

MEVSİMLERİN OLUŞUMU

1. Dünya'nın Şekli

- Dünya tam bir küre değildir.
- Kutuplardan basık, ekvatordan şişkindir.
- Bu özel şekle **Geoit (Geoid)** adı verilir.
- Dünya'nın bu şekli, kendi eksenini etrafında dönmesi sonucu oluşmuştur.



2. Dünya'nın Hareketleri

Dünya iki farklı hareket yapar.

A) Günlük Hareket (Dönme Hareketi)

- Dünya kendi eksenini etrafında döner.
- Dönme yönü **batıdan doğuya**dır.
- Kuzey Kutbu üzerinden bakıldığında saat yönünün tersine döner.
- Bir tam dönüşünü yaklaşık **24 saatte** tamamlar.

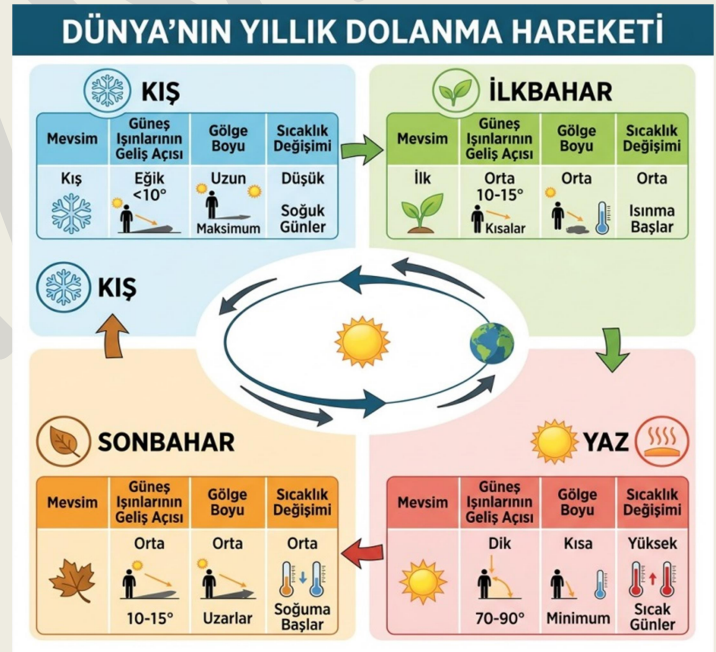
Günlük hareketin sonuçları

- Gece ve gündüz oluşur.
- Güneş doğudan doğar, batıdan batar gibi görünür.
- Gün içinde gölge boyu değişir.
- Gün içinde sıcaklık ve basınç farkı oluşur.
- Yerel saat farkları oluşur.

B) Yıllık Hareket (Dolanma Hareketi)

- Güneş ışınlarının bir noktaya düşme açısı yıl içinde değişir.
- Mevsimlerin oluşumunu gerçekleştirir.
- Sıcaklık değerleri yıl içinde değişir.
- Cisimlerin gölge boyları yıl içinde değişir.
- Dünya Güneş'in etrafında dolanır.
- Bir tam dolanımını **365 gün 6 saatte** tamamlar.
- Dünya'nın izlediği yörünge tam daire değildir.
- Yörüngesi **elips şeklindedir**.

ÖNEMLİ NOT: Yıllık hareket tek başına mevsimleri oluşturmaz.



3. Dünya'nın Dönme Eksenini

Dünya'nın kendi etrafında döndüğü hayali doğruya **dönme eksenini** denir.

Bu eksen;

- Dünya'nın merkezinden geçer.
- Kuzey ve Güney Kutbu'nu birleştirir.
- Gerçekte görülmez, hayalidir.



4. Eksen Eğikliği

Dünya'nın dönme eksenini dik değildir. Yaklaşık **23°27' (23,5°)** eğiktir. Bu eğiklik Dünya'nın en önemli özelliklerinden biridir.

Eksen Eğikliğinin Sonuçları

- Mevsimlerin oluşmasına neden olur.
- Bir noktaya düşen güneş ışınları yıl içerisinde değişir.
- Bir noktaya dikilen çubuğun gölge boyu yıl içinde değişir.
- Dönenceler ve Kutup Daireleri oluşur.
- Kuzey ve Güney yarım kürede aynı anda farklı mevsimler yaşanır.
- Aydınlanma dairesi sürekli olarak yer değiştirir.
- Gece ve gündüz süreleri sürekli uzayıp kısalır.
- Mevsimlik sıcaklık ve basınç farklarının oluşmasına neden olur.
- Güneşin doğuş-batış saati ve yeri değişir.



Dünya'nın Güneş etrafında dolanırken ekseninin 23.5 derece eğik olması, farklı bölgelere düşen Güneş ışığı miktarını değiştirir. Bu da mevsimlerin oluşmasını sağlar! Eksen eğikliği Dünya'nın kendi eksenini etrafındaki ya da Güneş etrafındaki hareketine bağlı olarak değişiklik göstermez.

ÖNEMLİ NOT:

Dünya'nın Eksen Eğikliği Olmasaydı Ne Olurdu?

Eğer Dünya'nın eksenini eğik olmasaydı;

- Mevsimler oluşmazdı.
- Gece ve gündüz yıl boyunca 12 saat olurdu.
- Güneş ışınları yalnızca Ekvator'a dik gelirdi.
- Güneş ışınlarının geliş açısı değişmezdi.
- Gölge boyları yıl boyunca aynı kalırdı.
- Aynı yerde yıl boyunca sıcaklık çok az değişirdi.
- Kuzey ve Güney Yarım Küre aynı mevsimi yaşardı.

ÖNEMLİ NOT:

1. Eksen Eğikliği Daha Küçük Olsaydı (Örneğin 10°)

Eğiklik azaldığında mevsimler arasındaki sıcaklık farkı azalır, hava daha "ılıman" bir karaktere bürünürdü.

- **Daha Dar Tropikal Kuşak:** Güneş ışınlarının dik geldiği bölge (dönenceler) daralırdı. 10° enlemine kadar olan yerler tropikal özellik gösterirdi.
- **Mevsimler Belirsizleşirdi:** Yaz ve kış arasındaki sıcaklık farkı çok azalırdı. "Kış" dediğimiz dönemler ılıman, "yaz" dönemleri ise bugünkü kadar kavurucu olmazdı.
- **Gece-Gündüz Süreleri:** Yazın gündüzler bugünkü kadar uzamaz, kışın ise geceler bugünkü kadar uzamazdı. Yıl boyu süreler birbirine daha yakın olurdu.

- **İklim Kuşakları:** Ekvator çevresi daha geniş bir alanda benzer sıcaklıklar yaşarken, kutuplara yaklaştıkça sıcaklık farkları bugüne göre çok daha az keskin olurdu.

2. Eksen Eğikliği Daha Büyük Olsaydı (Örneğin 55°)

Eğiklik arttığında mevsimler arasındaki farklar uç noktalara taşınırdı; yazlar çok daha sıcak, kışlar ise çok daha soğuk ve sert olurdu.

- **Daha Geniş Tropikal Kuşak:** Güneş ışınları 35° enlemine kadar dik gelebilirdi. Bu durum, dönencelerin kutuplara doğru genişlemesi anlamına gelir.
- **Aşırı Mevsimler:** Yazın Güneş ışınları çok daha dik açıyla geldiği için kavurucu sıcaklar yaşanır, kışın ise çok daha eğik açıyla geldiği için çok sert ve dondurucu kışlar yaşanırdı.
- **Gece-Gündüz Farkları:** Yazın gündüzler çok daha uzun, kışın ise geceler çok daha uzun sürerdi. Kutup daireleri genişlerdi, yani kutup bölgelerinde "hiç batmayan güneş" veya "hiç doğmayan güneş" süresi artardı.
- **Biyolojik Etki:** Bitki örtüsü ve hayvanlar bu aşırı sıcak-soğuk döngüsüne uyum sağlamak zorunda kalırdı; orta kuşakta yaşam bugünkünden çok daha zorlaşırdı.

ÖZETLE:

Eksen Eğikliği Fazla Olsaydı

- Güneş ışınlarının dik geldiği alan artar.
- Yıllık sıcaklık farkı artar.
- Gece gündüz arasındaki süre farkı artar.
- Ekvator'da sıcaklık azalır.
- Kutuplarda sıcaklık artar.
- Dönencelerin sınırları kutuplara doğru genişler (Ek bilgi).
- Kutup dairelerinin sınırları Ekvator'a doğru genişler (Ek bilgi).

Eksen Eğikliği Az Olsaydı

- Güneş ışınlarının dik geldiği alan azalır.
- Yıllık sıcaklık farkı azalır.
- Gece gündüz arasındaki süre farkı azalır.
- Ekvator'da sıcaklık artar.
- Kutuplarda sıcaklık azalır.
- Mevsim geçişleri daha belirsiz ve ılıman hale gelir (Ek bilgi).
- Güneş ışınlarının geliş açısındaki değişim azalır (Ek bilgi).

ÖNEMLİ NOT:

Dünya'nın Güneş'e Uzaklığı Mevsimleri Oluşturur mu?

Hayır.

Bu, öğrencilerin en çok yanıldığı konulardan biridir. Mevsimlerin oluşmasının nedeni;

- Dünya'nın Güneş'e yaklaşması değildir.
- Dünya'nın Güneş'ten uzaklaşması değildir.

Mevsimleri oluşturan iki temel neden vardır:

1. Dünya'nın dönme ekseninin eğik olması.
2. Dünya'nın Güneş etrafında dolanması.

Bunun kanıtı

3 Ocak

- Dünya Güneş'e en yakındır.
- Buna rağmen Türkiye'de kış yaşanır.

Bu tarihe **Gün beri (Perihel)** denir.

4 Temmuz

- Dünya Güneş'ten en uzaktır.
- Buna rağmen Türkiye'de yaz yaşanır.

Bu tarihe **Gün öte (Aphel)** denir.

Bu durum, mevsimlerin uzaklıkla değil eksen eğikliğiyle oluştuğunu kanıtlar.

5. Paralel Çizgiler

Paraleller, **Ekvator düzleminin** kuzeyinde ve güneyinde, Ekvator'a paralel düzlemlerin küre yüzeyini kesmesiyle oluşan çemberlerdir. Bu çemberler, kutup noktalarına doğru gidildikçe çapları küçülerek merkezden uzaklaşan küçük dairelerdir.



6. Kuzey ve Güney Yarım Küre

Ekvator Dünya'yı iki eşit parçaya ayırır.

- Üst kısım **Kuzey Yarım Küre**
- Alt kısım **Güney Yarım Küre**

Türkiye **Kuzey Yarım Küre'de** bulunur.

Bu nedenle;

Türkiye yaz yaşarken;

Güney Yarım Küre kış yaşar.

Türkiye ilkbaharı yaşarken;

Güney Yarım Küre sonbaharı yaşar.

Yani iki yarım kürede mevsimler daima zıttır.



6. Dönenceler

Dünya üzerinde Güneş ışınlarının dik gelebileceği en uzak noktalara **dönence** denir.

İki tane dönence vardır.

Yengeç Dönencesi

- Kuzey Yarım Küre'dedir.
- 23°27' Kuzey enlemindedir.

Oğlak Dönencesi

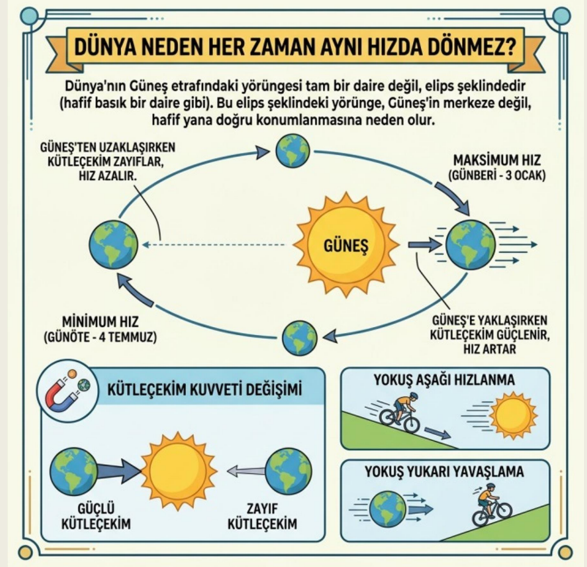
- Güney Yarım Küre'dedir.
- 23°27' Güney enlemindedir.

Güneş ışınları;

- Yengeç Dönencesi'ne yılda **bir kez**
- Oğlak Dönencesi'ne yılda **bir kez**
- Ekvator'a yılda **iki kez**

dik gelir.

Kutup bölgelerine ise **hiçbir zaman dik** gelmez.



ÖNEMLİ NOT:



ÖNEMLİ NOT:

1. Not: Dünya'nın dolanma yörüngesi elips şeklinde olduğu için Güneş etrafında hep aynı hızda dolanmaz. Dünya, Güneş'e yaklaştıkça dolanma hızı artarken Güneş'ten uzaklaştıkça azalır.

ÖNEMLİ NOT:

1. Sabah: Gölge Boyunun Uzun Olduğu An

- Güneş'in Konumu:** Güneş ufuk çizgisine yakındır (açı küçüktür).
- Işınların Geliş Açısı:** Işınlar yere daha "eğik" açıyla gelir.
- Gölge Durumu:** Işınlar eğik geldiği için çubuğun üzerine vuran ışık, yerdeki gölgenin çok daha gerilere uzanmasına neden olur. Gölge boyu oldukça uzundur.

2. Öğle Vakti: Gölge Boyunun Minimum Olduğu An

- Güneş'in Konumu:** Güneş gökyüzündeki en yüksek noktadadır (zirve noktası).
- Işınların Geliş Açısı:** Işınlar yere "en dik" (veya dike en yakın) açıyla gelir.
- Gölge Durumu:** Güneş tepede olduğu için ışınlar çubuğun tam üzerinden veya tepesine yakın bir noktadan gelir. Işınların geçiş alanı daraldığı için yere düşen gölge boyu **minimum** seviyeye iner. Bu, gün içindeki en kısa gölge anıdır.

3. Akşam: Gölge Boyunun Tekrar Uzunlaştığı An

- Güneş'in Konumu:** Güneş tekrar ufuk çizgisine yaklaşır.
- Işınların Geliş Açısı:** Işınlar tekrar eğik açıyla gelmeye başlar.

- **Gölge Durumu:** Sabahki duruma benzer şekilde, ışınlar eğik geldiği için gölge boyu tekrar uzamaya başlar.

Önemli Bir Detay: Neden TÜRKİYE’ de gölge boyu "Sıfır" Olmaz?

Notlar kısmında geçtiği gibi; Türkiye orta kuşakta olduğu için Güneş ışınları ülkemize yılın hiçbir gününde ve günün hiçbir saatinde tam **90 derecelik (dik)** açıyla düşmez. Bu yüzden, tam öğle vaktinde bile ülkemizde gölge boyu tamamen kaybolmaz (sıfır olmaz); sadece günün en kısa halini alır.



7. Güneş Işınlarının Geliş Açısı

Güneş ışınları Dünya'nın her yerine aynı açıyla ulaşmaz.

Bazı bölgelere;

- Dik gelir.

Bazı bölgelere ise;

- Eğik gelir.

Bu açı;

- Dünya'nın şekline,

Ekvator çevresine daha dik, Kutuplara doğru ise daha eğik gelir.

- Dünya'nın eksen eğikliğine,

Yıl boyunca geliş açısı değişir.

- Dünya'nın Güneş etrafındaki konumuna bağlı olarak değişir.

21 Mart

21 Haziran

23 Eylül

21 Aralık

Tarihlerinde farklı açılar oluşur.

Dik Gelen Işınların Özellikleri

Güneş ışınları yere dik veya dike yakın geldiğinde;

- Birim yüzeye daha fazla enerji aktarılır.
- Daha küçük bir alan ısınır.
- Sıcaklık daha yüksektir.
- Gölge boyu daha kısa olur.
- Isınma daha fazladır.

Bu nedenle yaz mevsiminde Güneş ışınları daha dik gelir.

Eğik Gelen Işınların Özellikleri

Güneş ışınları eğik geldiğinde;

- Aynı enerji daha geniş alana yayılır.
- Birim yüzeye düşen enerji azalır.
- Isınma azalır.
- Gölge boyu uzar.
- Sıcaklık düşer.

Bu nedenle kış mevsiminde Güneş ışınları daha eğik gelir.

Birim Yüzeye Düşen Enerji

Güneş'in gönderdiği enerji aynıdır.

Fakat bu enerji;

- Küçük alana düşerse yoğunluğu artar.
- Büyük alana yayılırsa yoğunluğu azalır.

Sonuç

Küçük alan → Daha fazla enerji

Büyük alan → Daha az enerji

Bu nedenle;

Güneş ışınlarının geliş açısı arttıkça;

- Birim yüzeye düşen enerji artar.

Geliş açısı azaldıkça;

- Birim yüzeye düşen enerji azalır.

ÖNEMLİ NOT:

En çok sorulan soru deneyleri aşağıdaki şekilde gibidir.

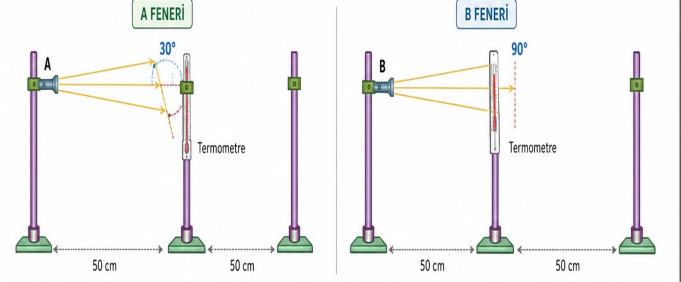
SORU ÇÖZDÜREN BİLGİ

Birim yüzeye düşen enerji miktarı ile ilgili olarak termometre soruları çok sık karşınıza çıkar. Bir örnek üzerinden bu soru tarzını ele alalım.



Önemli Bilgi:

Birim yüzeye düşen ışık miktarı, ışınların düşme açısı **küçüldükçe artar**. Düşme açısı **büyüdükçe azalır**.



Yukarıdaki bir A ve B el fenerleri ve termometreler ile kurulmuş iki farklı düzenek yer almaktadır. Fenerlerden çıkan ışınlar farklı açılarla duran termometrelerin üzerine düşüyor. Düzeneklerde görüldüğü gibi A fenerinden çıkan ışınlar termometreye "eğik yani küçük açıyla" düşerken, B fenerinden çıkan ışınlar termometreye "büyük yani dik açıyla" düşmektedir.

BAĞIMLI DEĞİŞKEN
Birim yüzeye düşen ışık miktarı
(Termometrelerin sıcaklık artışı)

BAĞIMSIZ DEĞİŞKEN
Işık ışınlarının düşme açısı
(A'da küçük açı - B'de dik açı)

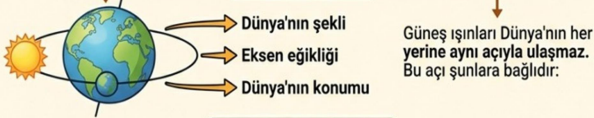
KONTROL DEĞİŞKENLERİ
✓ El fenerleri (aynı cins ve güçte)
✓ Termometreler (aynı tür)
✓ El feneri - termometre arasındaki mesafe (50 cm)

SONUÇ: A fenerinden çıkan ışınlar diğer düzeneğe göre daha geniş alanı aydınlatır. Bu nedenle eğik duran termometredeki **sıcaklık artışı daha az olur**.



GÜNEŞ IŞINLARININ GELİŞ AÇISI

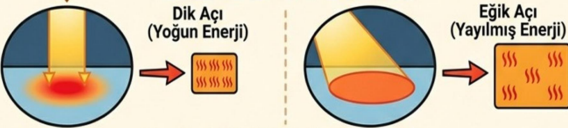
Temel Bilgiler



Farklı Açılarla Geliş



Birim Yüzeye Düşen Enerji



Güneş'in gönderdiği enerji aynıdır. Ancak...

Sonuç: Enerji Yoğunluğu



Aynı Anda Neden Zıt Mevsimler Yaşanır?

Dünya'nın eksen eğik olduğu için;

Bir yarım küre Güneş'e yaklaşmış gibi görünür.

Diğer yarım küre ise Güneş'ten uzaklaşmış gibi görünür.

Sonuç olarak;

Kuzey Yarım Küre

- Daha dik ışın alır.
- Yaz yaşar.

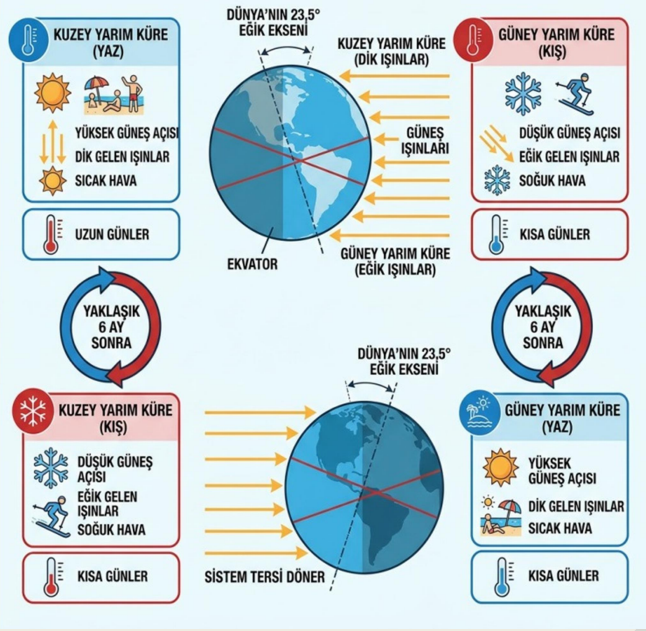
Aynı anda;

Güney Yarım Küre

- Daha eğik ışın alır.
- Kış yaşar.

Yaklaşık altı ay sonra durum tam tersine döner.

NEDEN AYNI ANDA ZIT MEVSİMLER YAŞIYORUZ?



8.Önemli Tarihler

Dünya'nın Güneş etrafındaki dolanımı sırasında dört önemli tarih vardır.

Tarih	Olay
21 Mart	İlkbahar Ekinoksu
21 Haziran	Yaz Gündönümü (Yaz Solstisi)
23 Eylül	Sonbahar Ekinoksu
21 Aralık	Kış Gündönümü (Kış Solstisi)

Bu tarihler mevsimlerin başlangıcını ifade eder.

Solstis (Gündönümü)

Solstis, Güneş ışınlarının dönencelerden birine dik geldiği tarihlere denir.

Yılda iki kez gerçekleşir.

- 21 Haziran
- 21 Aralık

Bu tarihlerde;

- Gece ve gündüz süreleri en büyük farkına ulaşır.
-

- Bir yarım kürede en uzun gündüz yaşanırken diğer yarım kürede en uzun gece yaşanır.

Ekinoks

Ekinoks, gece ve gündüz sürelerinin eşit olduğu tarihtir.

Yılda iki kez gerçekleşir.

- 21 Mart
- 23 Eylül

Bu tarihlerde;

- Dünya'nın her yerinde gece ve gündüz yaklaşık 12 saattir.
- Güneş ışınları öğle vakti Ekvator'a dik gelir.

Not: Ekvator'da gece ve gündüz yıl boyunca birbirine çok yakındır; ekinoks günlerinde ise Dünya genelinde eşitlik görülür.



21 Aralık (Kış Gündönümü)

Bu tarih Kuzey Yarım Küre için kışın başlangıcıdır.

Güneş ışınları

- Öğle vakti **Oğlak Dönencesi'**ne dik gelir.

Kuzey Yarım Küre'de

- Kış başlar.
- Sonbahar biter.
- En uzun gece yaşanır.
- En kısa gündüz yaşanır.
- Güneş ışınları en eğik açıyla gelir.
- Birim yüzeye düşen enerji en azdır.
- Öğle vakti gölge boyu yılın en uzunudur.
- Bu tarihten sonra gündüzler uzamaya başlar.
- Güneş ışınlarının geliş açısı giderek artar.

Güney Yarım Küre'de

- Yaz başlar.
- İlkbahar sona erer.
- En uzun gündüz yaşanır.
- En kısa gece yaşanır.
- Güneş ışınları en dik açıyla gelir.
- Birim yüzeye düşen enerji en fazladır.
- Bu tarihten sonra gündüzler kısaltmaya başlar.

Kutup bölgelerinde

- Kuzey Kutup Dairesi çevresinde 24 saat gece görülebilir.
- Güney Kutup Dairesi çevresinde 24 saat gündüz görülebilir.

Bilinmesi gerekenler

- ✓ Öğlak Dönencesi'nde öğle vakti gölge oluşmaz.
- ✓ Güneye gidildikçe gündüz süresi uzar.



21 Haziran (Yaz Gündönümü)

Bu tarih Kuzey Yarım Küre için yazın başlangıcıdır.

Güneş ışınları

- Öğle vakti **Yengeç Dönencesi'**ne dik gelir.

Kuzey Yarım Küre'de

- Yaz mevsimi başlar.
- İlkbahar sona erer.
- En uzun gündüz yaşanır.
- En kısa gece yaşanır.
- Güneş ışınları yılın en dik açısıyla gelir.
- Birim yüzeye düşen enerji en fazladır.
- Öğle vakti gölge boyu yılın en kısasıdır.
- Bu tarihten sonra gündüzler kısaltmaya, geceler uzamaya başlar.
- Güneş ışınlarının geliş açısı giderek azalır.

Güney Yarım Küre'de

- Kış mevsimi başlar.
- Sonbahar sona erer.
- En uzun gece yaşanır.
- En kısa gündüz yaşanır.

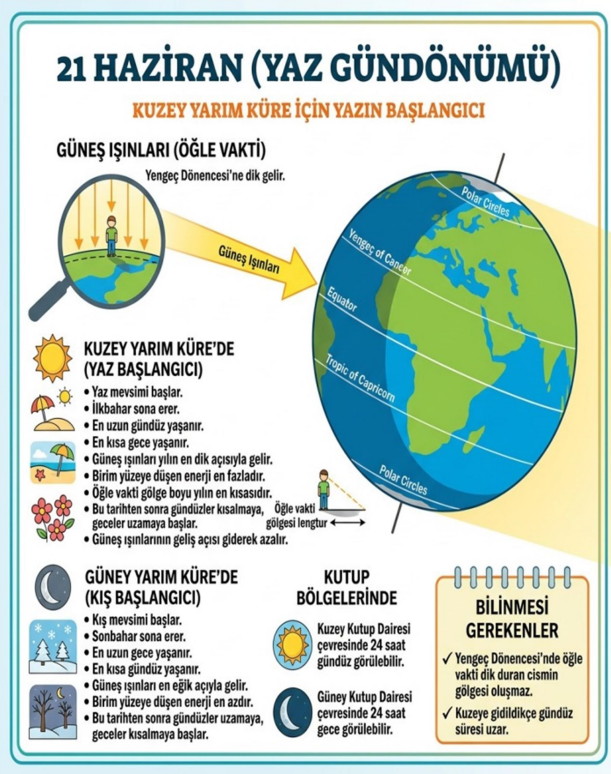
- Güneş ışınları en eğik açıyla gelir.
- Birim yüzeye düşen enerji en azdır.
- Bu tarihten sonra gündüzler uzamaya, geceler kısaltmaya başlar.

Kutup bölgelerinde

- Kuzey Kutup Dairesi çevresinde 24 saat gündüz görülebilir.
- Güney Kutup Dairesi çevresinde 24 saat gece görülebilir.

Bilinmesi gerekenler

- ✓ Yengeç Dönencesi'nde öğle vakti dik duran cismin gölgesi oluşmaz.
- ✓ Kuzeye gidildikçe gündüz süresi uzar.



21 Mart (İlkbahar Ekinoksu)

Bu tarih Kuzey Yarım Küre'de ilkbaharın başlangıcıdır.

Güneş ışınları

- Öğle vakti **Ekvator'a** dik gelir.

Kuzey Yarım Küre

- İlkbahar başlar.
- Kış sona erer.
- Gündüzler gecelerden uzun olmaya başlar.

- Güneş ışınlarının geliş açısı artmaya devam eder.
- Birim yüzeye düşen enerji giderek artar.

Güney Yarım Küre

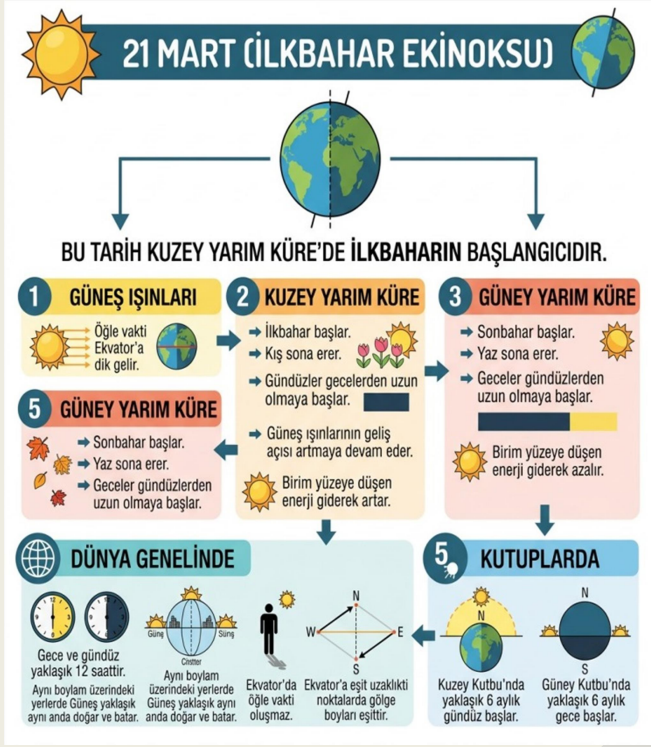
- Sonbahar başlar.
- Yaz sona erer.
- Geceler gündüzlerden uzun olmaya başlar.
- Birim yüzeye düşen enerji giderek azalır.

Dünya genelinde

- Gece ve gündüz yaklaşık 12 saattir.
- Aynı boylam üzerindeki yerlerde Güneş yaklaşık aynı anda doğar ve batar.
- Ekvator'da öğle vakti gölge oluşmaz.
- Ekvator'a eşit uzaklıktaki noktalarda gölge boyları eşittir.

Kutuplarda

- Kuzey Kutbu'nda yaklaşık 6 aylık gündüz başlar.
- Güney Kutbu'nda yaklaşık 6 aylık gece başlar.



Dünya genelinde

- Gece ve gündüz yaklaşık 12 saattir.
- Ekvator'da öğle vakti gölge oluşmaz.
- Aynı boylam üzerindeki yerlerde Güneş yaklaşık aynı anda doğar ve batar.

Kutuplarda

- Kuzey Kutbu'nda yaklaşık 6 aylık gece başlar.
- Güney Kutbu'nda yaklaşık 6 aylık gündüz başlar.

23 Eylül (Sonbahar Ekinoksu)

Bu tarih Kuzey Yarımküre'de sonbaharın başlangıcıdır.

Güneş ışınları

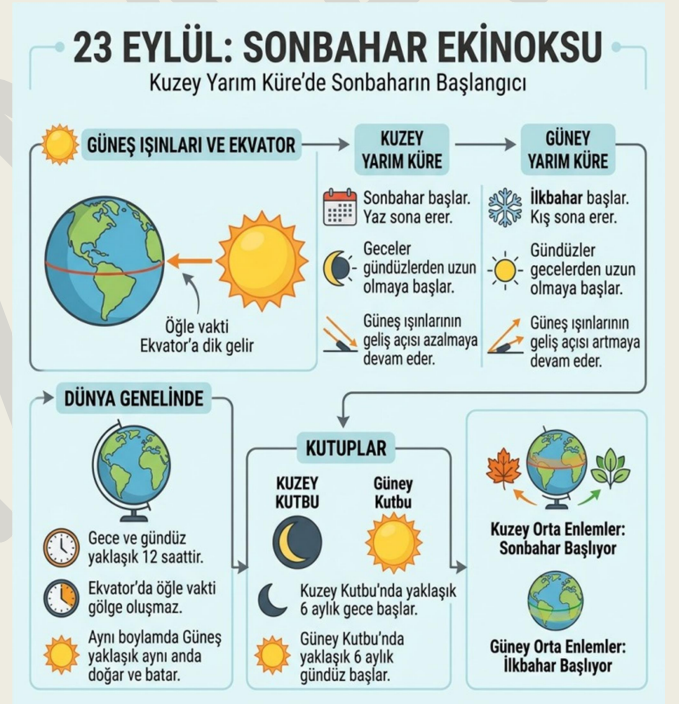
- Öğle vakti yine **Ekvator'a** dik gelir.

Kuzey Yarımküre

- Sonbahar başlar.
- Yaz sona erer.
- Geceler gündüzlerden uzun olmaya başlar.
- Güneş ışınlarının geliş açısı azalmaya devam eder.

Güney Yarımküre

- İlkbahar başlar.
- Kış sona erer.
- Gündüzler gecelerden uzun olmaya başlar.
- Güneş ışınlarının geliş açısı artmaya devam eder.



ÖNEMLİ NOT:

1. Neden Ekvator'a Güneş Işınları Her Zaman Dik Düşmez?

Ekvator'un bir "sınır" olduğunu, Güneş ışınlarının ise yıl boyunca **Yengeç Dönencesi** (23°27' Kuzey) ile **Oğlak Dönencesi** (23°27' Güney) arasında gidip geldiğini unutmamak gerekir.

- Dünya'nın **eksen eğikliği** (23°27') yüzünden Güneş ışınları bir gün Yengeç Dönencesi'ne dik düşer (21 Haziran), bir

gün Oğlak Dönencesi'ne dik düşer (21 Aralık).

- Güneş ışınları bu iki dönence arasında "gidip gelirken" Ekvator'dan sadece **geçer**. Yani sadece **21 Mart ve 23 Eylül** tarihlerinde (ekinokslarda) Güneş ışınları Ekvator'a tam 90 derecelik açıyla gelir.
- Diğer günlerde Güneş ışınları Ekvator'a 90 dereceden biraz daha küçük açılarla düşer.

2. Yıl Boyunca Neden Hep 12 Saat Gece, 12 Saat Gündüz Yaşanır?

Ekvator'da ışınların dik gelip gelmemesi ile gece-gündüz süresi farklı konulardır. Gece-gündüz süresini belirleyen şey, **aydınlanma çemberinin (Dünya'yı aydınlık ve karanlık olarak ikiye bölen çizgi) Dünya'nın neresinden geçtiğidir**.

- Dünya bir küre olduğu için, aydınlanma çemberi **Ekvator'u yılın her günü tam ortadan ikiye böler**.
- Ekvator çizgisi, aydınlanma çemberi tarafından her zaman tam ortadan ikiye bölündüğü için, Ekvator üzerindeki bir noktada gece ve gündüz süresi yıl boyunca değişmez; **her zaman 12 saat gece, 12 saat gündüz yaşanır**.

ÖNEMLİ NOT:

! ÖNEMLİ NOT

Bir bölgede bilinmeyen bir tarihte **gündüz süresi kısalıyorsa**, o bölge ile ilgili olarak bu tarihten itibaren;

- Yaz mevsimi ya da sonbahar mevsimi yaşıyor olabilir.
 - Bölge Kuzey ya da Güney Yarım Küre'de olabilir.
 - Bölgeye düşen Güneş ışınlarının aydınlattığı alan genişlerken, bu ışınların birim yüzeye bıraktığı enerji miktarı azalmaktadır.
 - Cisimlerin gölge boyu uzamaktadır.
 - Kuzey Yarım Küre'de ise tarih 21 Haziran - 21 Aralık arasında her hangi bir gün olabilir.
 - Güney Yarım Küre'de ise tarih 21 Aralık - 21 Haziran arasında her hangi bir gün olabilir.
- şeklinde **yorumlar yapılabilir**.

Güneşlenme Süresi

Bir yerin aldığı toplam enerji sadece geliş açısına bağlı değildir.

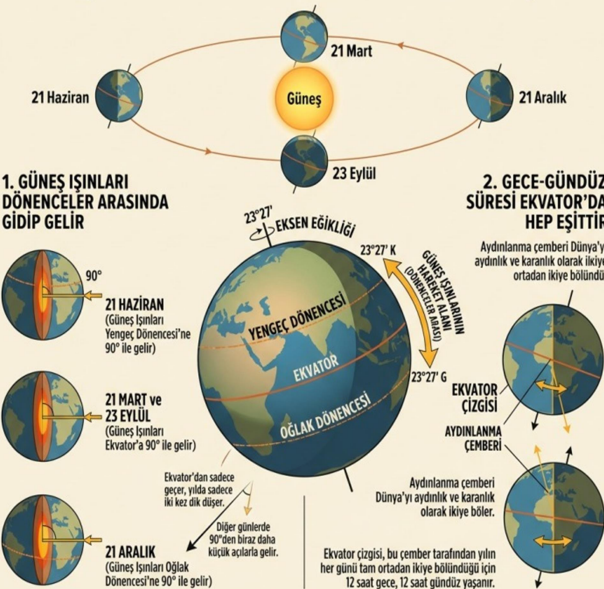
Şunlar da etkilidir:

- Gündüz süresi
- Bulutluluk
- Atmosfer koşulları
- Yeryüzü şekilleri

Örneğin;

21 Haziran'da Kuzey Yarım Küre hem daha dik ışın alır hem de gündüz süresi daha uzundur. Bu nedenle aldığı toplam enerji yılın en yüksek seviyesine ulaşır.

GÜNEŞ IŞINLARI NEDEN EKVATOR'A HER ZAMAN DİK DÜŞMEZ VE GECE-GÜNDÜZ SÜRESİ NEDEN EŞİTTİR?

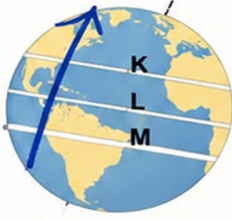




21 ARALIK, 21 HAZİRAN, 21 MART VE 23 EYLÜL



21 ARALIK ve 21 HAZİRAN tarihinde ok yönlerinde gidildikçe;



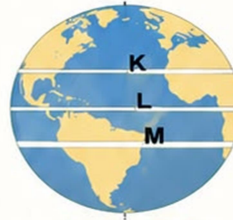
21 Aralık



21 Haziran

- Güneş ışınlarının gelme açısı küçülmeye başlar. $M > L > K$
- Cisimlerin gölge boyları uzamaya başlar. $K > L > M$
- Ortalama sıcaklık değerleri azalmaya başlar. $M > L > K$
- Güneş ışınlarının aydınlatığı alanlar genişlemeye başlar. $K > L > M$
- Gündüz süreleri kısaltmaya başlar. $M > L > K$
- Gece süreleri uzamaya başlar. $K > L > M$
- Birim yüzeye düşen ışık ışınlarının sayısı azalmaya başlar. $M > L > K$

21 MART ve 23 EYLÜL tarihinde Ekvator'dan Yengeç ya da Oğlak Dönencesi'ne doğru gidildikçe;

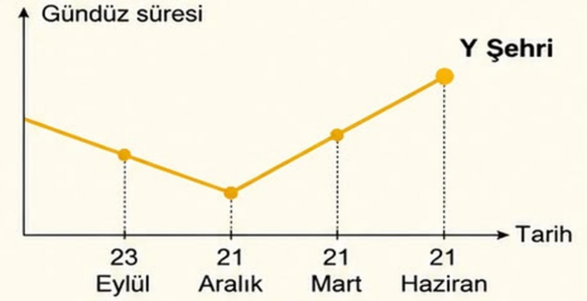
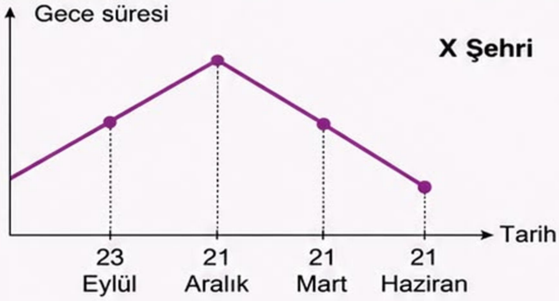


21 Mart



23 Eylül

- Güneş ışınlarının gelme açısı küçülmeye başlar. ($L > K$ ve $L > M$)
- Cisimlerin gölge boyları uzamaya başlar. ($K > L$ ve $M > L$)
- Gece ve Gündüz süreleri eşittir. ($K = L = M$)
- Güneş ışınlarının aydınlatığı alanlar genişlemeye başlar. ($K > L$ ve $M > L$)
- Birim yüzeye düşen ışık ışınlarının sayısı azalmaya başlar. ($L > K$ ve $L > M$)
- Ortalama sıcaklık değerleri azalmaya başlar. ($L > K$ ve $L > M$)



X şehrine ait yukarıdaki grafiğe bakarak;

- 21 Aralık tarihinde gece süresi maksimum olduğundan Kuzey Yarım Küre'de yer almaktadır.
- Bir cismin 21 Aralık'taki gölge boyu 21 Haziran'daki gölge boyundan uzundur.
- Yıl içerisinde bir cismin gölge boyu bu şehirde kesinlikle sıfır olur diyemeyiz.
- 21 Aralık'ta birim yüzeye düşen enerji miktarı 21 Haziran'dakinden azdır.

Not:

Kuzey Yarım Küre'de 21 Haziran'da gündüz süresi en uzun, 21 Aralık'ta gece süresi en uzundur.

Y şehrine ait yukarıdaki grafiğe bakarak;

- 21 Haziran tarihinde gündüz süresi maksimum olduğundan Kuzey Yarım Küre'de yer almaktadır.
- Bir cismin 21 Aralık'taki gölge boyu 21 Haziran'daki gölge boyundan uzundur.
- Yıl içerisinde bir cismin gölge boyu bu şehirde kesinlikle sıfır olur diyemeyiz.
- 21 Aralık'ta birim yüzeye düşen enerji miktarı 21 Haziran'dakinden azdır.

Kısaca Unutma!

Kuzey Yarım Küre'de yazın **gündüz** > **gece**, kışın **gece** > **gündüz**!

FENİZMA

FENİZMA