



ASTRA İLE GÖKYÜZÜNÜ KEŞFET



Astra ve Ay'ın Değişen Yüzü

1





ASTRA'NIN MACERASI

Astra'yla tanış

Astra'nın küçük, lacivert bir defteri vardı. Kapağında yıldızlar, içinde cevap bekleyen sorular bulunuyordu.

Neden bazı yıldızlar daha parlaktı? Uzayın bir sonu var mıydı? Gezegenleri gündüz de görebilir miydik?

Bir akşam annesiyle eve dönerken, Astra'nın defterine yeni bir soru eklendi.



ASTRA'NIN MACERASI

Gökyüzündeki gülümseme

Gökyüzünde incecik bir Ay vardı.

“Anne, bak! Sanki gökyüzü gülümsüyor!”

“Ne güzel bir hilal,” dedi annesi.

Astra birkaç adım yürüdü, sonra durdu. “Ama Ay geçen gördüğümde yuvarlaktı. Şimdi geri kalanı nerede?”



ASTRA'NIN MACERASI

İlk tahmin

“Belki önüne bir bulut geçmiştir,” diye düşündü Astra.

Bir süre beklediler. İnce bulutlar ilerledi, ama Ay'ın biçimi değişmedi.

“Galiba bulut yüzünden değil.”

Eve varınca bir hilal çizdi; tarihi ve saati yazdı. Altına sorusunu ekledi: **“Ay'ın geri kalanı nereye gitti?”**



ASTRA'NIN MACERASI

Bir gökyüzü araştırması

Astra, birkaç gün boyunca her fırsatta Ay'ı gözlemledi. Bazen annesi de yanına oturuyordu.

Çizimlerini karşılaştırdınca bir şey fark etti: Ay'ın aydınlık bölümü giderek genişliyordu.

“Belki Ay büyüyordur. Ya da aynı büyüklüktedir ama biz aydınlık kısmını farklı görüyorduruz.”

İki tahminini de yazdı. Henüz hangisinin doğru olduğunu bilmiyordu.



ASTRA'NIN MACERASI

Biraz daha yakından

O akşam annesi, “Biraz daha yakından bakmaya ne dersin?” diye sordu.

“Teleskopla mı?”

Bahçeye uzun, siyah tüplü teleskoplarını çıkardılar. Önünde beyaz bir siperlik, altında beyaz bir kundak ve metal ayaklar vardı. Yeşil bir bağlantı kızıağı, tüpü kundağa bağlıyordu.



ASTRA'NIN MACERASI

Dengeli ve sağlam

Astra, yandaki yuvarlak ağırlığı gösterdi. “Bu ne işe yarıyor?”

“Teleskobu dengelemeye yardımcı oluyor. Adı karşı ağırlık.”

Annesi bağlantıları ve dengeyi kontrol etti. Kundağın kutup eksenini kuzey gök kutbuna, Kutup Yıldızı'nın yakınına yöneltti.

“Tüpü şimdi Ay'a çevirebiliriz. Sen defterini hazırla.”



ASTRA'NIN MACERASI

Bulanık bir leke

Annesi düşük büyütme sağlayan göz merceğini takıp teleskobu Ay'a yöneltti.

Astra arka taraftaki göz merceğine yaklaştı. "Görüyorum! Ama çok bulanık."

"Netlik düğmesini yavaşça çevir."

Parlak lekenin kenarı belirginleşti. Astra biraz daha çevirdi. Sonra nefesini tuttu.



ASTRA'NIN MACERASI

Ay'daki izler

“Anne! Ay'ın üstünde çukurlar var!”

“Onlara krater diyoruz. Birçoğu, uzaydan gelen taşların yüzeye çarpmasıyla oluşmuş.”

Bazı kraterler küçük halkalara benziyordu. Aydınlıkla karanlığın buluştuğu yerde uzun gölgeler vardı.

“Sanki minicik dağların üzerinden uçuyorum,” diye fısıldadı Astra.



ASTRA'NIN MACERASI

Ay kaçıyor mu?

Bir süre sonra Ay, görüntünün kenarına doğru kaydı.

“Kaçıyor!”

“Dünya döndüğü için Ay gökyüzünde yer değiştiriyormuş gibi görünür,” dedi annesi. “İnce ayarla yeniden ortalayabiliriz.”

Astra annesinin yaptığı ayarı izledi. Ay yeniden ortaya geldi. Bu kez teleskoba dokunmadan baktı.



ASTRA'NIN MACERASI

Karanlık tarafta ne var?

Astra gördüğü birkaç krateri çizdi.

“Peki karanlık taraftaki kraterler?”

“Onlar da yerinde duruyor,” dedi annesi.

“Öyleyse Ay’ın o kısmı kaybolmadı! Ama neden karanlık?”

Annesi lambanın aydınlattığı saksıyı gösterdi. Astra saksının aydınlık yüzüne baktı. “Bir deney yapabilir miyiz?”



ASTRA'NIN MACERASI

Odanın içindeki küçük Ay

Beyaz bir top ve ısınmayan bir LED lamba buldular. Odayı biraz kararttılar.

“Lamba Güneş olsun. Top da Ay!”

Astra topu kolunu uzatarak tuttu. Lambaya dönük tarafı aydınlandı; öteki tarafı karanlık kaldı.

“Top ışık üretmiyor. Lambanın ışığını yansıtıyor.”

“Ay da Güneş ışığını yansıtır,” dedi annesi.



ASTRA'NIN MACERASI

Aynı top, farklı görünüş

Astra topu hafifçe göz hizasının üzerine kaldırdı. Kendi çevresinde yavaşça dönerek topun lambaya göre yerini değiştirdi.

Bazen aydınlık bölümün çoğunu, bazen ince bir kısmını gördü.

“Hilal! Şimdi de yarım Ay gibi!”

Topun tamamı hâlâ elindeydi. Hiçbir parçası kaybolmamıştı.



ASTRA'NIN MACERASI

İpuçları birleşiyor

“Anladım! Ay’ın biçimi değişmiyor. Biz aydınlık tarafının farklı bölümlerini görüyoruz!”

“Ay, Dünya’nın çevresinde dolanırken Güneş’e ve bize göre konumu değişiyor,” dedi annesi. “Bu görünürlere **Ay’ın evreleri** diyoruz.”

Astra ilk sorusunun altına kocaman bir ünlem koydu. Yine de gözlemlerini sürdürecekti.



ASTRA'NIN MACERASI

Bulutlu bir gece

Bir akşam gökyüzünü kalın bulutlar kapladı.

“Bugün çizim yapamayacağım,” dedi Astra.

“Ne gördüğünü yazabilirsin.”

Astra defterine şunları yazdı: **“Gökyüzü bulutlu. Ay’ı göremedim.”**

Sonra ekledi: “Görmediğim için bugün nasıl görüldüğünü bilmiyorum.” Bildikleriyle tahminlerini ayırmak da araştırmanın bir parçasıydı.



ASTRA'NIN MACERASI

Dolunay akşamı

Günler sonra bahçedeki basamaklara otururken yuvarlak bir Ay gördü.

“Dolunay!”

Annesiyle defterin sayfalarını çevirdiler. İlk çizimde ince bir hilal vardı. Sonrakilerde aydınlık bölüm genişliyordu. Şimdi Ay'ın görünen yüzü neredeyse bütünüyle aydınlıktı.

“Demek hepsi aynı Ay,” dedi Astra.



ASTRA'NIN MACERASI

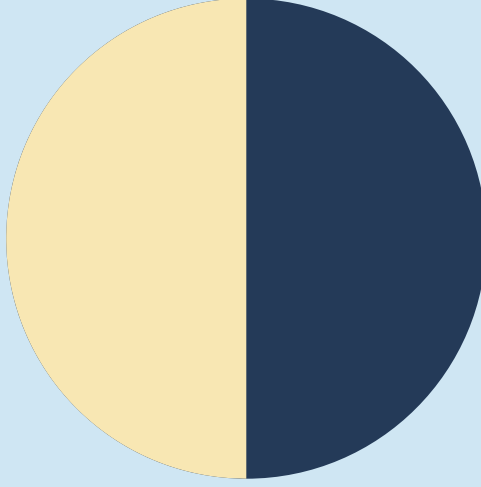
Gölgenin sorusu

“Peki Dünya’nın gölgesi Ay’ın üstüne düşerse?”

“O zaman Ay tutulması olabilir. Ama evrelerle tutulma farklı olaylardır,” dedi annesi.

Astra iki kutu çizdi. Birine “**Evreler**”, diğerine “**Ay tutulması**” yazdı.

Artık bu ikisini karıştırmayacaktı.



Ay bazı günlerde gündüz de görülebilir.

ASTRA'NIN MACERASI

Sabah sürprizi

Dolunaydan sonraki günlerde aydınlık görünen bölüm küçüldü. Astra bazen farklı saatlerde bakması gerektiğini fark etti.

Bir sabah bahçeye çıkınca mavi gökyüzünde Ay'ı gördü. “Anne! Ay hâlâ burada!”

“Ay'ı bazı günlerde gündüz de görebiliriz.”

Astra bu kez yalnızca gözleriyle baktı ve çizdi. “Şimdi öteki yarısı aydınlık!”



ASTRA'NIN MACERASI

Çizimler konuşuyor

Haftalar sonra bütün çizimlerini masaya dizdi.

Hilal, yarım Ay, dolunay... Sonra yeniden yarım Ay ve incelen bir hilal. Arada bulutlu günlerin notları da vardı.

Astra ilk sorusuna döndü: “Ay’ın geri kalanı nereye gitti?”

Altına gülümseyerek yazdı: **“Hiçbir yere gitmedi!”**



ASTRA'NIN MACERASI

Kayıp parça bulundu!

“Ay hep oradaydı. Değişen, onun aydınlık yarısının Dünya’dan gördüğümüz bölümüydü.”

“Cevabını nasıl buldun?” diye sordu annesi.

“Baktım. Çizdim. Karşılaştırdım. Model denedim. Sonra yeniden baktım.”

İlk tahminini silmedi. Yanına bir not ekledi: **“Yeni bir şey öğrenince fikrimi değiştirdim.”**



ASTRA'NIN MACERASI

Bir cevap, yeni bir soru

O akşam Astra parlak bir noktayı gösterdi. “Anne, şu bir yıldız mı?”

“Belki bir gezegendir. Araştırmamız gerekir.”

Astra yeni bir sayfa açtı: **“Gökyüzündeki ışıkların hangileri gezegen?”**

Son kez Ay’a baktı. “Senin sırrını çözdüm,” dedi usulca. Sonra yeni sorusunun altına küçük bir yıldız çizdi.

SON

Ay nasıl parlar?

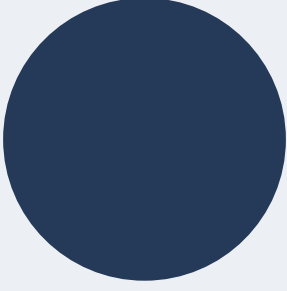
Güneş kendi ışığını üretir. Ay ise Güneş ışığının bir bölümünü yansıtır. Bu yüzden Ay'ı görebiliriz.



Normal koşullarda Ay'ın yaklaşık yarısı Güneş'le aydınlanır. Dünya'dan bu aydınlık yarının her zaman tamamını göremeyiz.

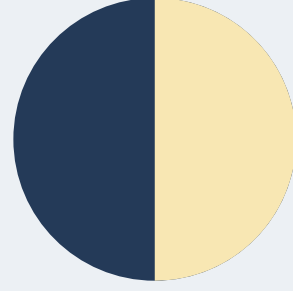
Şemadaki boyutlar ve uzaklıklar gerçek ölçülerinde değildir.

Dört ana evre



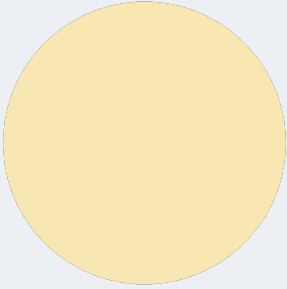
Yeni ay

Ay'ı genellikle göremeyiz.



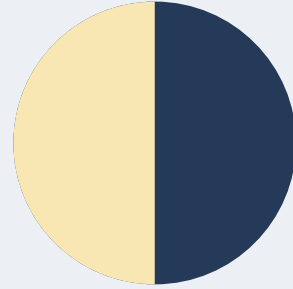
İlk dördün

Görünen yüzün yarısı aydınlıktır.



Dolunay

Görünen yüz neredeyse tümüyle aydınlıktır.



Son dördün

Görünen yüzün diğer yarısı aydınlıktır.

Bir yeni aydan sonraki yeni aya yaklaşık 29,5 gün geçer.

Değişim yavaş yavaş olur

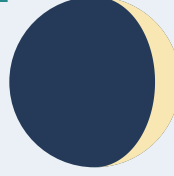
Evreleri sırayla izle. Sonra döngü yeniden başlar.

1



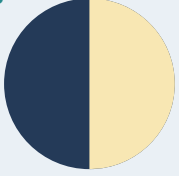
Yeni ay

2



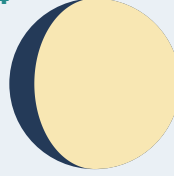
Büyüyen hilal

3



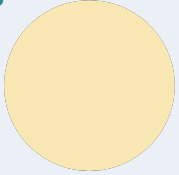
İlk dördün

4



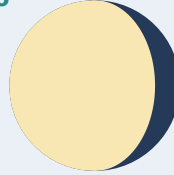
Büyüyen şişkin Ay

5



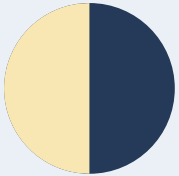
Dolunay

6



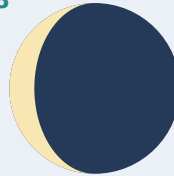
Küçülen şişkin Ay

7



Son dördün

8



Küçülen hilal

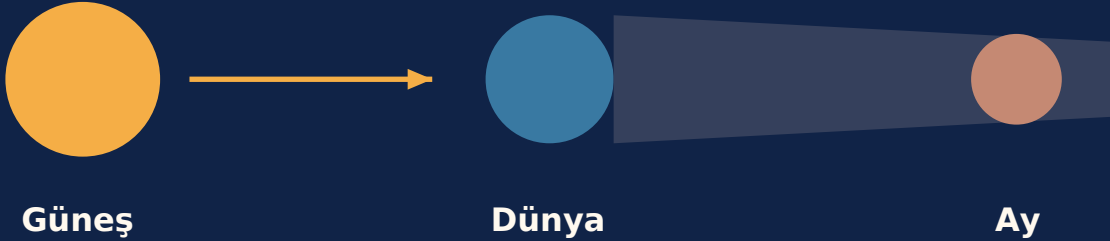
Çizimler Türkiye'den gözlenen tipik yönelimi gösterir. Ay'ın gökteki duruşu ve teleskoptaki görüntü yönü farklı olabilir.

Evre ile tutulma farklıdır

EVRELER

Ay'ın aydınlık yarısını farklı açılardan görürüz. Evreleri Dünya'nın gölgesi oluşturmaz.

AY TUTULMASI

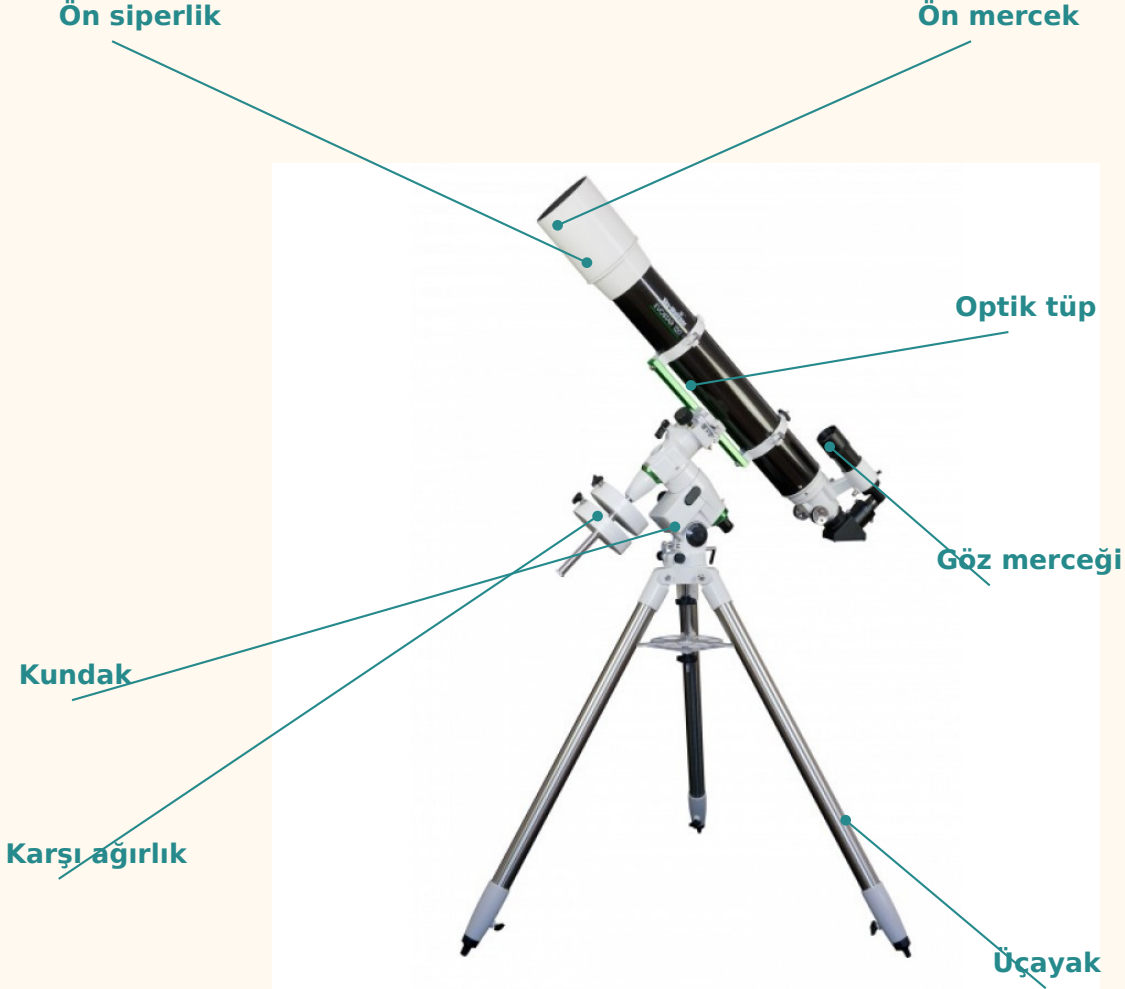


Dünya'nın gölgesi Ay'ın üzerine düşer.

Her dolunayda tutulma olmaz. Ay'ın yörüngesi eğik olduğu için Ay çoğu kez Dünya'nın gölgesinin üstünden ya da altından geçer.

Şema ölçekli değildir.

Astra'nın teleskobunu tanı



Bu, ekvatoryal kundaklı mercekli bir teleskoptur. Öndeki mercek ışığı toplar. Arkadaki göz merceğinden bakarız; netlik düğmesiyle görüntüyü keskinleştiririz.

Kutup hizalaması

Kuzey yarımkürede kundağın **kutup eksen**i kuzey gök kutbuna yönelir. Eğim, gözlem yerinin enlemine göre ayarlanır. **Tüp**, Ay'a ayrıca çevrilir. Ayarları bir yetişkin yapar.



İlk Ay gözlemim

Hazırlan

1

Bir yetişkinle açık bir akşam ve güvenli bir gözlem yeri seç.

Kur ve hizala

2

Üçayağı düz zemine kurun. Yetişkin dengeyi ve kutup hizalamasını ayarlasın.

Düşük büyütmeyle başla

3

Ay'ı bulmak ve görüş alanında tutmak daha kolay olur.

Netleştir

4

Göz merceğinden bak. Netlik düğmesini yavaşça çevir.

Bak ve kaydet

5

Teleskoba dokunmadan izle. Tarihi, saati ve gördüklerini yaz.

GÜNEŞ'E BAKMA! Teleskop ve dürbünle Güneş'e bakmak ciddi göz hasarına yol açabilir. Güneş gözlemi özel ekipman ve uzman gözetimi gerektirir.

Büyütmeyi keşfet

Daha çok büyütmek her zaman daha iyi görmek değildir. Havanın hareketi, titreşim ve teleskobun özellikleri görüntüyü etkiler.

Teleskobun odak uzaklığı

÷

Göz merceğinin odak uzaklığı

BÜYÜTME

Örnek bir teleskop: **600 mm**

Göz merceği: **20 mm**

$$600 \div 20 = 30 \text{ kat}$$

Aynı teleskopta 10 mm göz merceği kullanırsak büyütmeye 60 kat olur. Göz merceği değişince yeniden netlik ayarı gerekebilir.

Sayılar hesaplama örneğidir; seçilen modelin teknik değeri değildir.

Evde küçük bir Ay yap

Gerekenler: Isınmayan LED lamba, açık renkli top, boş alan ve bir yetişkin.



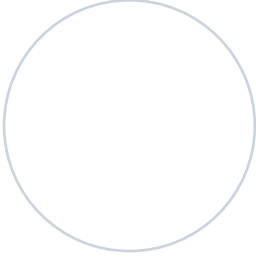
1. Lambayı sabit bir yere koyun. Odayı hafifçe karartın.
2. Topu kolunu uzatarak hafifçe göz hizanın üzerinde tut.
3. Yavaşça dönerek topun lambaya göre yerini değiştir.
4. Topun aydınlık bölümünün sana nasıl görüldüğünü izle.

Lambaya doğrudan bakma. Başının gölgesi topa düşerse topu biraz yükselt. Model gerçek ölçekli değildir.

Benim Ay gözlem günlüğüm

Adım:

GÖZLEM 1



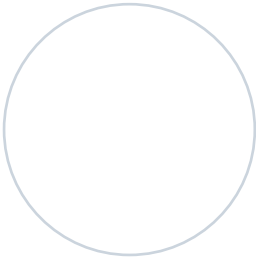
Tarih:

Saat:

Hava:

Fark ettim:

GÖZLEM 2



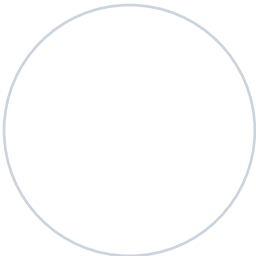
Tarih:

Saat:

Hava:

Fark ettim:

GÖZLEM 3



Tarih:

Saat:

Hava:

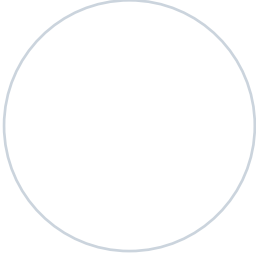
Fark ettim:

Ay'ı göremediysen bunu da kaydet. Gündüz gözleminde Güneş'e bakma; teleskop veya dürbün kullanma.

Benim Ay gözlem günlüğüm

Adım:

GÖZLEM 4



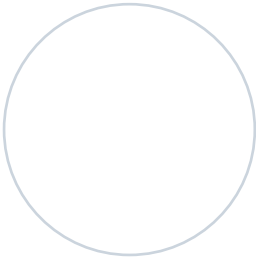
Tarih:

Saat:

Hava:

Fark ettim:

GÖZLEM 5



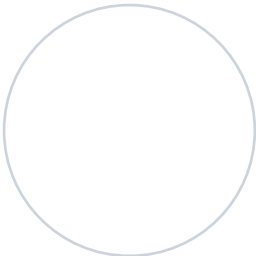
Tarih:

Saat:

Hava:

Fark ettim:

GÖZLEM 6



Tarih:

Saat:

Hava:

Fark ettim:

Ay'ı göremediysen bunu da kaydet. Gündüz gözleminde Güneş'e bakma; teleskop veya dürbün kullanma.

Birlikte düşünelim

1. Ay kendi ışığını üretir mi?
2. Ay'ın evrelerinde gerçekten bir parçası kaybolur mu?
3. Bulutlu bir gecede defterine ne yazarsın?
4. İlk ve son çizimini karşılaştır: Neler değişti?

KÜÇÜK GÖKYÜZÜ SÖZLÜĞÜ

Uydu: Bir gök cisminin çevresinde dolanan cisim. Ay, Dünya'nın doğal uydusudur.

Evre: Ay'ın aydınlık bölümünün bize görünen farklı biçimleri.

Krater: Ay'da çoğunlukla çarpma sonucu oluşan, çanak biçimli yüzey çukuru.

Gözlem: Dikkatle incelemek ve fark ettiklerini kaydetmek.

Yeni sorulara doğru

“Başlangıçta Ay’ın bir parçasının kaybolduğunu sanmışım. Sonra baktım, çizdim, sorular sordum ve bir model denedim. Yeni bilgiler öğrenince fikrimi değiştirdim.”

Senin sıradaki gökyüzü sorun ne?

.....

YETİŞKİNLER İÇİN KAYNAKLAR

NASA Science - Moon Phases

<https://science.nasa.gov/moon/moon-phases/>

NASA Science - Eclipses and the Moon

<https://science.nasa.gov/moon/eclipses/>

NASA Science - Eclipse Viewing Safety

<https://science.nasa.gov/eclipses/safety/>

Celestron - Manual EQ Polar Alignment

<https://www.celestron.com/blogs/knowledgebase/how-do-you-align-and-polar-align-using-a-manual-eq-mount>

Erişim: 18 Ekim 2026. Hikâye kurgudur. Resimler yapay zekâ desteğiyle üretilmiştir. Şemalar öğretim amaçlıdır; boyutlar ve uzaklıklar ölçekli değildir. Resimlerdeki gökyüzü öğretim amacıyla sadeleştirilmiştir.

Bir sonraki macera:

Astra ve Satürn’ün Halkaları



Ay'ın bir parçası gerçekten kaybolabilir mi?

Astra, incecik bir hilal gördüğünde bu sorunun peşine düşer. Gözlem defteri, ilk teleskop deneyimi ve evde kurduğu küçük bir model ona ipuçları verir.

Astra'yla birlikte Ay'ın evrelerini keşfet, teleskobun parçalarını tanı ve kendi gökyüzü günlüğünü başlat!

7-10 YAŞ

Hikâye • Bilim • Gözlem

ASTRA İLE GÖKYÜZÜNÜ KEŞFET

BİRİNCİ KİTAP