

AY'IN EVRELERİ

1. Ay'ı neden farklı şekillerde görürüz?

Gökyüzüne baktığımızda Ay'ı bazen ince bir yay, bazen yarım daire, bazen de tam bir daire şeklinde görürüz. Bazı günlerde ise Ay'ı göremeyiz.

Bu değişimler sırasında **Ay'ın gerçek şekli değişmez. Ay her zaman yaklaşık küre şeklindedir.** Değişen, Ay'ın aydınlık bölümünün Dünya'dan görünen kısmıdır.

Ay'ın Dünya'dan bakıldığında farklı şekillerde görünmesine **Ay'ın evreleri** denir.

Örneğin Türk bayrağındaki Ay şekli, **hilal** görünümündedir. Ancak Ay gökyüzünde her zaman hilal şeklinde görülmez.

2. Ay bir ışık kaynağı mıdır?

Güneş, kendi ışığını üreten doğal bir ışık kaynağıdır. Ay ise kendi ışığını üretmez. **Güneş'ten gelen ışığı yansıttığı için parlak görünür.**



Ay kendi ışığını üretmez. Güneş ışığını yansıtır.

Bir el fenerini karanlık odadaki topa tuttuğumuzda topun aydınlanması buna benzer. Top ışık üretmez; üzerine gelen ışığı yansıtır.

Güneş, normal koşullarda Ay'ın bir yarısını aydınlatır. Diğer yarısı ise karanlıkta kalır. Ancak Dünya'dan baktığımızda bu aydınlık yarının tamamını her zaman göremeyiz.

Dikkat: Dolunayda Ay'ın bütün yüzeyi aydınlanmaz. Dünya'ya bakan yüzünün tamamı aydınlık görünür.

3. Ay'ın evreleri nasıl oluşur?

Ay, Dünya'nın etrafında **dolanma hareketi** yapar. Dolanırken Dünya'ya ve Güneş'e göre konumu değişir.



Bunun sonucunda Ay'ın Güneş tarafından aydınlatılan bölümünü farklı açılardan görürüz:

- Aydınlik bölüm bize dönük olmadığında Ay'ı göremeyiz.
- Aydınlik bölümün küçük bir kısmını gördüğümüzde Ay hilal şeklinde görünür.
- Görünen yüzünün yarısı aydınlık olduğunda yarım daire şeklinde görünür.
- Görünen yüzünün tamamı aydınlık olduğunda tam daire şeklinde görünür.

Ay'ın evrelerinin oluşması, Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketiyle ilgilidir.

Ay'ın kendi eksenini etrafında dönmesi ile Dünya etrafında dolanmasının süreleri yaklaşık eşit olduğu için Dünya'dan Ay'ın hep aynı yüzünü görürüz. Ancak **aynı yüzü görmek, bu yüzü her zaman tamamen aydınlık görmek anlamına gelmez.**

4. Ay'ın ana evreleri

Ay'ın dört ana evresi vardır. Bunlar sırasıyla:



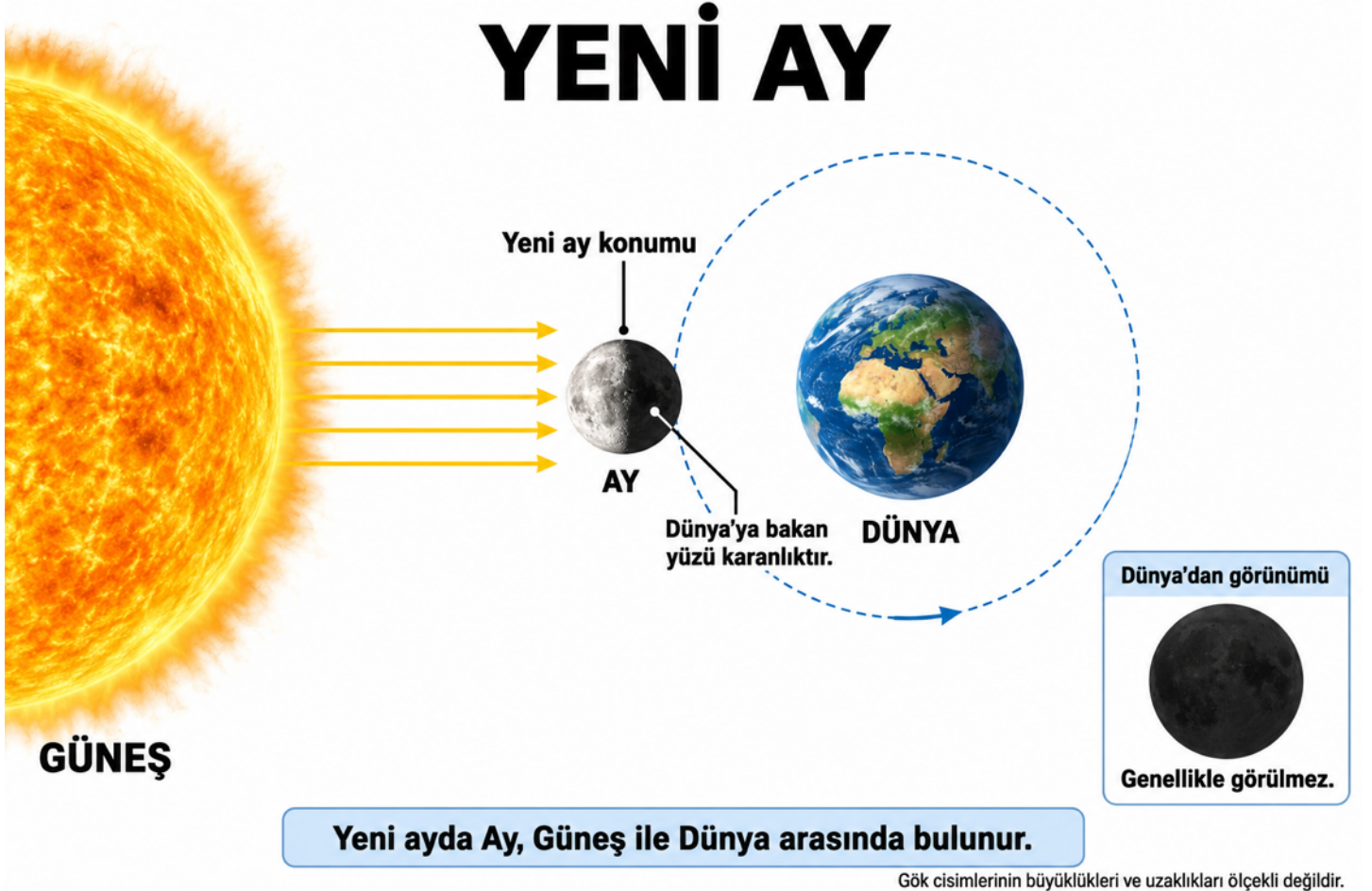
Son dördünden sonra yeniden yeni ay görülür ve döngü tekrar başlar.

AY'IN ANA EVRELERİ

Ana evre	Dünya'dan görünümü	Temel özelliği
Yeni ay	 Genellikle görülmez.	Dünya'ya bakan yüzü Güneş ışığı almaz.
İlk dördün	 Sağ yarısı aydınlık görünür.	"D" harfine benzer.
Dolunay	 Tam bir daire şeklinde görünür.	Dünya'ya bakan yüzünün tamamı aydınlıktır.
Son dördün	 Sol yarısı aydınlık görünür.	"Ters D" harfine benzer.

Yeni ay

Ay'ın, Güneş ile Dünya arasında bulunduğu evredir. Ay'ın Güneş'e bakan tarafı aydınlanır; Dünya'ya bakan tarafı ise karanlıkta kalır. Bu nedenle Ay, Dünya'dan genellikle görülmez.



Yeni ayda Ay gökyüzünden kaybolmuş değildir. **Dünya'ya dönük yüzü aydınlık olmadığı için onu göremeyiz.**

Yeni ay, evre döngüsünün başlangıcı olarak kabul edilir.

İlk dördün

Yeni aydan yaklaşık **bir hafta sonra** görülür.

Dünya'dan bakıldığında Ay'ın:

- Sağ yarısı aydınlık,
- Sol yarısı karanlık görünür.

Bu nedenle görünümü **“D” harfine** benzetilir.

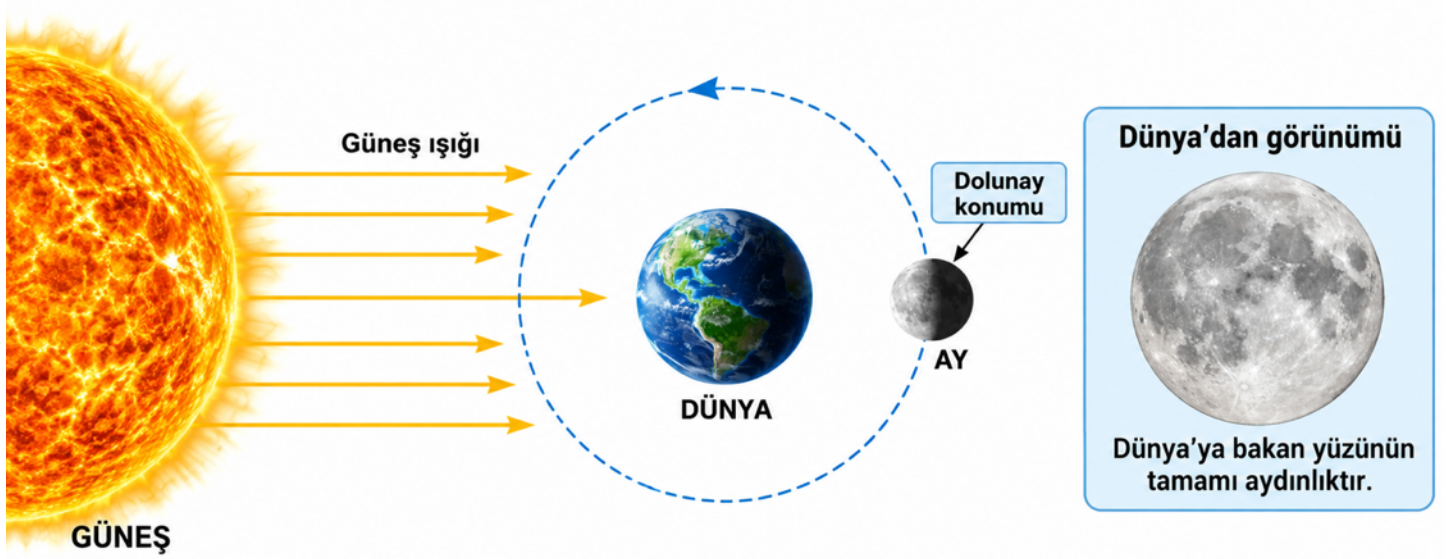


“Dördün” sözcüğü, görünen yüzün dörtte birinin aydınlık olduğunu anlatmaz. Ay, yeni aydan başlayan evre döngüsünün yaklaşık dörtte birini tamamlamıştır. **İlk dördünde görünen yüzün yarısı aydınlıktır.**

Dolunay

İlk dördünden yaklaşık **bir hafta sonra**, yeni aydan yaklaşık **iki hafta sonra** görülür.

Bu evrede Dünya, Güneş ile Ay arasında bulunur. Ay'ın Dünya'ya bakan yüzünün tamamı Güneş ışığı alır. Bu nedenle Ay, parlak ve tam bir daire şeklinde görünür.



Dolunayda Dünya, Güneş ile Ay arasında bulunur.

Dolunay, ilk dördünden yaklaşık bir hafta sonra görülür.

Gök cisimlerinin büyüklükleri ve uzaklıkları ölçekli değildir.

Dikkat: Bu konum açıklaması, Güneş, Dünya ve Ay'ın her dolunayda tam olarak aynı çizgi üzerinde bulunduğu anlamına gelmez.

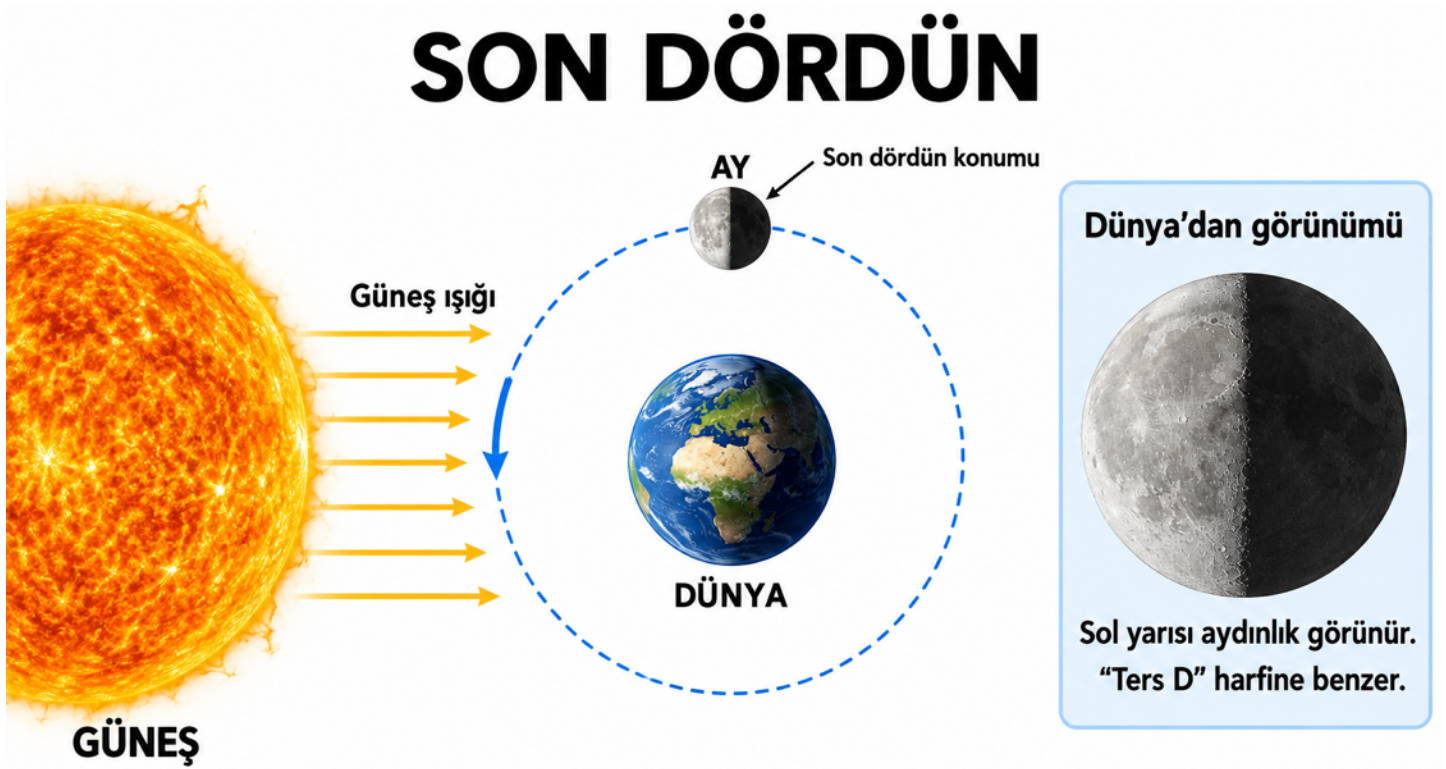
Son dördün

Dolunaydan yaklaşık **bir hafta sonra**, yeni aydan yaklaşık **üç hafta sonra** görülür.

Dünya'dan bakıldığında Ay'ın:

- Sol yarısı aydınlık,
- Sağ yarısı karanlık görünür.

Bu nedenle görünümü **“ters D”** harfine benzetilir.



Son dördün, dolunaydan yaklaşık bir hafta sonra görülür.

Gök cisimlerinin büyüklükleri ve uzaklıkları ölçekli değildir.

Son dördünden sonra görünen aydınlık bölüm küçülmeye devam eder ve Ay yeniden yeni ay evresine ulaşır.

5. Ay'ın ara evreleri

Ana evreler arasında **hilal** ve **şişkin ay** görünüşleri oluşur. Bunlar ara evrelerdir.

Hilal

Ay'ın Dünya'dan görünen aydınlık bölümünün yarımından daha az olduğu, ince bir yay şeklindeki görünümüdür.

Hilal, evre döngüsünde iki kez görülür:

HİLALİN İKİ FARKLI GÖRÜNÜMÜ

Görüldüğü aralık	Görünümü	Aydınlık bölümdeki değişim
Yeni ay ile ilk dördün arasında	 “Ters C” harfine benzer.	Görünen aydınlık bölüm giderek büyür.
Son dördün ile yeni ay arasında	 “C” harfine benzer.	Görünen aydınlık bölüm giderek küçülür.

Dolayısıyla **hilal yalnızca yeni aydan sonra görülmez; yeni aydan önce de görülür.**

Şişkin ay

Ay'ın görünen yüzünün yarısından fazlasının aydınlık olduğu, ancak henüz tam daire şeklinde görünmediği ara evredir.

Şişkin ay da evre döngüsünde iki kez görülür:

ŞİŞKİN AYIN İKİ FARKLI GÖRÜNÜMÜ

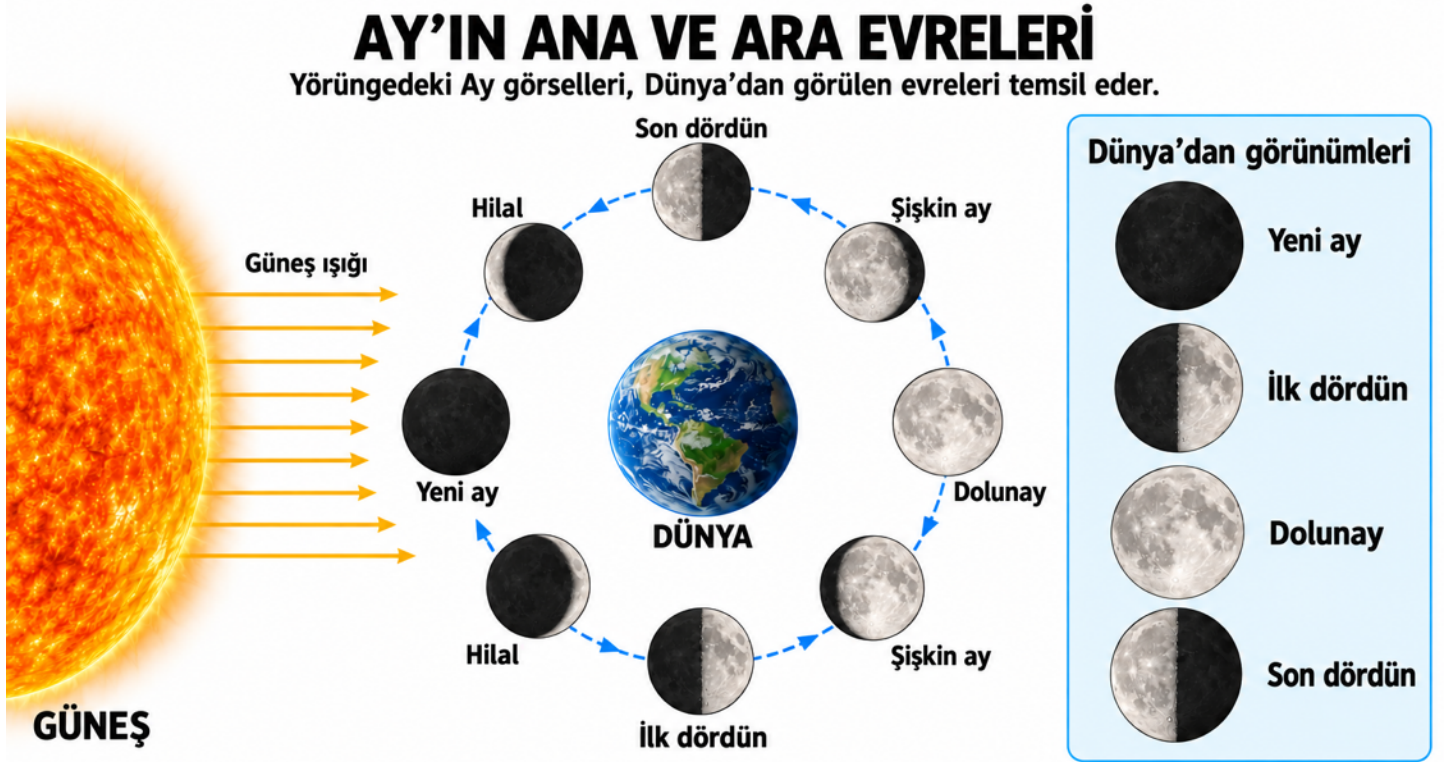
Görüldüğü aralık	Aydınlık bölümdeki değişim
İlk dördün ile dolunay arasında 	Görünen aydınlık bölüm büyür.
Dolunay ile son dördün arasında 	Görünen aydınlık bölüm küçülür.

Hilalde görünen yüzün yarısından azı, şişkin ayda ise yarısından fazlası aydınlıktır.

6. Ana ve ara evrelerin birlikte sıralanışı

Ay'ın evreleri aşağıdaki sırayla gerçekleşir:

Yeni ay → Hilal → İlk dördün → Şişkin ay → Dolunay → Şişkin ay → Son dördün → Hilal → Yeni ay



Bu sıralamayı anlamak için iki değişimi takip edebiliriz:

- **Yeni aydan dolunaya kadar** Dünya'dan görünen aydınlık bölüm giderek büyür.
- **Dolunaydan yeni aya kadar** Dünya'dan görünen aydınlık bölüm giderek küçülür.

Buradaki büyüme ve küçülme, Ay'ın gerçek boyutundaki değişim değildir. **Görünen aydınlık bölümün büyümesi ve küçülmesidir.**

7. Evreler ne kadar sürede gerçekleşir?

Ay'ın birbirini takip eden iki ana evresi arasında yaklaşık **bir hafta** vardır.

Ay'ın aynı evresinin yeniden görülmesi için yaklaşık **29,5 gün** geçmesi gerekir. Bu süre, Ay'ın evre döngüsünü tamamlama süresidir.

Başlangıç yeni ay kabul edilirse	Yaklaşık zaman
Yeni ay	Başlangıç
İlk dördün	1 hafta sonra
Dolunay	2 hafta sonra
Son dördün	3 hafta sonra
Yeniden yeni ay	29,5 gün sonra

Bu süreler yaklaşık değerlerdir. Bu nedenle “Evre döngüsü tam olarak 28 gündür.” demek doğru değildir.

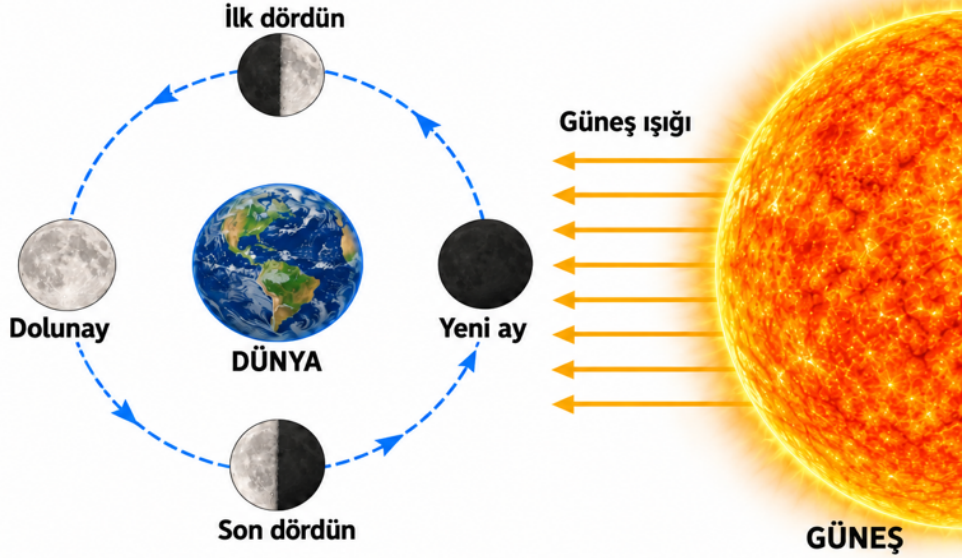
Örnek: Ay bugün ilk dördün evresindeyse yaklaşık bir hafta sonra dolunay, iki hafta sonra son dördün görülür. İlk dördünün yeniden görülmesi ise yaklaşık 29,5 gün sonra gerçekleşir.



AY'IN ANA EVRELERİ

Yörüngedeki Ay görselleri, Dünya'dan görülen evreleri temsil eder.

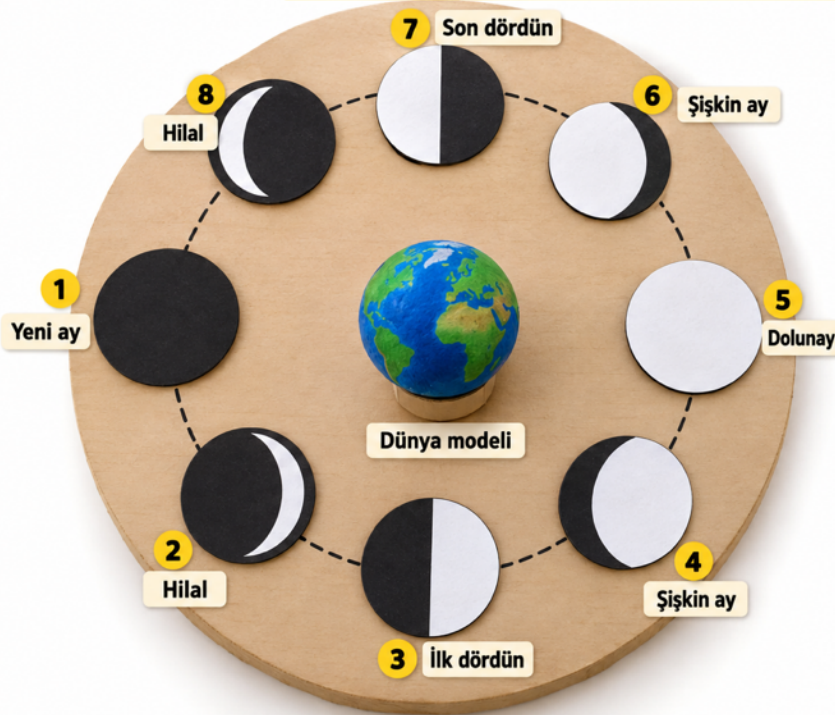
Dünya'dan görünüşleri



Yeni ay → İlk dördün → Dolunay → Son dördün

Birbirini izleyen iki ana evre arasında yaklaşık bir hafta vardır.

AY EVRELERİ PANOSU



Malzemeler



Beyaz alanlar, Ay'ın Dünya'dan görünen aydınlık bölümünü temsil eder.

Numaraları izleyerek ana ve ara evreleri sıralayınız.

8. Evrelerin zamanıyla ilgili örnekler

Örnek 1: Bir öğrenci Ay'ın sağ yarısını aydınlık gözlemliyor. Ay hangi ana evrededir?

Çözüm: Sağ yarısı aydınlık ve “D” biçiminde görünen Ay, **ilk dördün** evresindedir.

Örnek 2: Dolunay gözlemlendikten yaklaşık bir hafta sonra hangi ana evre görülür?

Çözüm: Dolunaydan sonra gelen ana evre **son dördündür**. Bu evrede Ay'ın sol yarısı aydınlık görünür.

Örnek 3: Ay'ın görünen aydınlık bölümü yarımdan daha büyüktür ve her gün küçülmektedir. Ay hangi iki ana evre arasındadır?

Çözüm: Ay, **dolunay ile son dördün arasındadır**. Bu sırada küçülen şişkin ay görünümü oluşur.

Örnek 4: Bir öğrenci Ay'ı ince bir yay şeklinde gözlemliyor. Bu gözlem, Ay'ın kesinlikle yeni aydan sonraki günlerde olduğunu gösterir mi?

Çözüm: Hayır. Hilal, hem **yeni ay ile ilk dördün arasında** hem de **son dördün ile yeni ay arasında** görülür.

9. Ay'ın evrelerini bir modelle inceleyelim

Evrelerin oluşumunu anlamak için bir ışık kaynağı ve top kullanabiliriz.

Malzemeler: Sabit bir lamba, küçük açık renkli bir top ve loş bir ortam.

Modelde:

- **Lamba, Güneş'i;**
- **Başımız, Dünya'yı;**
- **Top, Ay'ı temsil eder.**

Uygulama:

1. Lambayı sabit bir yere yerleştirelim.
2. Topu kolumuzu uzatarak göz hizamızın biraz üzerinde turalım.
3. Topu başımızın çevresinde yavaşça hareket ettirelim.
4. Topun bize bakan bölümündeki aydınlık alanın nasıl değiştiğini gözlemleyelim.

Top ışık kaynağı yönündeyken bize dönük tarafı karanlık görünür. Top yanda olduğunda görünen yüzünün yarısı, ışık kaynağının karşı tarafına geçtiğinde ise tamamı aydınlık görünür.

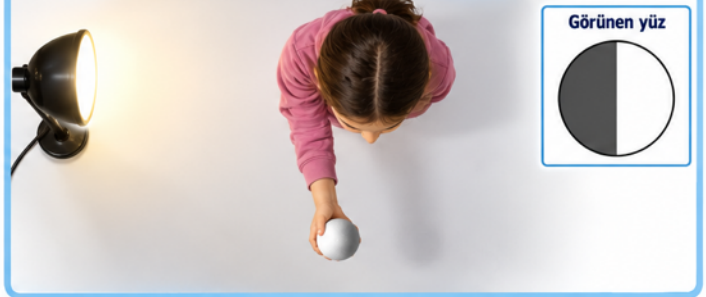
LAMBA VE TOP İLE AY'IN EVRELERİ

Lamba: Güneş • Başımız: Dünya • Top: Ay

1. Yeni ay



2. İlk dördün



3. Dolunay



4. Son dördün



Topu göz hizasının biraz üzerinde tutunuz; başınızın gölgesi topa düşmesin.

Çizimler üstten görünümü temsil eder.

Modelden çıkaracağımız sonuç: Topun şekli değişmediği hâlde görünen aydınlık kısmı değişir. Ay'ın evrelerinde de benzer bir durum yaşanır.