FEN BİLİMLERİ

5. SINIF

YAZILIYA HAZIRLIK

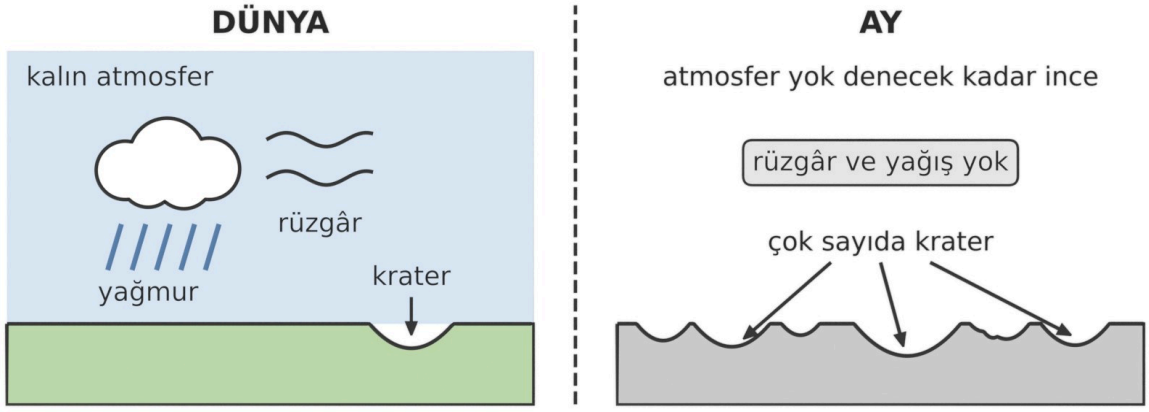
1. DÖNEM - 1. ORTAK YAZILI · SENARYO 2

TYMM 2026-2027

Hazırlayan: **Murat Altun**

Bu sorular Claude tarafından hazırlanmıştır.

1. Bilim kulübü öğrencileri, Dünya ve Ay'ın yüzeylerini karşılaştıran aşağıdaki panoyu hazırlamıştır.



Panoya şu bilgiler de eklenmiştir:

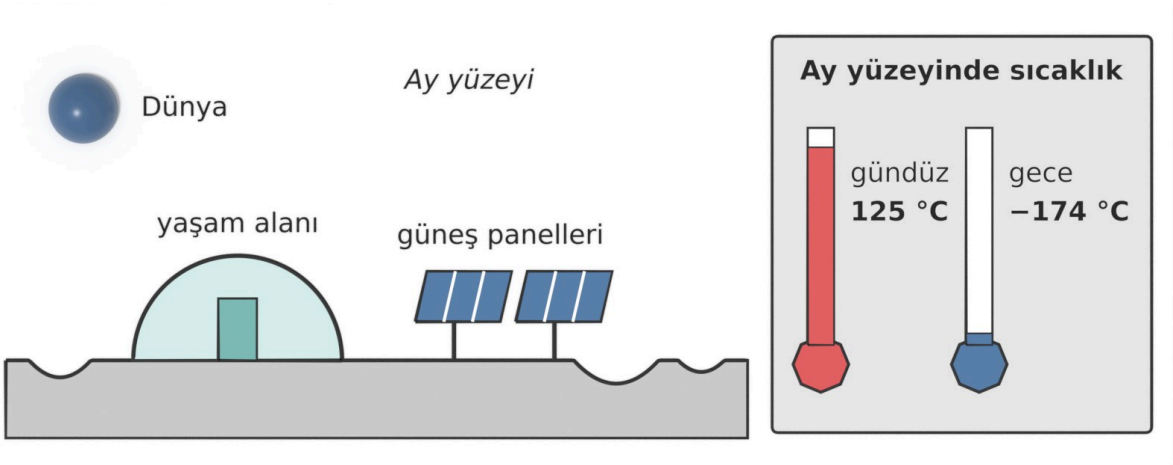
- Dünya'da şimdiye kadar yaklaşık 200 gök taşı krateri belirlenmiştir. Ay'da ise yaklaşık 300.000 krater vardır.
- Ay'ın etrafında dolanan bir uzay aracının çektiği fotoğraflarda, 1969-1972 yılları arasında Ay'a giden astronotların yürüdüğü yollar ve Ay aracının tekerlek izleri hâlâ görülebilmektedir.

1.1. Astronotların ve Ay aracının bıraktığı izlerin yıllardır bozulmadan kalmasının nedenini Ay'ın özelliklerinden yararlanarak açıklayınız. (5 puan)

1.2. Dünya'da Ay'dakinden çok daha az krater bulunmasının nedenlerini panodaki bilgilerden yararlanarak açıklayınız. (5 puan)

1.3. Bilim insanları, uzay aracının yedi yıl boyunca çektiği Ay fotoğraflarını karşılaştırarak bu sürede Ay yüzeyinde 222 yeni krater oluştuğunu belirlemiştir. Bu bilgiden Ay ile ilgili hangi çıkarımı yaparsınız? (5 puan)

2. Türkiye'nin Millî Uzay Programı, Ay'a uzay aracı gönderilmesini hedeflemektedir. Bu programdan etkilenen bilim kulübü öğrencileri, gelecekte Ay yüzeyine kurulabilecek bir araştırma üssü tasarlamaktadır. Üs, elektrik enerjisini yalnızca güneş panellerinden elde edecektir.



Öğrencilerin topladığı bilgiler şunlardır:

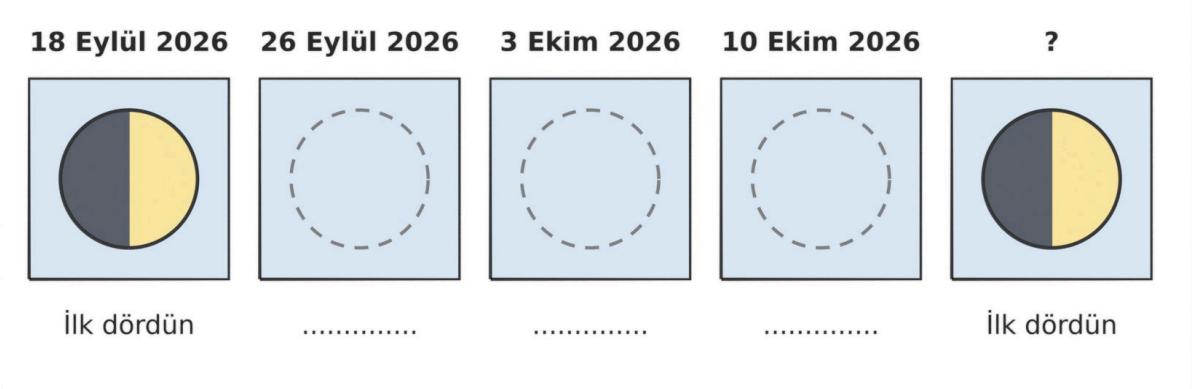
- Ay yüzeyinde sıcaklık gündüz 125 °C, gece ise −174 °C olabilmektedir.
- Ay, kendi etrafındaki dönme hareketini yaklaşık 27 gün 8 saatte tamamlar.

2.1. Üssün duvarlarında ve astronot giysilerinde kullanılacak malzemelerin hangi özellikte olması gerektiğini bilgilerden yararlanarak açıklayınız. (5 puan)

2.2. Ay'ın dönme süresinden yararlanarak üssün bulunduğu yerde gündüzün yaklaşık kaç gün süreceğini tahmin ediniz. Bu durumun üssün enerji ihtiyacı için yol açacağı sorunu ve bu soruna bir çözüm önerisini yazınız. (5 puan)

2.3. Ay'ın Güneş etrafında bir tam tur dolanması yaklaşık ne kadar sürer? Ay'ın hareketlerinden yararlanarak açıklayınız. (5 puan)

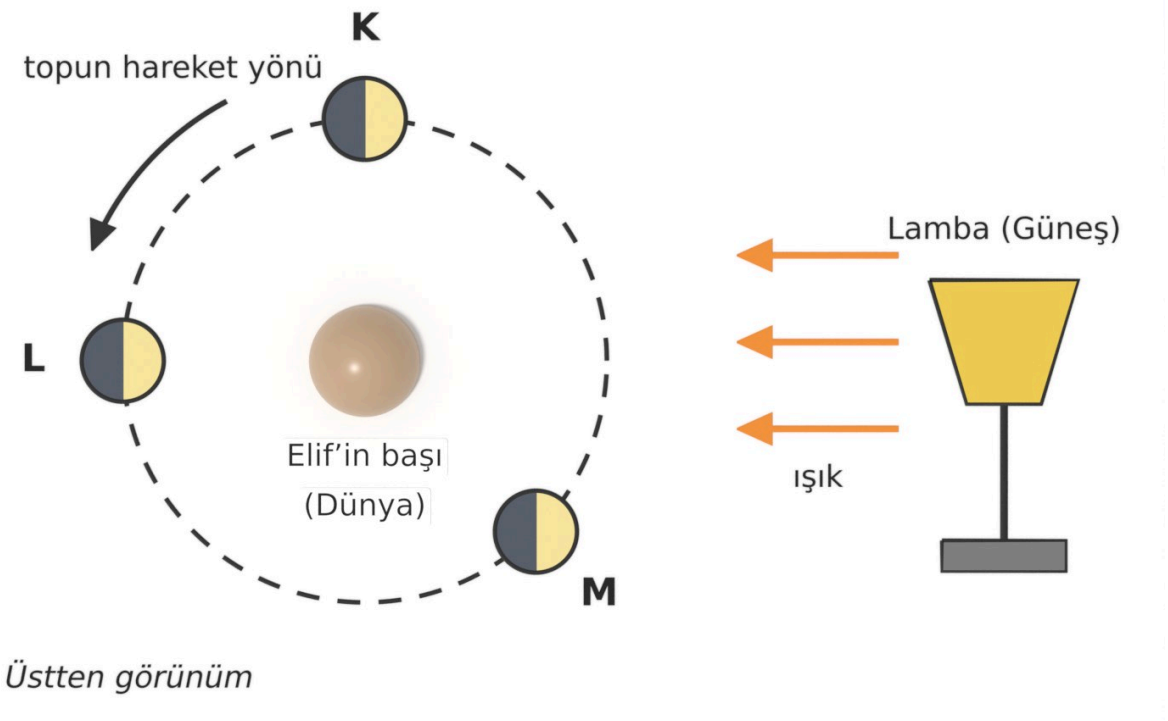
3. Defne, performans görevi için Ay'ı yaklaşık birer hafta arayla gözlemleyip Ay'ın görünümünü gözlem defterine çizmektedir. Defne'nin 18 Eylül 2026 tarihinde yaptığı çizim ve sonraki gözlem tarihleri aşağıda verilmiştir. Defne, Ay'ın karanlık görünen kısımlarını koyu renge boyamıştır.



3.1. Ay'ın 26 Eylül, 3 Ekim ve 10 Ekim 2026 tarihlerinde Dünya'dan görünümünü ilgili kutulara çiziniz. Her kutunun altına Ay'ın o tarihteki evresinin adını yazınız. (9 puan)

3.2. Defne'nin defterindeki son kutuda Ay, 18 Eylül'deki gibi görünmektedir. Bu gözlemin yaklaşık hangi tarihte yapıldığını bulunuz. Nasıl bulduğunuzu açıklayınız. (6 puan)

4. Elif, karanlık bir odada Ay'ın evrelerini modellemektedir. Modelde lamba Güneş'i, Elif'in başı Dünya'yı, elinde tuttuğu top ise Ay'ı temsil etmektedir. Elif, topu kolunu uzatarak başının biraz üstünde tutmaktadır. Kendi etrafında yavaşça dönerek topu çember üzerinde, yukarıdan bakıldığında saatin dönme yönünün tersine hareket ettirmekte ve topa bakmaktadır.

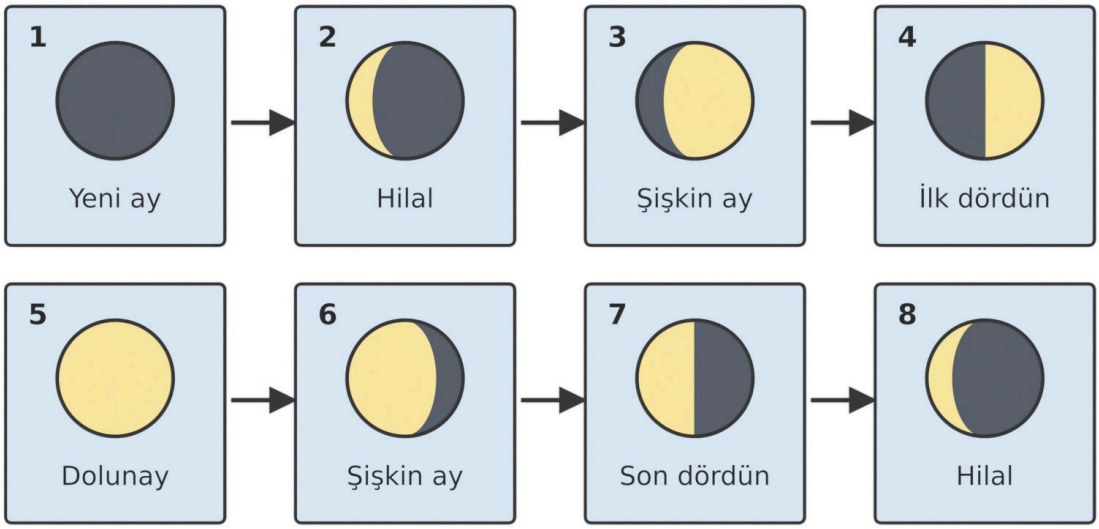


Üstten görünüm

4.1. Top K, L ve M konumlarındayken Elif'in topu nasıl gördüğünü çizerek gösteriniz. Her konumda modellenen evrenin adını yazınız. (9 puan)

4.2. Elif'in arkadaşı Kerem: "Ay'ın evreleri, Dünya'nın gölgesi Ay'ın üzerine düştüğü için oluşur." diyor. Kerem'in düşüncesini Elif'in modelindeki gözlemlerden yararlanarak değerlendiriniz. (6 puan)

5. Ece, Ay'ın evrelerini yeni ay evresinden başlayarak görülme sırasına göre gösteren bir evre şeridi hazırlamıştır. Kartlarda Ay'ın Dünya'dan görünümü çizilmiştir. Ancak Ece'nin şeridinde iki hata vardır.



5.1. Ece'nin şeridindeki iki hatayı bulunuz. Bu hataların nasıl düzeltilmesi gerektiğini açıklayınız. (6 puan)

5.2. Ece'nin kardeşi 1 numaralı kartı görünce: "Yeni ay evresinde Ay ortadan kaybolur, o gün gökyüzünde Ay yoktur." diyor. Bu düşünceyi değerlendiriniz. (4 puan)

6. Zeynep, Güneş, Dünya ve Ay'ın hacimsel büyüklüklerini doğru oranlarla gösteren bir model yapmak istemektedir. Bunun için gök cisimlerinin çaplarını araştırmış ve evde bulduğu nesnelerin çaplarını ölçmüştür.

Gök cismi	Yaklaşık çapı
Güneş	1.392.000 km
Dünya	12.742 km
Ay	3.475 km

Bilgi: Güneş'in çapı Dünya'nın çapının yaklaşık 109 katı, Dünya'nın çapı ise Ay'ın çapının yaklaşık 4 katıdır.



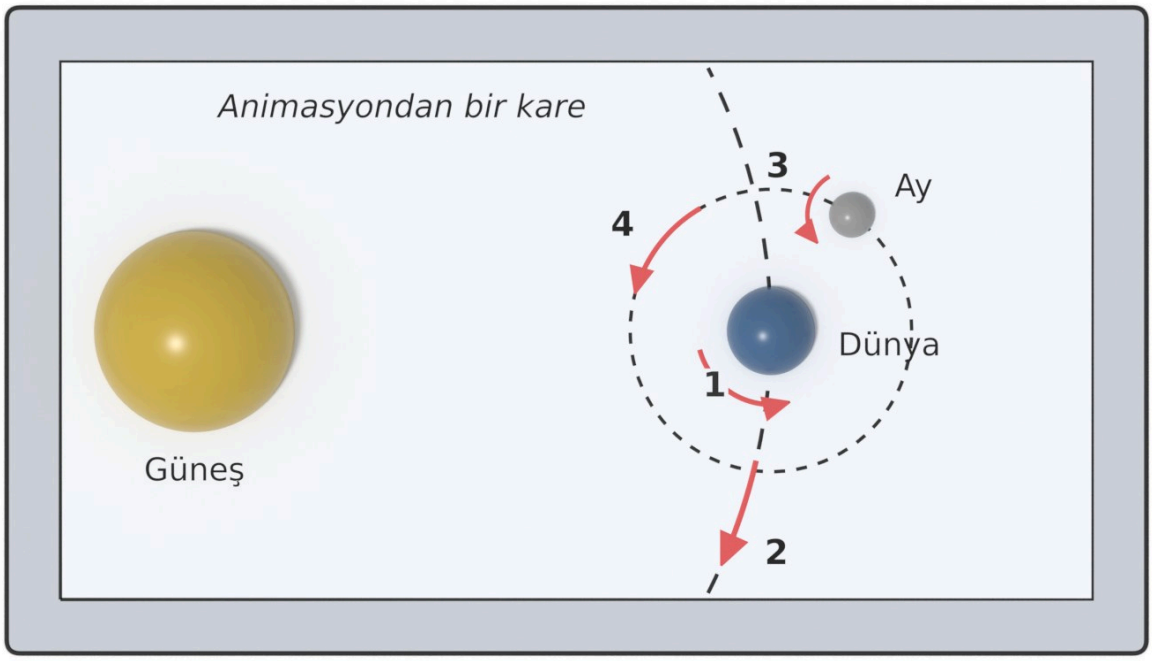
6.1. Zeynep, modelinde Dünya'yı pinpon topu ile göstermiştir. Ay'ı göstermek için görseldeki nesnelerden hangisini seçmelidir? Nedenini açıklayınız. (5 puan)

6.2. Bu modelde Güneş'in çapı kaç santimetre olmalıdır? Zeynep'in Güneş modelinin, tavan yüksekliği yaklaşık 3 metre olan sınıfa sığıp sığmayacağını açıklayınız. (5 puan)

6.3. Zeynep'in kardeşi, modelde Güneş'i portakal, Dünya'yı pinpon topu, Ay'ı nohut tanesi ile göstermeyi önermektedir. Bu modelin hangi yönüyle doğru, hangi yönüyle hatalı olduğunu açıklayınız. (5 puan)

7. Emre, bilgisayarda Güneş, Dünya ve Ay'ın hareketlerini gösteren bir animasyon hazırlamaktadır. Animasyonda gök cisimleri yukarıdan bakılıyormuş gibi görünmektedir. Emre'nin hareketler için programa girdiği bilgiler tabloda, animasyondan bir kare ise görselde verilmiştir. Görselde 1, 2, 3 ve 4 numaralı hareketlerin yönleri oklarla gösterilmiştir.

No	Hareket	Yönü	Bir tam turun süresi
1	Dünya'nın kendi etrafında dönmesi	Saatin dönme yönünün tersi	24 saat
2	Dünya'nın Güneş etrafında dolanması	Saatin dönme yönü	365 gün 6 saat
3	Ay'ın kendi etrafında dönmesi	Saatin dönme yönünün tersi	24 saat
4	Ay'ın Dünya etrafında dolanması	Saatin dönme yönünün tersi	27 gün 8 saat
5	Ay'ın Dünya ile birlikte Güneş etrafında dolanması	Saatin dönme yönünün tersi	27 gün 8 saat



7.1. Emre'nin tabloya girdiği bilgilerdeki üç hatayı bulunuz ve doğrularını yazınız. (6 puan)

7.2. Animasyonda gerçekteki 1 gün, 1 saniye ile gösterilmektedir. Dünya'nın Güneş etrafındaki bir turu animasyonda yaklaşık kaç saniye sürer? Bu sürede Dünya kendi etrafında yaklaşık kaç tur döner? Açıklayınız. (5 puan)

7.3. Emre, animasyonda Güneş'i hiç hareket etmeyen bir gök cismi olarak göstermiştir. Bu durumu değerlendiriniz. (4 puan)

ÖĞRENME ÇIKTILARI VE BECERİLER

SORU NO	ÖĞRENME ÇIKTISI	BECERİLER
1	FB.5.1.2. Ay'ın özellikleri, dönme ve dolanma hareketleri ile ilgili bilimsel çıkarım yapabilme	FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma, KB2.4. Çözümleme
2	FB.5.1.2. Ay'ın özellikleri, dönme ve dolanma hareketleri ile ilgili bilimsel çıkarım yapabilme	FBAB8. Bilimsel Çıkarım Yapma, KB3.2. Problem Çözme
3	FB.5.1.3. Ay'ın evrelerini temsil eden bilimsel model oluşturabilme	FBAB9. Bilimsel Model Oluşturma, KB2.4. Çözümleme
4	FB.5.1.3. Ay'ın evrelerini temsil eden bilimsel model oluşturabilme	FBAB9. Bilimsel Model Oluşturma, KB2.8. Sorgulama
5	FB.5.1.3. Ay'ın evrelerini temsil eden bilimsel model oluşturabilme	FBAB9. Bilimsel Model Oluşturma, KB3.3. Eleştirel Düşünme
6	FB.5.1.4. Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini ve hacimsel büyüklüklerini temsil eden bilimsel model oluşturabilme	FBAB9. Bilimsel Model Oluşturma, KB2.7. Karşılaştırma
7	FB.5.1.4. Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini ve hacimsel büyüklüklerini temsil eden bilimsel model oluşturabilme	FBAB9. Bilimsel Model Oluşturma, KB2.4. Çözümleme

PUANLAMA TABLOSU							
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**TOPLAM**
15	*15*	*15*	*15*	*10*	*15*	*15*	***100***

Bu sınav, 2026-2027 eğitim öğretim yılı 1. dönem konu-soru dağılım tablosundaki 1. ortak yazılı **Senaryo 2** dağılımına göre, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli 5. sınıf öğretim programı esas alınarak hazırlanmıştır. Hazırlayan: Murat Altun. Bu sorular Claude tarafından hazırlanmıştır. Millî Eğitim Bakanlığının resmî yayını değildir; görseller Blender ile oluşturulmuştur.

ÇÖZÜMLER

1. Doğru cevap:

- 1.1 **(5 puan)**: Ay'ın atmosferinin yok denecek kadar ince olduğunu belirtme **(2 puan)**. Bu nedenle Ay'da rüzgâr ve yağış gibi hava olaylarının gerçekleşmediğini yazma **(2 puan)**. İzleri silecek, örtecek ya da aşındıracak bir etki olmadığı için izlerin uzun yıllar değişmeden kaldığı sonucuna ulaşma **(1 puan)**.
- 1.2 **(5 puan)**: Dünya'nın kalın bir atmosferi olduğunu, Dünya'ya yaklaşan gök taşlarının büyük kısmının atmosferde yanarak ya da parçalanarak yüzeye ulaşamadığını açıklama **(3 puan)**. Dünya'da oluşan kraterlerin de rüzgâr, yağmur gibi hava olaylarıyla zamanla aşınıp örtüldüğünü yazma **(2 puan)**.
- 1.3 **(5 puan)**: Ay yüzeyine günümüzde de gök taşlarının düşmeye devam ettiğini belirtme **(3 puan)**. Ay'ın çok ince atmosferi gök taşlarına karşı koruma sağlamadığı için Ay yüzeyinin değişmeye, krater sayısının artmaya devam ettiğini ya da Ay'da çalışacak astronotlar ve araçlar için gök taşlarının bir tehlike olduğunu yazma **(2 puan)**.

Örnek doğru cevap:

1.1. Ay'ın atmosferi yok denecek kadar incedir. Bu yüzden Ay'da rüzgâr esmez, yağmur yağmaz. İzleri silecek ya da örtecek bir şey olmadığı için astronotların ayak izleri ve tekerlek izleri yıllardır bozulmadan durur.

1.2. Dünya'nın atmosferi kalındır. Dünya'ya gelen gök taşlarının çoğu atmosferde yanarak parçalanır ve yüzeye ulaşamaz. Yüzeye düşen gök taşlarının oluşturduğu kraterler de rüzgâr ve yağmurla zamanla aşınır, örtülür. Bu nedenle Dünya'da çok az krater görülür.

1.3. Ay'a hâlâ gök taşları düşmektedir. Ay'ın atmosferi çok ince olduğu için gök taşları yüzeye ulaşır ve yeni kraterler oluşturur. Bu nedenle Ay yüzeyindeki krater sayısı artmaya devam eder.

Yanlış cevap: "İzler bozulmaz çünkü Ay'da yer çekimi yoktur.", "Ay'da insan yaşamadığı için izler bozulmaz.", "Dünya'ya gök taşı düşmez.", "Dünya Ay'dan büyük olduğu için kraterleri görünmez.", "Ay'daki kraterler eskiden oluşmuştur, artık yeni krater oluşmaz." gibi cevaplar puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

2. Doğru cevap:

- 2.1 **(5 puan)**: Ay'da gündüz ile gece arasında çok büyük bir sıcaklık farkı olduğunu belirtme **(2 puan)**. Malzemelerin hem çok yüksek hem de çok düşük sıcaklıklara dayanıklı olması ve ısıyı iyi yalıtarak (geçirmeyerek) üssün ve giysinin içindeki sıcaklığı uygun tutması gerektiğini yazma **(3 puan)**.
- 2.2 **(5 puan)**: Ay kendi etrafında yaklaşık 27 günde döndüğü için üssün bulunduğu yerde gündüzün yaklaşık iki hafta (13-15 gün), gecenin de yaklaşık iki hafta süreceğini tahmin etme **(2 puan)**. Yaklaşık iki hafta süren gece boyunca güneş ışığı olmadığı için güneş panellerinin elektrik üretemeyeceğini belirtme **(2 puan)**. Gündüz üretilen enerjinin pillerde (bataryalarda) depolanması, gece için yedek bir enerji kaynağı bulundurulması gibi uygun bir çözüm önerme **(1 puan)**. Bilgi: Ay'ın Güneş etrafındaki hareketi nedeniyle Ay'daki bir yerde gündüz aslında yaklaşık 14,8 gün sürer; 13-15 gün arası ya da "yaklaşık iki hafta" cevapları doğru kabul edilir.
- 2.3 **(5 puan)**: Yaklaşık 365 gün 6 saat (1 yıl) cevabı **(2 puan)**. Ay'ın Dünya etrafında dolanırken Dünya ile birlikte Güneş'in etrafında da dolandığını, bu nedenle Güneş etrafındaki turunu Dünya ile aynı sürede tamamladığını açıklama **(3 puan)**.

Örnek doğru cevap:

2.1. Ay'da gündüz çok sıcak, gece çok soğuktur; aradaki fark çok büyüktür. Bu yüzden üssün duvarları ve astronot giysileri hem çok sıcağa hem çok soğuğa dayanıklı, ısıyı geçirmeyen (yalıtkan) malzemelerden yapılmalıdır.

2.2. Ay kendi etrafında yaklaşık 27 günde döndüğü için üssün olduğu yerde yaklaşık 2 hafta gündüz, 2 hafta gece olur. Gece boyunca güneş ışığı olmadığından güneş panelleri elektrik üretemez. Gündüz üretilen elektrik büyük pillerde depolanıp gece kullanılabilir.

2.3. Ay, Dünya ile birlikte Güneş'in etrafında dolanır. Bu nedenle Güneş etrafındaki bir turunu Dünya ile aynı sürede, yaklaşık 365 gün 6 saatte tamamlar.

Yanlış cevap: Malzemelerin yalnızca "sağlam" ya da "hafif" olması gerektiğini yazmak; gündüzün "24 saat", "12 saat" ya da "27 gün" süreceğini söylemek; güneş panellerinin gece de çalışacağını yazmak; Ay'ın Güneş etrafındaki turunun "27 gün 8 saat" ya da "29,5 gün" sürdüğünü söylemek puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

3. Doğru cevap:

- 3.1 **(9 puan)**: Her kutu için doğru çizim 2 puan, doğru evre adı 1 puan:
- 26 Eylül 2026: Ay'ın Dünya'ya bakan yüzünün tamamı aydınlık (tam daire) çizimi, **dolunay (3 puan)**.
- 3 Ekim 2026: Ay'ın sol yarısı aydınlık, sağ yarısı karanlık ("ters D" şekli) çizimi, **son dördün (3 puan)**.
- 10 Ekim 2026: Ay'ın Dünya'ya bakan yüzünün tamamı karanlık (tamamen koyu ya da boş daire) çizimi, **yeni ay (3 puan)**.
- 3.2 **(6 puan)**: 17 veya 18 Ekim 2026 cevabı **(3 puan)**. Ay'ın evrelerinin tamamlanma süresinin yaklaşık 29,5 gün olduğunu, aynı evrenin yaklaşık 29,5 gün sonra yeniden görüleceğini ve 18 Eylül'e yaklaşık 29,5 gün eklenerek tarihin bulunduğunu açıklama **(3 puan)**. Yeni ay evresinden (10 Ekim) yaklaşık bir hafta sonra ilk dördün evresinin görüleceğini belirterek 17 Ekim tarihine ulaşan açıklama da tam puan alır.

Örnek doğru cevap:

3.1. 26 Eylül: Ay'ın tamamı aydınlık görünür, dolunay. 3 Ekim: Ay'ın sol yarısı aydınlık, "ters D" gibi görünür, son dördün. 10 Ekim: Ay'ın Dünya'ya bakan yüzü tamamen karanlıktır, Ay görünmez, yeni ay.

3.2. Ay'ın evreleri yaklaşık 29,5 günde tamamlanır ve aynı evre yaklaşık 29,5 gün sonra tekrar görülür. 18 Eylül'e 29,5 gün eklenirse yaklaşık 18 Ekim 2026 bulunur. Son kutudaki gözlem 18 Ekim 2026'da yapılmıştır.

Yanlış cevap: Evrelerin sırasını ters kurmak (ör. 26 Eylül için yeni ay, 10 Ekim için dolunay çizmek); 3 Ekim için "D" şeklini (sağ yarısı aydınlık) çizmek; ara evre adı vermek (ör. 26 Eylül için şişkin ay); son kutu için 25 Eylül, 25 Ekim ya da 18 Kasım gibi tarihler yazmak; Ay evrelerinin bir haftada ya da bir yılda tamamlandığını söylemek puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

4. Doğru cevap:

- 4.1 **(9 puan)**: Her konum için doğru çizim 2 puan, doğru evre adı 1 puan:
- K konumu: Topun sağ yarısı aydınlık, sol yarısı karanlık (“D” şekli), **ilk dördün (3 puan)**.
- L konumu: Topun Elif’e bakan yüzünün tamamı aydınlık (tam daire), **dolunay (3 puan)**.
- M konumu: Topun sol kenarında ince bir aydınlık kısım, geri kalanı karanlık (“C” şekli), **hilal (3 puan)**.
- 4.2 **(6 puan)**: Kerem’in düşüncesinin doğru olmadığını belirtme **(1 puan)**. Modelde topun lambaya bakan yarısının her konumda aydınlık olduğunu; K ve M konumlarında Elif’in başının gölgesi topa düşmediği hâlde topun bir kısmının karanlık göründüğünü belirtme **(2 puan)**. Ay’ın evrelerinin, Ay Dünya etrafında dolanırken Güneş ışığı alan aydınlık yarısının Dünya’dan görülen kısmının değişmesiyle oluştuğunu açıklama **(3 puan)**.

Örnek doğru cevap:

4.1. K konumunda topun sağ yarısı aydınlık görünür, ilk dördün. L konumunda topun Elif’e bakan yüzünün tamamı aydınlık görünür, dolunay. M konumunda topun sol kenarında ince bir aydınlık kısım görünür, “C” harfine benzer, hilal.

4.2. Kerem yanılıyor. Modelde topun lambaya bakan yarısı her zaman aydınlıktır. K konumunda Elif’in başının gölgesi topa düşmez ama topun yarısı karanlık görünür. Evreler, Ay Dünya’nın etrafında dolanırken Ay’ın aydınlık yarısının Dünya’dan farklı miktarlarda görülmesiyle oluşur.

Yanlış cevap: K konumu için “ters D” şeklini çizmek ya da son dördün demek; L konumu için yeni ay demek; M konumu için “ters C” şeklini çizmek ya da şişkin ay demek; “Kerem haklıdır, Dünya’nın gölgesi Ay’ı karartır.” ya da “Evreler, Ay’ın kendi etrafında dönmesiyle oluşur.” demek puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

5. Doğru cevap:

- 5.1 **(6 puan)**: Her hata için hatayı bulma 1 puan, doğru düzeltme ve açıklama 2 puan. Hata yalnızca belirtilip (ör. “2. kart yanlış”) düzeltmesi yazılmazsa yalnız hatayı bulma puanı verilir.
- 2 numaralı kart **(3 puan)**: Yeni ay evresinden sonraki hilal evresinde Ay “ters C” harfi gibi görünür, yani aydınlık kısım sağdadır. Kartta aydınlık kısım solda (“C” şeklinde) çizilmiştir; bu görünüm yeni aydan önceki hilale aittir. Aydınlık kısım sağda olacak şekilde düzeltilmelidir.
- 3 ve 4 numaralı kartların sırası **(3 puan)**: Yeni aydan sonra sırasıyla hilal, ilk dördün ve şişkin ay evreleri görülür. İlk dördün kartı 3. sıraya, şişkin ay kartı 4. sıraya yerleştirilmelidir.
- 5.2 **(4 puan)**: Ay’ın kaybolmadığını belirtme **(1 puan)**. Yeni ay evresinde Ay’ın Güneş ile Dünya arasında bulunduğunu; Ay’ın Güneş’e bakan yüzü aydınlık olsa da Dünya’ya bakan yüzü ışık almadığı için Ay’ın Dünya’dan görülmediğini açıklama **(3 puan)**.

Örnek doğru cevap:

5.1. Birinci hata 2 numaralı karttadır. Yeni aydan sonraki hilal “ters C” gibi görünür, aydınlık kısım sağda olmalıdır. İkinci hata 3 ve 4 numaralı kartların sırasıdır. Hilalden sonra önce ilk dördün, sonra şişkin ay görülür; bu iki kartın yeri değiştirilmelidir.

5.2. Bu düşünce yanlıştır. Ay kaybolmaz. Yeni ay evresinde Ay, Güneş ile Dünya arasındadır. Ay’ın Dünya’ya bakan yüzü güneş ışığı almadığı için karanlıktır ve Ay’ı göremeyiz.

Yanlış cevap: 8 numaralı kartı hatalı göstermek; 6 ya da 7 numaralı kartların yerlerinin değiştirilmesi gerektiğini söylemek; “Yeni ayda Ay, Dünya’nın gölgesinde kaldığı için görünmez.” ya da “Ay o gün Dünya’nın arkasına geçer.” demek puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

6. Doğru cevap:

- 6.1 **(5 puan)**: Nohut tanesi cevabı **(2 puan)**. Dünya'nın çapı Ay'ın çapının yaklaşık 4 katı olduğundan Ay modelinin çapının 4 cm ÷ 4 = 1 cm olması gerektiğini, nohut tanesinin çapının 1 cm olduğunu açıklama **(3 puan)**.
- 6.2 **(5 puan)**: 4 cm × 109 = 436 cm (yaklaşık 4,4 m) cevabı **(3 puan)**. 436 cm, 3 m (300 cm) tavan yüksekliğinden büyük olduğu için Güneş modelinin sınıfa sığmayacağını belirtme **(2 puan)**.
- 6.3 **(5 puan)**: Doğru yönü: Gök cisimlerinin büyüklük sırasının (Güneş > Dünya > Ay) ve Dünya ile Ay arasındaki oranın doğru olduğunu belirtme **(2 puan)**. Hatalı yönü: Portakalın çapının (8 cm) pinpon topunun çapının yalnızca 2 katı olduğunu; Güneş'in çapı Dünya'nın çapının yaklaşık 109 katı olduğu için Güneş modelinin olması gerekenden çok küçük kaldığını, Güneş ile Dünya arasındaki büyüklük oranının yanlış gösterildiğini açıklama **(3 puan)**. Bilgi: Güneş'in hacmi yaklaşık 1,3 milyon Dünya'nın hacmine, Dünya'nın hacmi ise yaklaşık 50 Ay'ın hacmine eşittir.

Örnek doğru cevap:

6.1. Ay için nohut tanesini seçmelidir. Dünya'nın çapı Ay'ın çapının yaklaşık 4 katıdır. Pinpon topu 4 cm olduğuna göre Ay modeli 4 ÷ 4 = 1 cm olmalıdır. Nohut tanesi 1 cm'dir.

6.2. Güneş modelinin çapı 4 × 109 = 436 cm, yani yaklaşık 4,4 m olmalıdır. Sınıfın tavanı yaklaşık 3 m yüksekliğinde olduğu için Güneş modeli sınıfa sığmaz.

6.3. Modelde Güneş en büyük, Ay en küçük gösterildiği için büyüklük sırası doğrudur; Dünya ile Ay'ın oranı da doğrudur. Ancak portakal pinpon topunun yalnızca 2 katı büyüklüktedir. Güneş'in çapı Dünya'nınkinin yaklaşık 109 katı olduğu için portakal Güneş'i göstermek için çok küçüktür.

Yanlış cevap: Ay için misket, ceviz ya da portakal seçmek; Güneş modelinin çapını 109 cm, 113 cm ya da 4 cm × 4 = 16 cm gibi yanlış işlemlerle bulmak; "Güneş modeli sınıfa sığar." demek; kardeşin modelini "Tamamen doğrudur." ya da "Güneş, Dünya'dan küçük gösterilmiştir." diye değerlendirmek puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

7. Doğru cevap:

- 7.1 **(6 puan)**: Her hatayı bulup doğrusunu yazma 2 puan:
- 2 numaralı hareketin yönü: Dünya, Güneş etrafında saatin dönme yönünün tersine dolanır **(2 puan)**.
- 3 numaralı hareketin süresi: Ay, kendi etrafındaki dönmesini yaklaşık 27 gün 8 saatte (yaklaşık 27,3 günde) tamamlar **(2 puan)**.
- 5 numaralı hareketin süresi: Ay, Dünya ile birlikte Güneş etrafındaki dolanmasını yaklaşık 365 gün 6 saatte (1 yılda) tamamlar **(2 puan)**. Hatayı bulup doğrusunu yazmayan öğrenciye her hata için 1 puan verilir.
- 7.2 **(5 puan)**: Yaklaşık 365 saniye cevabı **(2 puan)**. Dünya kendi etrafındaki dönmesini 24 saatte (1 günde) tamamladığı için bu sürede kendi etrafında yaklaşık 365 tur döndüğünü açıklama **(3 puan)**.
- 7.3 **(4 puan)**: Bu gösterimin doğru olmadığını belirtme **(1 puan)**. Güneş'in de kendi etrafında dönme hareketi yaptığını **(2 puan)** ve bu hareketin yönünün saatin dönme yönünün tersi (batıdan doğuya) olduğunu yazma **(1 puan)**.

Örnek doğru cevap:

7.1. 2 numaralı harekette yön yanlıştır; Dünya, Güneş'in etrafında saatin dönme yönünün tersine dolanır. 3 numaralı harekette süre yanlıştır; Ay kendi etrafında yaklaşık 27 gün 8 saatte döner. 5 numaralı harekette süre yanlıştır; Ay, Dünya ile birlikte Güneş'in etrafındaki turunu yaklaşık 365 gün 6 saatte tamamlar.

7.2. Dünya, Güneş'in etrafındaki bir turunu yaklaşık 365 günde tamamlar. Her gün 1 saniye ile gösterildiği için bu tur animasyonda yaklaşık 365 saniye sürer. Dünya kendi etrafında bir günde bir tur döndüğü için bu sürede yaklaşık 365 tur döner.

7.3. Bu gösterim doğru değildir. Güneş de kendi etrafında döner. Emre, animasyonda Güneş'i kendi etrafında saatin dönme yönünün tersine döndürmelidir.

Yanlış cevap: 1 ya da 4 numaralı hareketleri hatalı göstermek; Ay'ın kendi etrafındaki dönme süresi için 29,5 gün ya da 365 gün yazmak; animasyon süresini 24 saniye ya da 12 saniye bulmak; Dünya'nın bir yılda kendi etrafında 1 ya da 12 tur döndüğünü söylemek; "Güneş hareket etmez, doğru gösterilmiştir." demek puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.