.7	237.4	183.7
1771119	206	212.9	241.8	245.4	238.7	225.2	237	212.5
1772119	204.2	211.5	241.9	245.6	238.8	224.9	236.6	282.3
1773119	201.3	209.6	241.9	245.9	239	224.6	236.2	258.2
1774119	198.9	207.8	242	246.3	239.2	224.3	235.9	243.4
1775119	197	206.3	241.8	246.5	239.2	224	235.6	188.1
1776119	195.7	205.1	241.9	246.4	239.2	223.7	235.2	188.4
1777119	194.7	204.2	241.6	246.7	239	223.3	234.9	182.2
1778119	193.9	203.1	241.4	246.7	239	223.1	234.4	181.1
1779119	193	202.2	241.3	246.7	238.9	222.8	234.1	220.5
1780119	191.7	201.3	241.2	246.8	238.7	222.5	233.7	295.5
1781119	189.1	199.7	240.9	246.8	238.8	222.2	233.4	268.7
1782119	187.1	198	240.7	246.9	238.4	221.8	233.2	245.9
1783119	185.8	196.8	240.5	246.8	238.1	221.7	232.8	184.8
1784119	184.8	195.8	240.2	246.7	237.9	221.4	232.5	222.7
1785119	184	195	239.7	246.6	237.6	221	232.3	299

1786119	181.9	193.7	239.4	246.3	237.1	220.8	232	261.3
1787119	180.2	192.2	239	246.2	236.8	220.6	231.7	242.6
1788119	179.1	191.1	238.5	245.8	236.3	220.2	231.4	163.8
1789119	178.3	190.4	238	245.5	235.9	220	231.1	152.7
1790119	178.1	189.9	237.4	244.9	235.3	219.7	230.7	139.9
1791119	177.8	189.3	236.9	244.7	234.7	219.4	230.5	126
1792119	177.8	188.9	236.3	244.5	234.3	219.1	229.9	110.4
1793119	177.8	188.7	235.8	244.1	233.7	218.8	229.8	93
1794119	178	188.5	235.1	243.8	233.3	218.4	229.5	95.2
1795119	178.8	188.6	234.6	243.4	232.9	218	229.1	102.8
1796119	179.4	188.7	234	242.8	232.2	217.6	228.9	98.1
1797119	180	189	233.3	242.5	231.7	217.3	228.6	97.4
1798119	180.5	189.2	232.8	242.1	231.3	216.9	228.3	96.7
1799119	180.9	189.2	232.3	241.7	230.8	216.8	227.9	96.9
1800119	181.3	189.3	231.7	241.2	230.4	216.4	227.6	96.6
1801119	181.7	189.3	231.1	240.8	229.9	216.1	227.3	96.1
1802119	181.9	189.4	230.6	240.2	229.5	215.8	227	114
1803119	181.9	189.3	230	239.9	229	215.6	226.9	122

ÖZGEÇMİŞ



Ad Soyad: Ozan Akbal

Doğum Yeri ve Tarihi: Bakırköy – 24.09.1987

Adres: Atakent Mah. Gardenya Sok. 32/10 Halkalı İstanbul

E-Posta: ozanakbal@hotmail.com

Lisans: Yıldız Teknik Üniversitesi – Makina Mühendisliği

Mesleki Deneyim: Ford Otomotiv Sanayi A.Ş. – Ürün Geliştirme Mühendisi