

COĞRAFYA 9

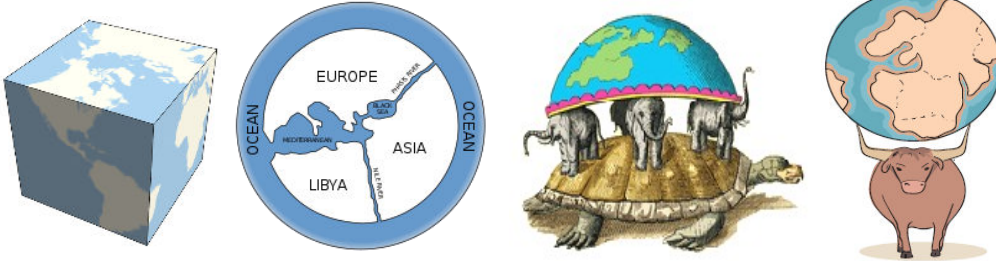
# DÜNYANIN ŞEKLİ VE HAREKETLERİ

[cografyasever.com](http://cografyasever.com) / [@cgrfysvr](https://www.instagram.com/cgrfysvr)

## DÜNYANIN ŞEKLİ

### Dünyanın Şekli Nasıldır?

Yerin şeklinin ilk kez ne zaman sorgulanmaya başlandığı tam olarak bilinmemektedir. Tarihsel süreçte dünyanın şekli ile ilgili pek çok fikir ortaya atılmıştır.



Zaman içerisinde dünyanın düz olduğu, bir tepsiye benzediği, sonunun olduğu, uzunca bir kutuya benzediği, kaplumbağa ya da öküzün üzerinde olduğu gibi uç fikirler ortaya atılsa da zamanla bu fikirler yerini bilimsel temelli çalışmalara bırakmıştır.

Dünyanın küresel bir şekle sahip olduğunu ilk ortaya atan kişi M.Ö. 6 yy'da **Pisagor**'dur. MÖ.4.yy'da **Aristo** ay tutulması gözlemleri esnasında dünyanın ayın üzerine düşen gölgesinden yola çıkarak dünyanın şeklinin küresel olduğunu tekrardan dile getirmiştir.

MÖ 3.yy'da **Eratosthenes** ise üstün zekasını kullanarak basit bir matematik ve geometri hesabı ile Dünyanın çevre uzunluğunu % 15'lik bir sapma ile ölçmeyi başarmış ve dünyanın küresel bir şekle sahip olduğu fikrini sağlamlaştırmıştır. 1519-1522 yılında **Macellan** ve **El Kano** dünyanın etrafını dolaşmak için yolculuğa çıkmış, **El Kano** turu tamamlayarak dünyanın küresel şeklini kanıtlamıştır. Günümüzde yeryüzünün ölçümü ve şeklinin belirlenmesi ile **jeodezi** bilimi ilgilenmektedir.

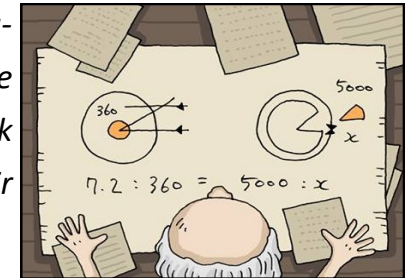


### Eratosthenes Kimdir?

Dünya'nın boyutlarını gerçeğine yakın bir şekilde ölçebilmeyi başaran ilk bilim insanıdır. Günümüz Libya sınırları içerisinde doğan Eratosthenes, MÖ. 276 –194 yılları arasında yaşamıştır. Ömrünün neredeyse tamamını geçirdiği Antik Yunan'daki en önemli bilim merkezi ve dönemin en büyük akademik kürsüsü sayılan İskenderiye Kütüphanesinde Baş Kütüphaneci olarak görev yapmıştır.

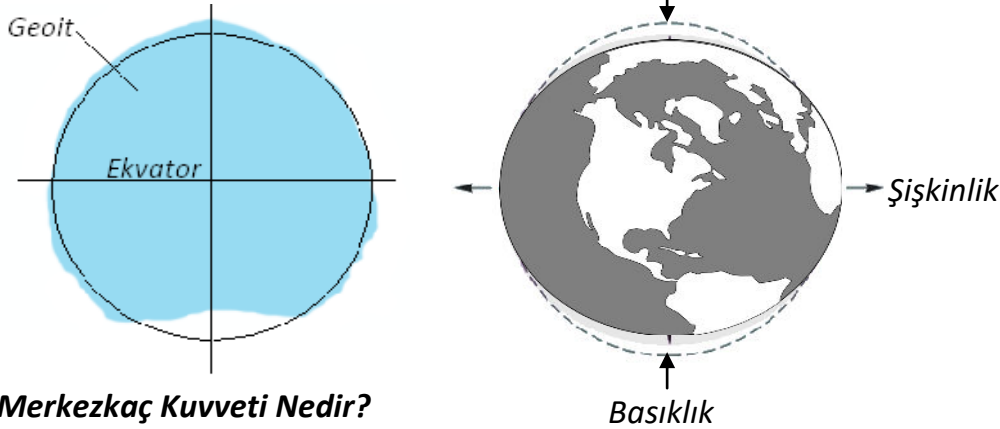
### Eratosthenes Dünyanın Çevresini Nasıl Ölçtü?

Eratosthenes kütüphanedeki yazmalardan birinde Güney Mısır'da yer alan Siyene şehrinde 21 Haziran tarihinde cisimlerin gölgelerinin oluşmadığını okudu. Eratosthenes aynı şeyi İskenderiye'de de denemeye kalktı. 21 Haziran tarihinde öğle vaktinde bir çubuk alarak dışarı çıktı. Siyene'deki olaydan farklı olarak güneş ışınlarının çubuğa tam dik olarak ulaşmadığını ve yerde 7 derecelik bir gölge oluşturduğunu gözlemledi. Dünyanın yüzeyi düz olsaydı, güneş ışınları buraya da dik gelir ve gölge oluşmazdı diye düşünen Eratosthenes dünyanın yüzeyinin düz olmadığına kanaat getirdi. Bir adam tutarak Siyene ve İskenderiye şehirleri arasındaki mesafenin kaç adım olduğunu saydı ve iki kent arasınının 800 km olduğunu tespit etti. Artık her şey tamamdı. Dairenin toplam açısı 360 derece olduğuna göre 7 derecelik bir açı 50'de 1'lik bir parça anlamına geliyordu. Basit bir denklem ile 40 bin km sonucuna ulaştı.



**Geoit Nedir?**

Kutuplardan basık ekvatorun şişkin ,dünyanın kendine has şekline **geoit** adı verilmektedir.Geoit şekli dünyanın eksenini etrafında dönüşü esnasında oluşan **merkezkaç kuvvetinin savrulmasıyla** meydana gelmiştir.Dünyanın kendine has şekli basık sferoit olarak da tanımlanır.

**Merkezkaç Kuvveti Nedir?**

Dairesel hareketlerde cismin merkezden dışa doğru gösterdiği kayma eğilimini ve dışa doğru kazandığı ivmeyi ifade eden terimdir.

**Rakamlarla Dünyamız**

Yaşı: 4.5 milyar yıl

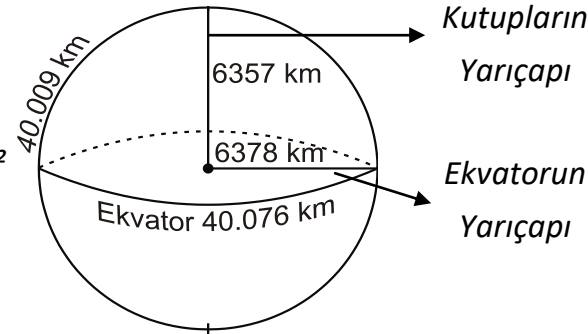
Hacmi: 1.083.320.000 km<sup>3</sup>

Yüzölçümü: 510.100.000 km<sup>2</sup>

Basıklık Oranı: 1 / 297

Ekvator Çevresi: 40.076 km

Kutup Çevresi: 40.009 km



Kutupların  
Yarıçapı

Ekvatorun  
Yarıçapı

**Dünyanın Geoit Şeklinin Sonuçları Nelerdir?**

1-) Ekvatorun uzunluğu meridyenlerden uzunluğundan fazladır.(67km)

2-) Ekvator yarıçapı kutup yarıçapından uzundur.(21km)

3-) Yerçekimi kutuplarda daha fazladır.

**Dünyanın Küresel Şekli Anlaşılabilir Mi?**

Eratosthenes M.Ö. 3.yy'da % 15'lik bir sapma ile dünyanın çevre uzunluğunu ölçmeyi başarmıştır. 1519-1522 yılları arasında Macellan ve Elcano dünyanın çevresinin dolaşarak başlangıç noktalarına ulaşmıştır. 19.yy'dan itibaren jeofizik ve jeodezi alanlarındaki ilerlemeleri 1950'lerden sonra başlayan uzay çalışmaları izlemiştir.Uzaydan çekilen görsel kanıtların yanı sıra dünyanın aydaki gölgesi,gemiler ve ufuk çizgisi,takım yıldızlarının konumu ,yükseğe çıkıldıkça daha uzak mesafelerin görülmesi,uçakların uçuş rotaları ,saat farkları,diğer gezegenlerin görüntüsü ve yerçekiminin değişimi bizlere fikir vermektedir.

**Dünyanın Küresel Şeklinin Sonuçları Nelerdir?**

1-) Ekvatorun kutuplara doğru gidildikçe;

- Güneş ışınlarının geliş açısı daralır.

- Sıcaklık,buharlaşma,tuzluluk azalır.

- Cisimlerin gölge boyu artar.

- Çizgisel hız azalır.Yerçekimi artar.

- Tan ve gurup süreleri artar.

- Güneş ışınlarının tutulma oranı artar.

- Tarım,orman ve yerleşme üst sınırı azalır.

- Kalıcı kar sınırı deniz seviyesine iner.

- Paralellerin uzunlukları kısalmır.Meridyenlerin uzunluğu değişmez.

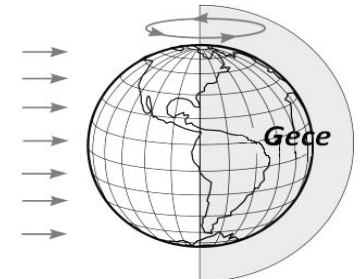
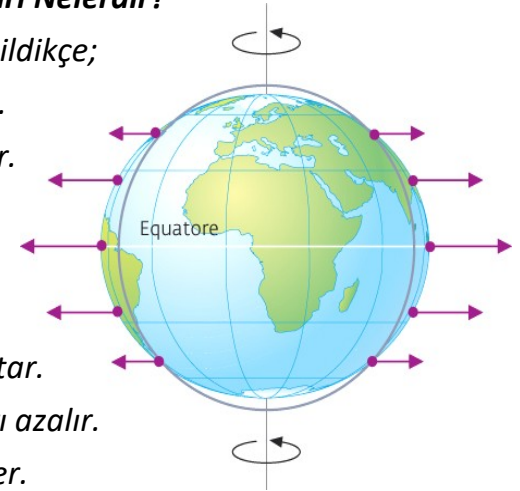
- Meridyenler arası mesafe daralır.

2-) Gece gündüz oluşur.

3-) Harita çizimlerinde hatalar meydana gelir.

4-) Bitki örtüsü kuşaklar oluşturur.

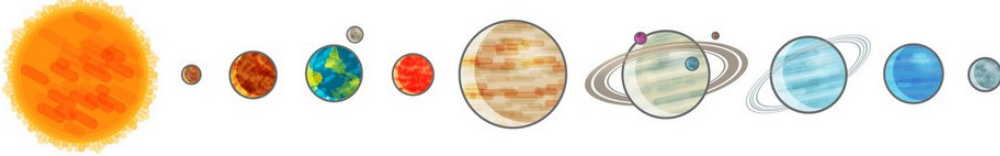
5-) Termik basınç kuşakları oluşur.



## EKSEN HAREKETİ

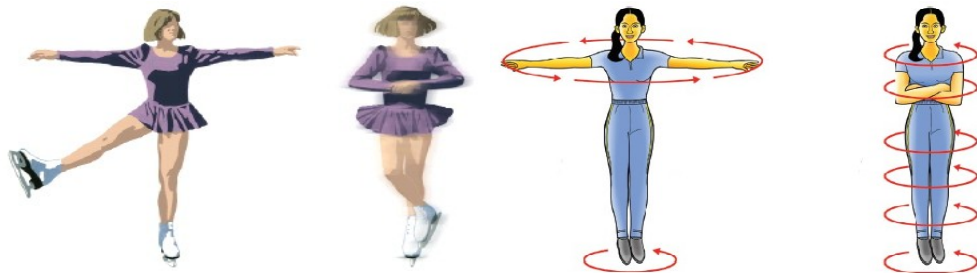
### Dünya Neden Eksenini Etrafında Döner?

Dev bir gaz ve toz bulutunun sıkışması sonucunda oluşan dünyamız, birbirini çeken parçacıklar sıkışıp yoğunlaştıkça daha hızlı dönmeye başlamış sonunda gezegenimiz haline

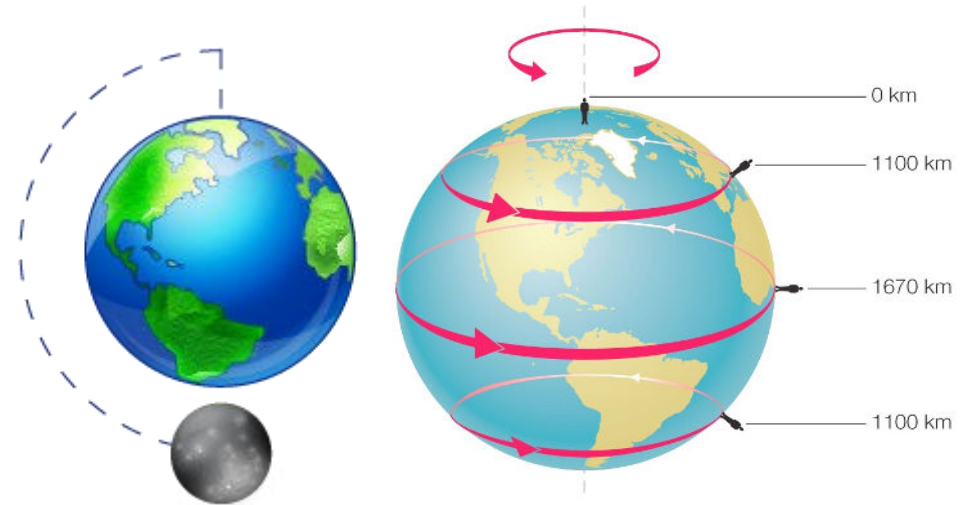


gelmiştir. Dünya, yoğunlaşırken (katılaşırken) dönmeye başlamıştır. Bilim insanları bunu "açısal momentumun korunumu" olarak açıklamaktadır. Açısal momentum, herhangi bir cismin dönüş hareketine devam etme isteğinin bir göstergesi olarak tanımlanmaktadır. Buz üzerinde dönen bir artistik patinajcı önce yavaş yavaş döner kolları açıktır. Sonra kollarını toplamaya başlar ve dönüşü de giderek hızlanır. Dünyamızın dönme sebebi de aynı fizik yasasıdır. Gezegenimizin oluşumu sırasında gaz ve toz bulutları sıkışmış, patinajcının kollarını toplaması gibi gezegenimizin dönüş hızı artmıştır. Aslında sadece Dünya değil diğer gezegenler de uyduları da, Güneş de, Güneş sistemi de galaksiler de dönmektedir. Nedeni de aynı yasadır.

Uydumuz olan ay gezegenimize fren etkisi yapmakta dünyanın kendi eksenindeki dönme hızını yavaşlatmaktadır.



Bu yavaşlama yaklaşık olarak Her 50 bin yılda 1 saniyedir. 4 milyar yıl önce 1 gün 14 saat iken 600 milyon yıl önce 1 gün 20 saat, 400 milyon yıl önce 1 gün 21.5 saat, 200 milyon yıl önce ise bir gün 23 saat-ti. Günümüzde ise bir gün 23 saat 56 dakikadır. Dünya her geçen gün hem kendi eksenindeki hem de güneşin etrafındaki hızını kaybetmektedir. Ayın Dünyayı yavaşlatması nedeniyle tahminen 3 milyar yıl sonra Dünyanın eksen hareketi sona erecek ve yaşam son bulacaktır. Bu yavaşlamada gelgitlerden oluşan sürtünme kuvvetinin de etkisi vardır.



### Çizgisel Hız Nedir?

Dünyanın eksenini etrafındaki dönüş hızına **çizgisel hız** adı verilir. Dünyanın şeklinden dolayı çizgisel hız her yerde aynı değildir. Çizgisel hızın en fazla olduğu yer ekvator, en az olduğu yer ise kutuplardır.

### Diğer Gezegenlerin Dönüş Süreleri Aynı mıdır?

Gezegenlerin kendi eksenleri etrafındaki dönüş süreleri farklıdır.

**Merkür:** 58 gün 15 s **Venüs:** 243 Gün 26 d **Mars:** 24 s 36 dk **Jüpiter:** 9 s 55 dk  
**Satürn:** 10 s 33 dk **Uranüs:** 17 s 14 dk **Neptün:** 16 s **Plüton:** 6 gün 9 s

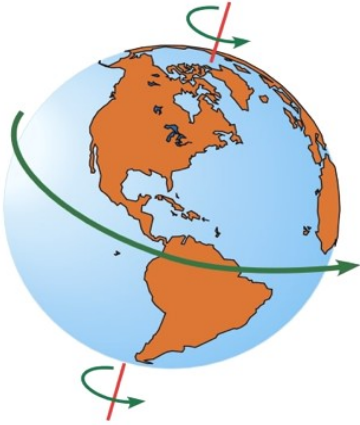
(1 gün 24 saat olarak alınmıştır.) 3

## EKSEN HAREKETİ

### Günlük Hareket (Eksen Hareketi) Nedir?

Dünya kendi eksenini etrafındaki **batıdan doğuya** doğru olan dönüşünü 24 saatte tamamlar. Bu zaman dilimine bir **gün**; bu harekete de **günlük hareket** adı verilir.

Kuzey ve güney kutup noktasından dikey olarak geçtiği var sayılan, iki kutup noktasını birleştiren çizgiye **yer eksenini** adı verilmektedir.



### Dünyanın Dönüş Hızı Ne kadardır?

Çizgisel hızdan dolayı dünyanın dönüş hızının en fazla olduğu yer 1670 km / saat ile ekvator dur. Kıyaslayacak olursak;



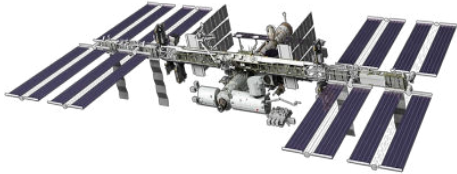
38 km / saat



130 km / saat



470 km / saat



ISS Uzay İstasyonu: 27.743 km / saat



F-16 : 2.475 km / saat

Yeryüzünden 400 km yükseklikte bulunan uluslararası uzay istasyonu ses hızından 23 kat hızla yol almaktadır. İstasyon dünya çevresindeki tam turunu sadece 90 dakikada tamamlar. Bir gün içinde kat ettiği mesafe aya gidiş dönüş süresine neredeyse eşittir. 19 farklı ülkeden 250'ye yakın uzay insanını ağırlayıp 3000'den fazla bilimsel proje yapılan istasyonda gündeğümünü ve günbatımını tam 16 kez izlemek mümkündür.

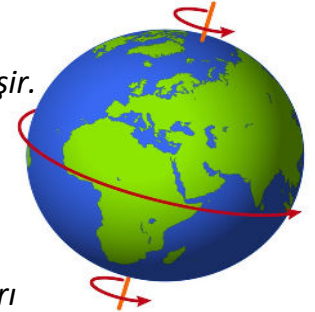
### Dünyanın Dönüşünü Neden Hissedemiyoruz?



Saatte 1670 km hızla ulaşan dünyanın dönüşünü hissetmeme sebebimiz atmosferin de aynı hızda ve aynı yönde dünya ile birlikte dönmesidir. Sabit hızda ve rakımda hareket halindeki bir uçağın koridorunda rahatlıkla yürüyebilmemizin nedeni bizim, uçağın ve uçağın içindeki her şeyin aynı hızda seyahat etmesidir. Uçağın hareketini camdan dışarı baktığımızda anlayabiliriz. Atmosfer de uçak örneğinde olduğu gibi dünya ile birlikte hareket etmektedir. Bu nedenle eksen hareketi hissedilmemektedir.

### Dünyanın Eksen / Günlük Hareketinin Sonuçları Nelerdir?

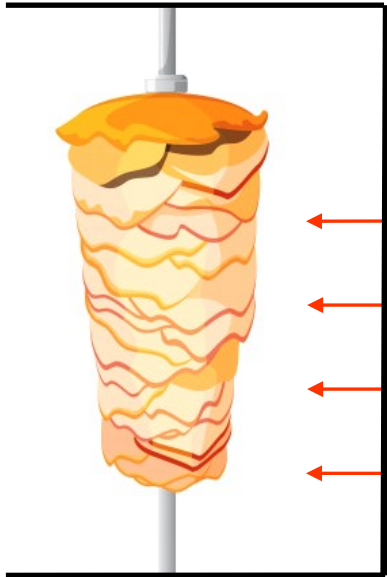
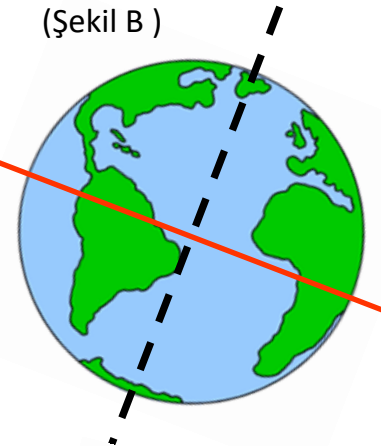
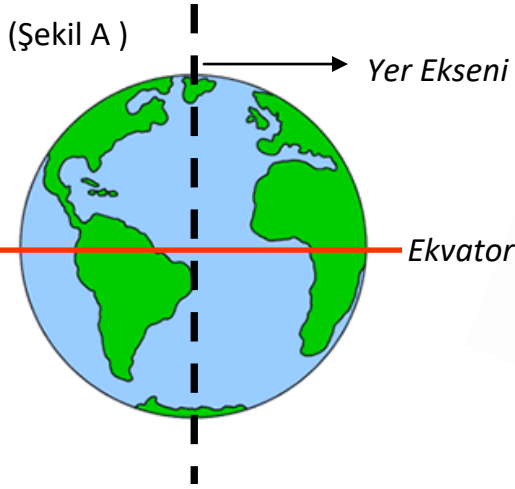
- 1-) Gece gündüz birbirini takip eder.
- 2-) Güneş ışınlarının geliş açısı gün içerisinde değişir.
- 3-) Gün içerisinde sıcaklık değerleri değişir.
- 4-) Günlük sıcaklık farkları oluşur.
- 5-) Fiziksel (Mekanik) çözülme gerçekleşir.
- 6-) Gün içerisinde cisimlerin gölge boyu uzunlukları ve gölgelerin yönleri değişir.
- 7-) Kara ve denizler gün içerisinde farklı ısınıp farklı soğur.
- 8-) Gün içerisinde basınç merkezleri yer değiştirir. Meltemler oluşur.
- 9-) Okyanus akıntıları ve sürekli rüzgarlarda sapmalar oluşur. Bu sapmalara neden olan kuvvete " **Coriolis Kuvveti** " adı verilmektedir.
- 10-) 30°. ve 60°. enlemlerde dinamik basınç kuşakları oluşur.
- 11-) Yerel saat farkları meydana gelir. Doğuda yerel saat ileri olur.
- 12-) Eksen hareketi esnasında merkez kaç kuvveti oluşur.



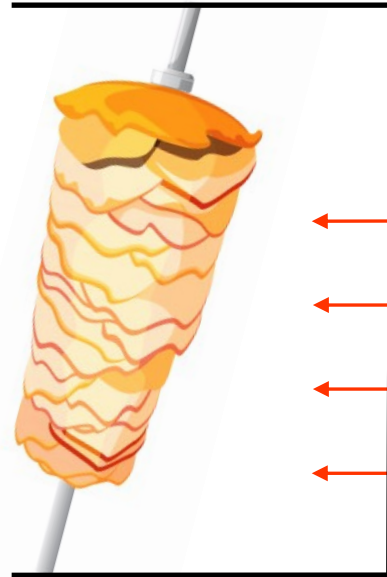
## EKSEN EĞİKLİĞİ

### Eksen Eğikliği Nedir?

Bir gökcisminin dönme eksenini ile yörünge eksenini arasındaki açıdır. Diğer bir deyişle yer eksenini ile yörünge düzlemi arasında oluşan  $23.5^\circ$  derecelik açıdır.



(Şekil C)



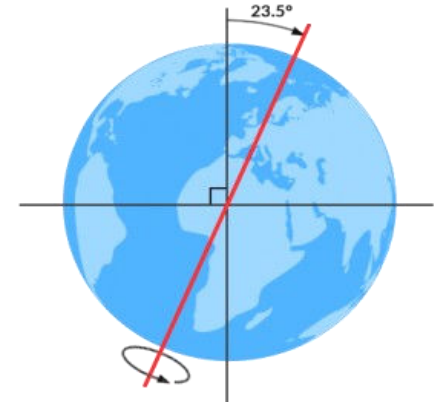
(Şekil D)

### Eksen Eğikliği Neden Oluşur?

Eksen eğikliğinin neden olduğu ile ilgili farklı görüşler bulunmaktadır. Genel kanı gök cisimlerinin gezegenlere çarpmasıyla eğikliğinin oluştuğudur. Bazı bilim insanları ise gezegenlerin uydularının çekim gücüne göre bu eğikliğinin ortaya çıktığını öne sürmektedir. Güneş çekim etkisiyle dünya eksenini dik hale getirmeye çalışırken Ay'ın kütlesi uzayda topaç gibi dönen dünyayı dengelemeye çalışmakta ve dünyanın tümüyle yan yatmasını önlemektedir. Dünya'nın oluşumundan beri eksen eğikliğinin bu şekilde olduğunu savunanlar da mevcuttur.

### Eksen Eğikliği Sabit Midir?

Dünya'nın eksen eğikliği sabit değildir. Dünyanın eksen eğikliği 41.000 yıllık bir döngüde  $22.1^\circ$  ila  $24.5^\circ$  derece arasında değişim göstermektedir. Günümüzde eksen eğikliği  $23.44^\circ$  düzeyindedir. Eksen eğikliği verilen değerlerin ortalaması alınarak  $23.5^\circ$  olarak kabul edilmektedir. Dünyanın Presesyon (yalpalama) hareketi sonucunda da 26.000 yıllık bir döngüde eksen eğikliğinin yönü değişmektedir.

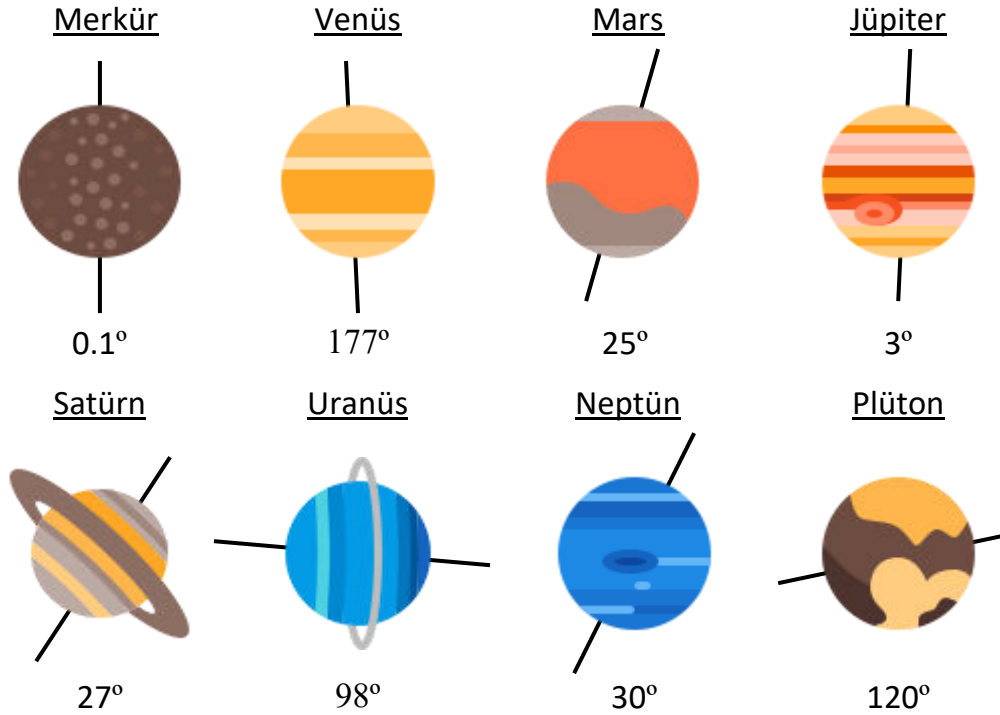


### Eksen Eğikliğinin Sonuçları Nelerdir?

Eksen eğikliği nedeniyle yılın bazı aylarında güneş ışınları bir yarım küreye daha dik açıyla gelirken diğer yarım küreye ise daha eğik açılarla gelir. Mevsimleri oluşturan şey Dünya'nın ekseninin  $23.5^\circ$  eğik olmasıdır. Yarım kürelerde aynı anda farklı mevsimler yaşanması, matematik iklim kuşaklarının, dönencelerin, kutup dairelerinin oluşumu, gece gündüz sürelerinin değişimi, gece yarısı güneşi vb eksen eğikliğinin sonucudur.

**Diğer Gezegenlerde Durum Nedir?**

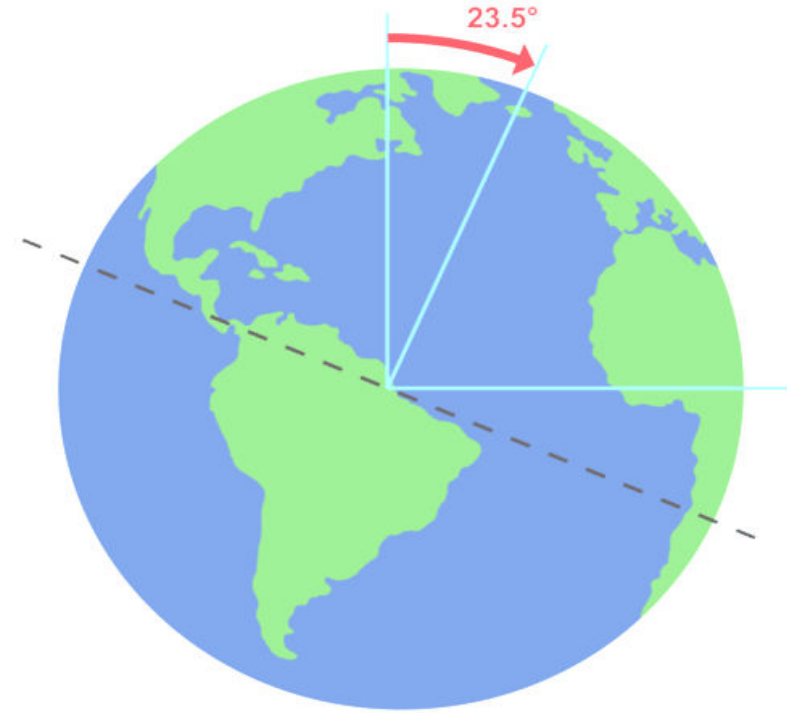
Tüm gezegenlerde açıları farklı da olsa eksen eğikliği bulunmaktadır. Merkür'ün eksen eğikliği yok denecek kadar az iken Uranüs'ün eksen eğikliği neredeyse yana yatık pozisyonudur.

**Eksen Eğikliği Olmasaydı Ne Olurdu?**

Mevsimler oluşmazdı. Gece ve gündüz her zaman eşit olurdu. Güneş ışıkları her zaman ekvatora dik açıyla gelirdi. Matematik iklim kuşakları ortadan kalkardı. Dönenceler ve Kutup daireleri oluşmazdı. Sürekli ekinoks koşulları yaşanırdu. Aydınlanma çizgisi sürekli kutuplardan geçerdi. Yıllık sıcaklık farkları meydana gelmezdi. Biyoçeşitlilik azalırdu.

**Eksen Eğikliği 23.5°'den Fazla Olsaydı Neler Olurdu?**

Güneş ışınlarının dik geldiği alanlar genişlerdi. Dönence ve kutup dairelerinin sınırları değişirdi. Orta kuşak daralırken kutup kuşağı ile tropikal kuşak genişlerdi. Yıllık sıcaklık farkları daha da artardı. Ekvatorda sıcaklık değerleri azalırken kutuplarda artardı. Orta kuşakta ise yazlar daha sıcak kışlar daha soğuk olurdu. Aydınlanma çizgisi daha fazla değişirdi.

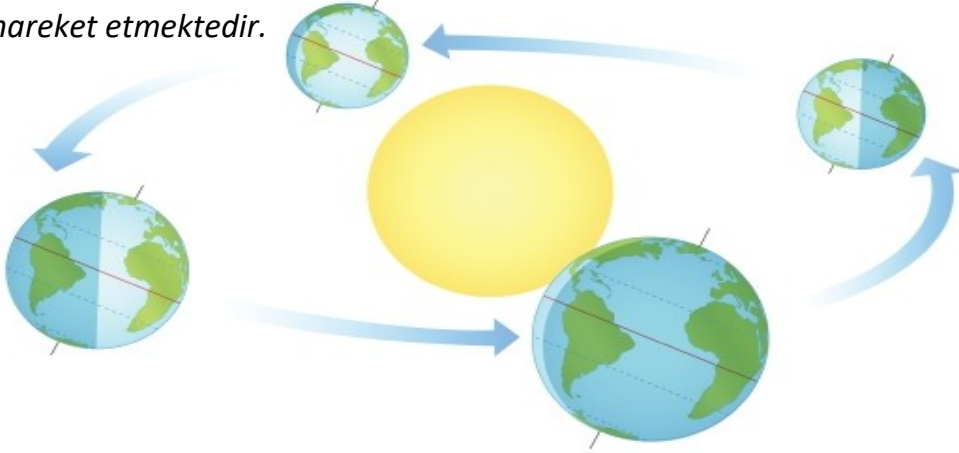
**Eksen Eğikliği 23.5°'den Az Olsaydı Neler Olurdu?**

Güneş ışınlarının dik geldiği alanlar daralırdu. Dönence ve kutup dairelerinin sınırları değişirdi. Orta kuşak genişlerken kutup kuşağı ile tropikal kuşak daralırdu. Yıllık sıcaklık farkları daha da azalırdu. Ekvatorda sıcaklık değerleri yükselirken kutuplarda azalırdu. Orta kuşakta ise yazlar daha serin kışlar daha ılık olurdu. Aydınlanma çizgisi daha az yer değiştirirdi.

**YÖRÜNGE****Yörünge (Ekliptik) Nedir?**

Dünyanın güneşin etrafında dönerken izlediği yola **yörünge** denir. Dünyanın yörünge etrafındaki bir turu **365 gün 6 saat** sürmektedir. Yörünge'nin şekli **elipstir**.

Dünya, 939 milyon km'lik yörünge üzerinde saatte 108 bin km hızla hareket etmektedir.

**Gezegenlerin Yörüngeleri Neden Elips Şeklinde?**

Kepler Yasaları'nca hiçbir gök cisminin yörüngesi çember değildir. Bir gezegen, yıldızının etrafında ne kadar yüksek hızla dönüyorsa o kadar basık bir yörüngeye sahip olmaktadır.

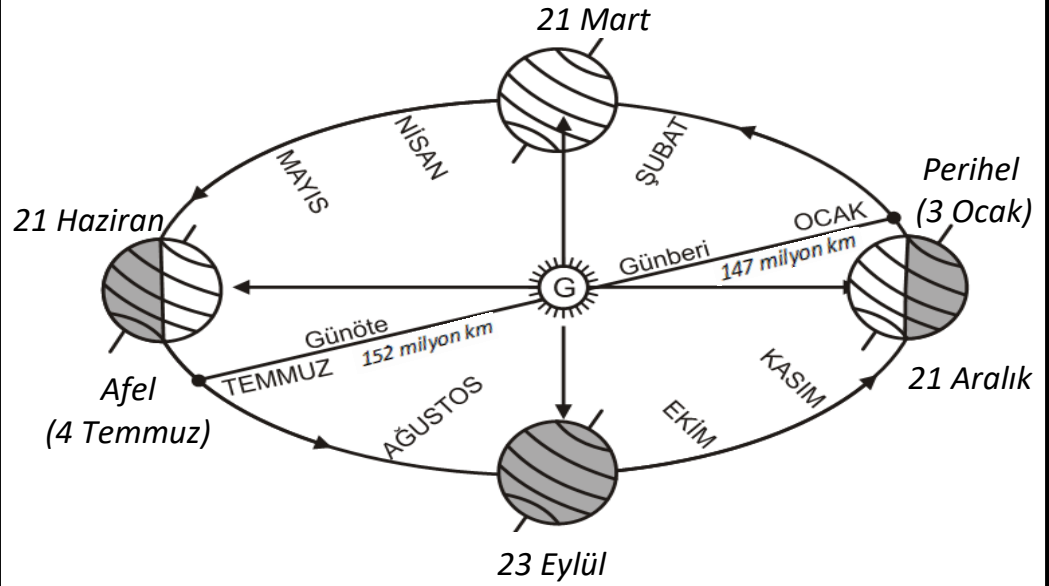


Johannes Kepler

**Kepler'in gezegensel hareket yasaları**, Güneş Sisteminde bulunan gezegenlerin hareketlerini açıklayan üç matematiksel yasadır.

Alman matematikçi ve astronom Johannes Kepler (1572-1630) tarafından keşfedilmişlerdir.

**1.Yasa:** "Her gezegen, Güneşin merkezlerinden birinde bulunduğu bir elips üzerinde hareket etmektedir."

**Dünyanın Yörüngesinin Elips Şeklinde Olmasının Sonuçları Nelerdir?**

- 1-) Dünyanın güneşe olan uzaklığı yıl boyunca değişir.
- 2-) Dünyanın güneşe en yakın olduğu tarihe perihel-günberi denir. 3 Ocak
- 3-) Dünyanın güneşe en uzak olduğu tarihe afel-günöte denir. 4 Temmuz
- 4-) Dünya güneşe yaklaştıkça güneşin çekim etkisi artarken; dünya güneşten uzaklaştıkça güneşin çekim etkisi azalır. Dünya kat etmesi gereken mesafeyi daha yavaş sürede kat eder.
- 5-) Dünyanın yörüngedeki hızı değiştiği için eylül ekinoksu 2 gün gecikir.
- 6-) Yarımkürelerde mevsim süreleri değişir. KYK'de yaz mevsimi, GYK'de ise kış mevsimi 2 gün daha uzundur.

**Şubat Ayı Neden Kısadır?**

Şubat ayının 28 gün olmasının nedeni Julyen takviminde komutanların kendi adlarının belirli aylara verilmesi istediğidir. Julius Caesar ve Augustus'un isimleri Temmuz ve Ağustos aylarına verilmiş ve denklik meselesi nedeni ile iki ay da 31 gün olarak kabul edilmiştir.

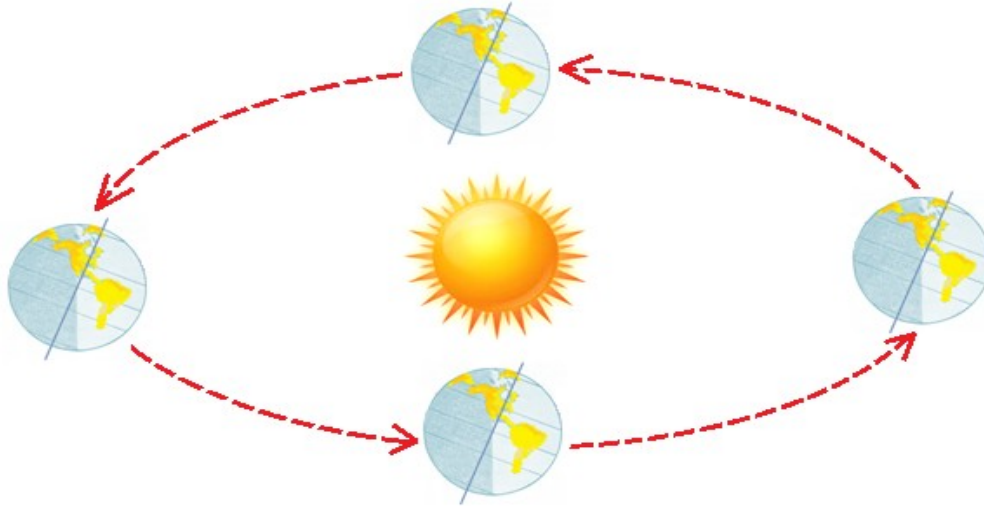


## YILLIK HAREKET

### Yıllık Hareket Nedir?

Dünya elips şeklindeki yörünge etrafındaki bir turunu **365 gün 6 saatte** tamamlamaktadır. Bu zaman dilimine **1 yıl**; bu harekete de **yıllık hareket** denir.

Yıllık hareketin sonuçları eksen eğikliği ile birlikte ortaya çıkmaktadır.



### Artık Yıl ve Artık Gün Nedir?

Dünyanın yörünge etrafındaki bir turu 365 gün 6 saat sürmektedir. Bu nedenle bir yıl 365 gün 6 saattir. Bu 6 saatlik zaman dilimi 4 yılda bir toplanarak (4x6:24 saat) 1 gün elde edilir. Bu günün eklendiği yıl artık yıldır. 366 gün olan bu yılda şubat ayı 29 gün kabul edilir. 29 şubat artık gün olarak tanımlanır.

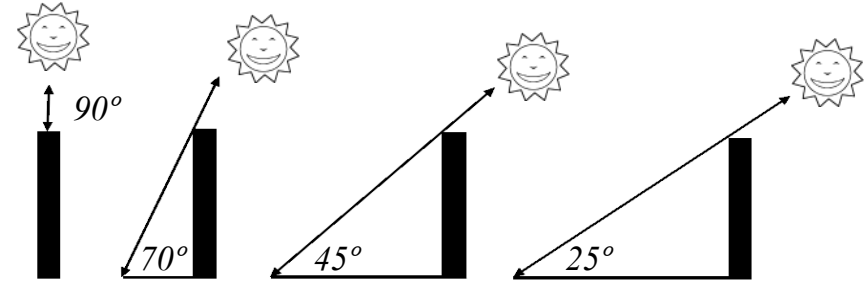
### Yıllık Hareketin ve Eksen Eğikliğinin Sonuçları Nelerdir?

- 1-) Mevsimler oluşur.
- 2-) Güneş ışınlarının bir noktaya düşme açısı yıl boyunca değişir.
- 3-) Sıcaklık yıl boyunca değişir.
- 4-) Yıllık sıcaklık farkları oluşur.

5-) Kuzey ve Güney yarımkürelerde aynı anda farklı mevsimler yaşanır.

6-) Dünyanın güneşe karşı konumu değişir. Özel tarihler oluşur.

7-) Cisimlerin gölge boyları ve yönleri yıl boyunca değişir.



Gölge sıfır    Gölge kısa    Gölge cisme eşit    Gölge cisimden uzun

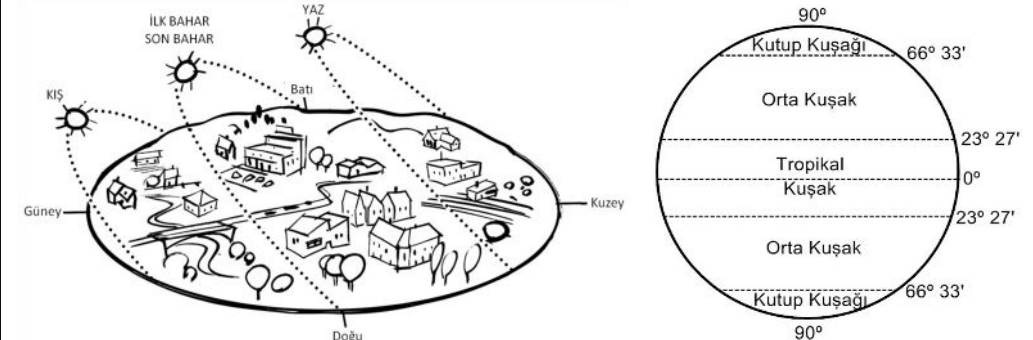
8-) Kara ve denizler yıl boyunca farklı ısınır farklı soğur.

9-) Muson rüzgarları oluşur.

10-) Aydınlanma çemberi yıl boyunca yer değiştirir.

11-) Güneşin doğuş ve batış saatleri ile yerleri yıl boyunca değişir.

12-) Güneşin ufuk düzlemindeki yüksekliği yıl boyunca değişir.



13-) Dönenceler, kutup daireleri ve matematik iklim kuşakları oluşur.

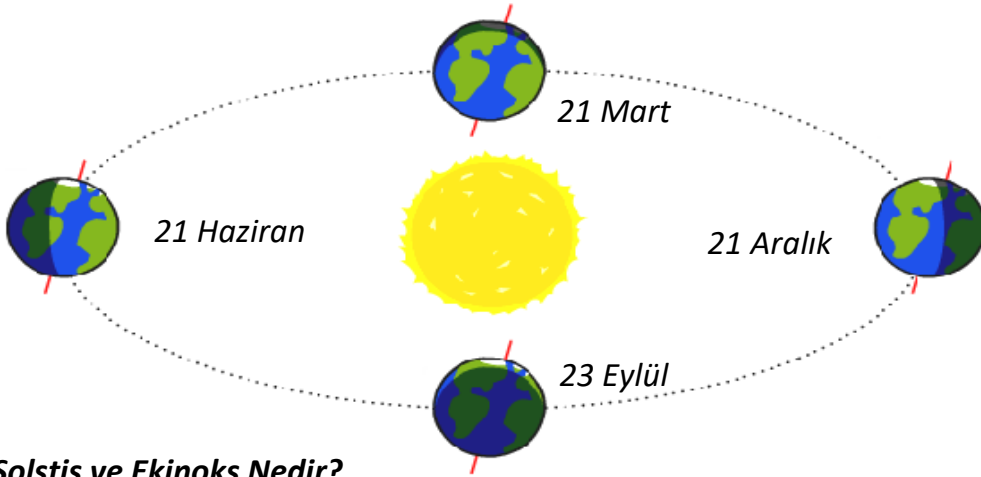
14-) Gece gündüz uzunlukları yıl boyunca değişir. (Ekvator çizgisi üzerinde yıl boyunca değişmez)

15-) Güneş ışınları dönenceler üzerine yılda bir kez, dönenceler arasına ise yılda iki kez dik düşer.

## ÖZEL TARİHLER

### Özel Tarihler Hangileridir?

Eksen eğikliği ve yıllık hareketin en önemli sonucu mevsimlerin oluşumudur. Solstis ve ekinoks olarak adlandırılan bu özel tarihler mevsimlerin başlangıç tarihleridir.

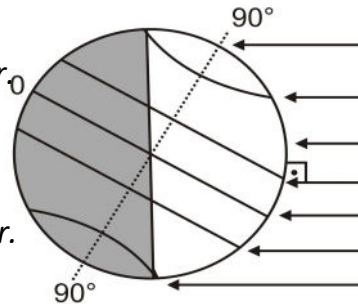


### Solstis ve Ekinoks Nedir?

Solstis; Yaz ve kış gündönümü tarihleridir. (21 Haziran ve 21 Aralık)  
Gece ve gündüz eşitliğinin yaşandığı ve bahar mevsimlerinin başladığı tarihler de ekinoks olarak adlandırılmaktadır. (23 Eylül ve 21 Mart)

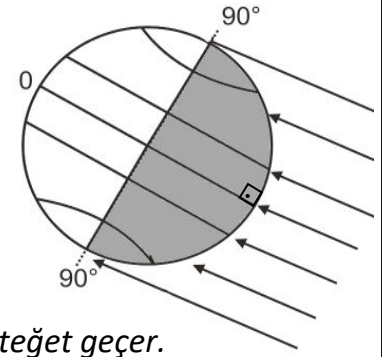
### 21 Haziranda Hangi Durumlar Yaşanır?

- 1-) KYK'de yaz ; GYK'de kış mevsimi başlar.
- 2-) Güneş ışınları yengeç dönencesine dik gelir.
- 3-) KYK'de en uzun gündüz yaşanmaktadır.
- 4-) GYK'de en uzun gece yaşanmaktadır.
- 5-) K.Kutup Dairesinde 24 saat gündüz yaşanır.
- 6-) G.Kutup Dairesinde 24 saat gece yaşanır.
- 7-) Aydınlanma çemberi kutup dairelerinden teğet geçer



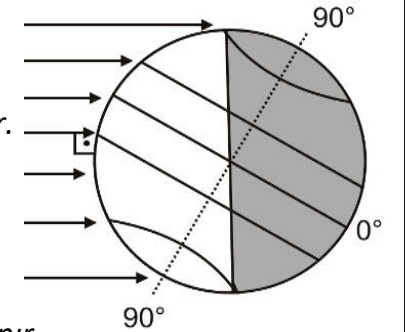
### 23 Eylülde Hangi Durumlar Yaşanır?

- 1-) KYK'de sonbahar GYK'de ilkbahar başlar.
- 2-) Güneş ışınları ekvatora dik gelir.
- 3-) Gece gündüz eşitliği yaşanmaktadır.
- 4-) K.Kutup Noktasında 6 aylık gece başlar.
- 5-) G.Kutup Noktasında 6 aylık gündüz başlar.
- 6-) Aydınlanma çemberi kutup noktalarından teğet geçer.
- 7-) Aynı meridyen üzerindeki tüm noktalarda güneş aynı anda doğup aynı anda batar.



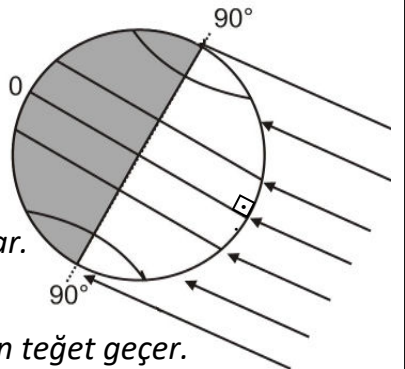
### 21 Aralıkta Hangi Durumlar Yaşanır?

- 1-) KYK'de kış; GYK'de yaz mevsimi başlar.
- 2-) Güneş ışınları oğlak dönencesine dik gelir.
- 3-) KYK'de en uzun gece yaşanmaktadır.
- 4-) GYK'de en uzun gündüz yaşanmaktadır.
- 5-) K.Kutup Dairesinde 24 saat gece yaşanır.
- 6-) G.Kutup Dairesinde 24 saat gündüz yaşanır.
- 7-) Aydınlanma çemberi kutup dairelerinden teğet geçer.



### 21 Martta Hangi Durumlar Yaşanır?

- 1-) KYK'de ilkbahar GYK'de sonbahar başlar.
- 2-) Güneş ışınları ekvatora dik gelir.
- 3-) Gece gündüz eşitliği yaşanmaktadır.
- 4-) K.Kutup Noktasında 6 aylık gündüz başlar.
- 5-) G.Kutup Noktasında 6 aylık gece başlar.
- 6-) Aydınlanma çemberi kutup noktalarından teğet geçer.
- 7-) Aynı meridyen üzerindeki tüm noktalarda güneş aynı anda doğup aynı anda batar.



**BULMACA**

Yanda verilen çengel bulmacayı çözerek dünyanın şekli ve hareketleri konusunun temel kavramlarını tekrar ediyoruz.

**YUKARIDAN AŞAĞIYA**

1-) Dünyanın güneşe en uzak olduğu döneme verilen isim.(4 temmuz / afel)

2-) Dünyanın karanlık ve aydınlık taraflarını ayıran çemberdir.

3-) Rüzgarların yönlerinde sapmalara neden olan kuvvettir.

5-) Güneşin batışı anındaki kızılık.

6-) Dairesel hareketlerde cismin merkezden dışarıya doğru ivmelenmesi.

9-) Dünyanın eksenini etrafındaki dönüş hızına verilen isim.Ekvatorda fazla kutuplarda az.

11-) Dünyanın kendine has olan şekli.

14-) En büyük paralel dairesi.

4-) Kuzey yarım kürede yer alan dönence.

7-) Alacakaranlık,gündoğumu zamanı.

8-) Dünyanın güneş çevresinde dönerken izlediği yol,ekliptik.

10-) Yaz ve kış gündönümü tarihlerinin genel adı.

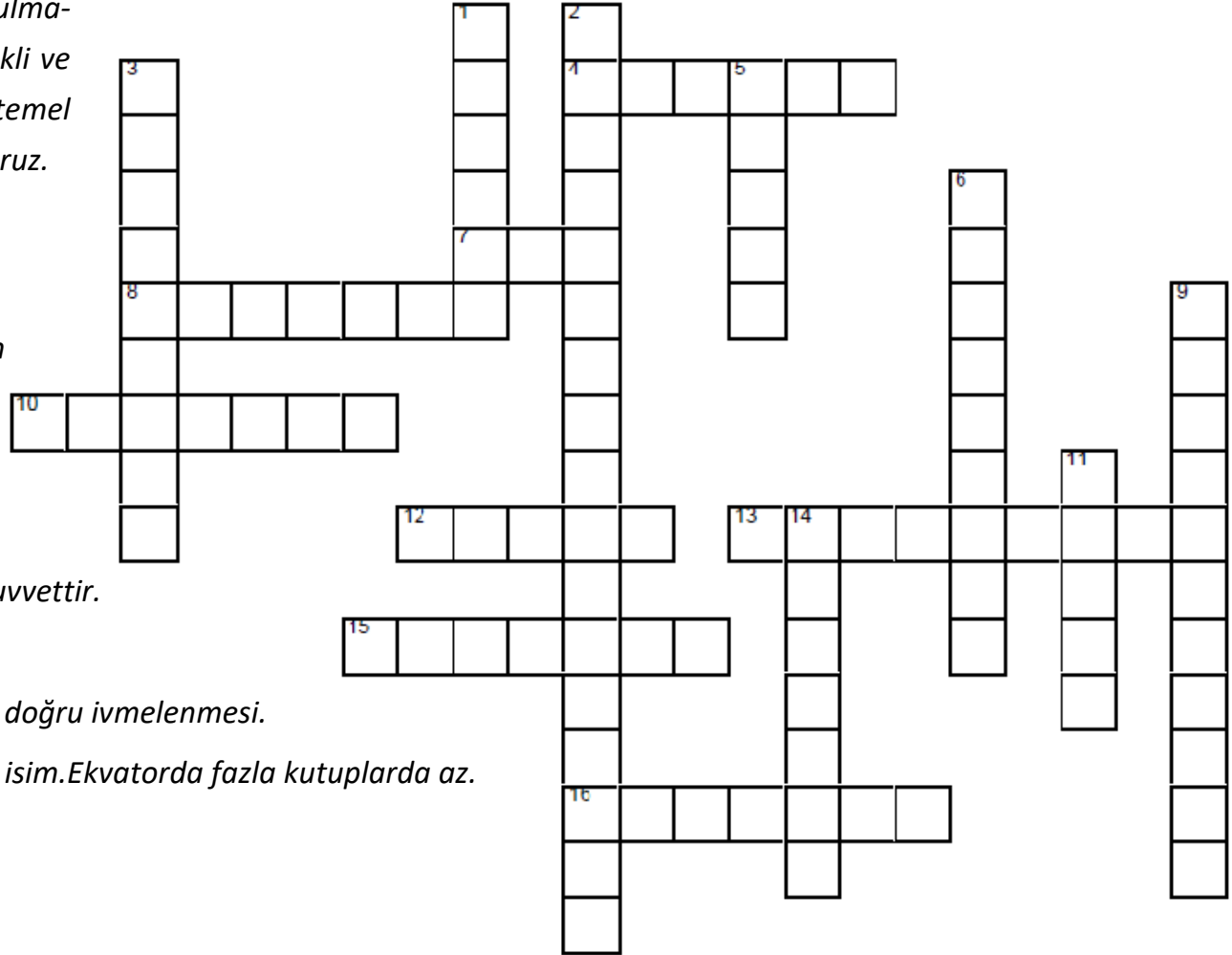
**SOLDAN SAĞA**

12-) Güney yarım kürede yer alan dönence.

13-) İki kutup noktasını birleştirdiği varsayılan hayali çizgi.

15-) Dünyanın güneşe en yakın olduğu döneme verilen ad.( 3 Ocak / perihel)

16-) Gece gündüz eşitiliğinin yaşandığı tarihlere verilen isim.



**BULMACA**

Aşağıda verilen bulmacada dünyanın şekli ve hareketleri ile ilgili terimlerden bazıları gizlenmiştir. Yanda verilen ifadeleri doğru olarak cevaplandırarak bulmacada gizlenen terimleri avlıyoruz. (Terimlerin bir kısmı çapraz gizlenmiş olabilir.)

Y B K J O G L A K G E K V A T O R O B F E X B S Y  
 Y Ö M H J Z K V M J C P X W V J Z W T O A Z P Q O  
 T A R I A G R P H B F F Z J N T Y O G F Z R L U J  
 O Z J Ü Z R A Y D I N L A N M A Ç E M B E R I N G  
 M T O A N G O I Y O B T K R D S Y N G A K E N H J  
 I I R K O G L V C I Z S I U T U A C Z K F A F W S  
 S G Z K E P E U S Q B P M F T V I N X J Q I U G I  
 Q W H E V S D Ö N E N C E T G U I B Q N O S U S C  
 N O R T A K U S A K X V B Q I N P B S M U T V I Y  
 Q W D L I I K A S L Z K T R O P I K A L K U S A K  
 A N N O I N Z P E F Z O A M W I I K U W D W K G I  
 R S B Z D C T S F T A D Q C U J J I X S I Q G Z Ç  
 D F K U T U P D A I R E S I D I W I R I A W O E N  
 H R K C B T Z P I U U K I B D Y N D Q R R G G V M  
 B D H P Y E R E K S E N I F P A M M D I Z N I F A  
 Z D J E K S E N E G I K L I G I H T E L E I U G B  
 P Y T S Y A L O S P P R H G I C S X U Y W I U U Q

Kutuplara eşit uzaklıkta olan ve dünyayı iki eşit parçaya bölen en büyük paralel dairesi:

Güneş ışınlarının dik olarak gelebildiği en son sınırlar:

23°27' K enleminde bulunan dönencenin ismi:

23°27' G enleminde bulunan dönencenin ismi:

66°33' K ve 66°33' G enlemlerine verilen isim:

Dünyayı karanlık yarıküre ve aydınlık yarıküre olarak ikiye ayıran çizgi (çember):

Ekvator ile yörünge düzlemi arasındaki 23°27' lik açı:

Dünyanın güneş etrafında dönerken izlediği yol:

Bir kutuptan diğerine uzanan ve dünyanın etrafında döndüğü varsayılan hayali çubuk:

Ekvator ile dönencelere arasında kalan bölgenin ismi:

Dönenceler ile kutup daireleri arasında kalan bölgenin ismi:

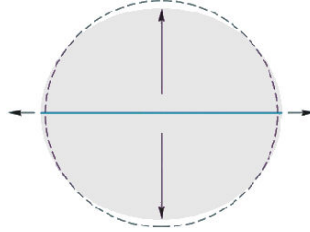
Kutup noktaları ile kutup daireleri arasında kalan bölge:

## PARKUR

Bu bölümde Dünyanın şekli ve hareketlerinin etkilerini değerlendiriyor, 9.1.4 kazanımının öğrenilme düzeyini ortaya çıkarıyoruz. Kırmızı istasyon 20 puan, diğerleri 10'ar puan ; parkur toplam 100 puandır.

① Dünyanın şeklini açıklayabilirim.

.....  
 .....  
 .....  
 .....



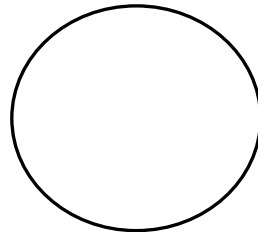
② Dünyanın küresel şeklinin sonuçlarından 3 tanesini rahatlıkla yazabilirim.

.....  
 .....  
 .....



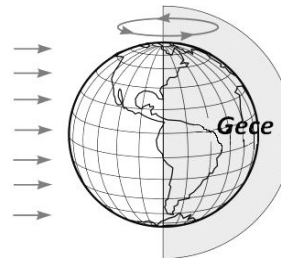
③ Eksen eğikliğini ve dönenceleri gösterebilirim.

.....  
 .....  
 .....



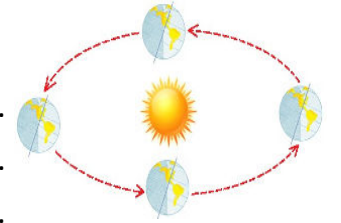
④ Dünyanın günlük (eksen) hareketinin sonuçlarından iki tanesini yazabilirim.

.....  
 .....  
 .....



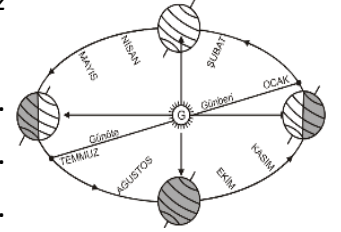
⑤ Yıllık hareketin sonuçlarını öğrendim. 3 tanesini yazabilirim.

.....  
 .....  
 .....



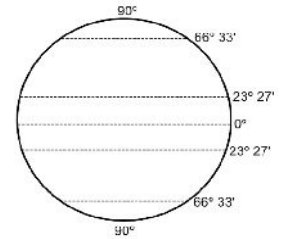
⑥ Yörüngenin elips olmasının etkilerinden en az 2 tanesini açıklayabilirim.

.....  
 .....  
 .....



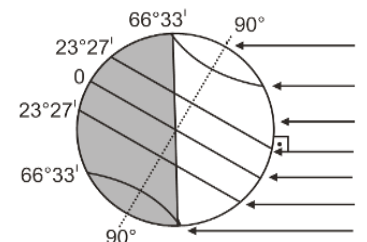
⑦ Matematik iklim kuşaklarını gösterebilirim.

.....  
 .....  
 .....



⑧ Yandaki şeklin özel tarihlerden hangisine ait olduğunu 3 özelliği ile birlikte yazabilirim.

.....  
 .....  
 .....



⑨ İçinde dünya terimi geçen 5 şarkı bulabilirim.

.....  
 .....  
 .....  
 .....



## ÖLÇME

**Aşağıda belirtilen ifadelere neden olan olayları işaretleyiniz.**

D.Şekli

Yıllık H.

Günlük H.

Y.Elips Şekli

1-) Gece gündüz birbirini takip eder.Ardalanır.

3-) Gece gündüz oluşur.

4-) Muson rüzgarları oluşur.

5-) Yerel saat farkları meydana gelir.

6-) Eylül ekinoksu iki gün gecikir.

7-) Ekvatordan kutuplara doğru gittikçe güneş ışınlarının atmosferde aldığı yol artar.

8-) Harita çizimlerinde hatalar meydana gelir.

9-) Dünyanın güneşe olan uzaklığı değişir.Günöte ve günberi tarihleri oluşur.

10-) 30°. ve 60°. enlemlerde dinamik basınç kuşakları oluşur.

11-) Meridyenler arası mesafe kutuplara doğru gittikçe daralır.

12-) Aydınlanma çemberi yıl boyunca yer değiştirir.

13-) Güneşin doğuş ve batış saatleri ile yerleri yıl boyunca değişir.

14-) Meltem rüzgarları oluşur.

15-) Dünyanın güneşe karşı konumu değişir.Özel tarihler oluşur.

16-) Paralellerin uzunlukları kutuplara doğru gittikçe kısalır.

17-) Gece gündüz uzunlukları yıl boyunca değişir. (Ekvator hariç)

18-) Fiziksel (Mekanik) çözülme gerçekleşir.

19-) Gün içerisinde cisimlerin gölge boyu uzunlukları ve gölgelerin yönleri değişir.

20-) Kutuplara doğru gittikçe tarım,orman ve yerleşme alt sınırı azalır.

21-) Mevsimler oluşur.

22-) Okyanus akıntıları ve sürekli rüzgarlarda sapmalar oluşur.

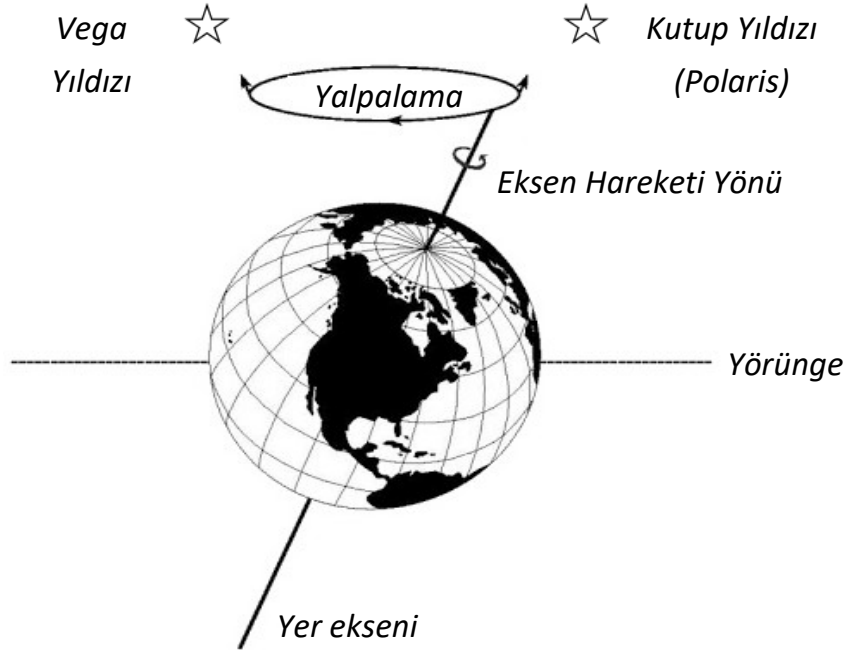
23-) Yarımkürelerde mevsim süreleri değişir.KYK'de yaz mevsimi 2 gün daha uzundur.

24-) Ekvatordan kutuplara doğru gittikçe çizgisel hız azalır.

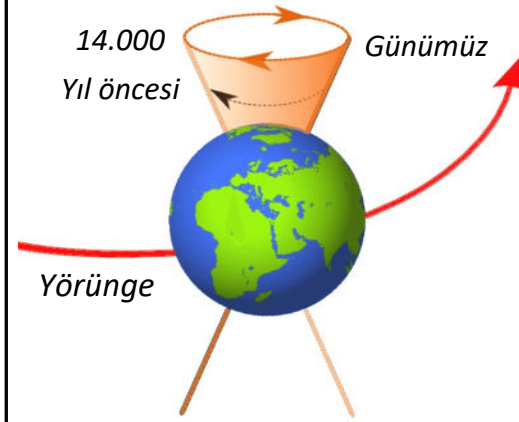
**MERAKLISINA****Presesyon Nedir?**

Dünyanın eksen hareketi ve yıllık hareketi dışında daha uzun bir sürede gerçekleşen "yalpalama" (presesyon) olarak adlandırılan bir hareketi daha bulunmaktadır.

Presesyon hareketi uzun bir periyotta 26.000 yılda bir gerçekleşmektedir. Eksen devinimi / yalpalama olarak adlandırılan bu hareket topaç örneği açıklanmaktadır. Hızlı bir şekilde dönmeye başlayan bir topaç hızı azaldıkça dönme eksenini doğrultusunda yalpalamakta bir süre sonrada yere çarparak durmaktadır.



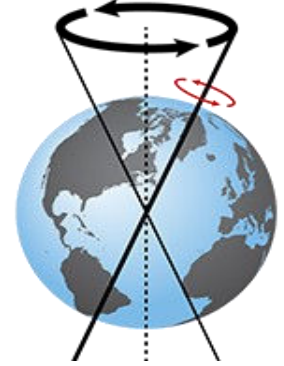
Dünyamız da aynı topaç örneğinde olduğu gibi 26.000 yıllık periyotlarda yalpalama hareketini gerçekleştirmektedir.



Bu hareketin sebebi dünyanın kendine has şeklidir. Dünya'nın kusursuz bir küre olmamasından ötürü, Güneş, Ay ve hatta Jüpiter'in uyguladığı çekim kuvveti Dünya üzerinde bir tork oluşturur. Bunun sonucu olarak, Dünya presesyon hareketini yapar.

**Presesyon Hareketinin Sonuçları Nelerdir?**

Daha az bilinmesine rağmen presesyon hareketinin de sonuçları vardır. Presesyon hareketinin sonucunda yaz ve kış mevsimlerinin yaşandığı aylar, Dünyanın güneşe en uzak ve en yakın olduğu tarihler ile kutup yıldızı değişmektedir. Bundan yaklaşık 13.000 yıl sonra Dünya'nın eksen eğikliği günümüzün tam tersi yönde olacak, 21 Haziran'da Kuzey Yarım Küre'de kış başlarken GYK'de yaz mevsimi başlayacaktır. Başka bir deyişle ülkemizin güney sahillerinde turist sayımız Aralık, Ocak, Şubat aylarında zirveye ulaşırken, Haziran, Temmuz, Ağustos ayları ise kış turizm merkezlerimizin dolup taşıdığı aylar olacaktır.



Bir diğer değişim günöte ve günberi tarihlerinde olacaktır. Dünyanın güneşe en uzak olduğu tarih 3 ocak olurken ; dünyanın güneşe en yakın olduğu tarih ise 4 temmuz olacaktır.

Presesyon'un son etkisine gelince. Günümüzde kutup yıldızı, Polaris isimli yıldız iken, presesyon hareketinin yarım tur gerçekleşmesiyle (yani yaklaşık 13.000 yıl sonra) Polaris, yerini Vega Yıldızı'na bırakacaktır.