FEN BİLİMLERİ

5. SINIF

YAZILIYA HAZIRLIK

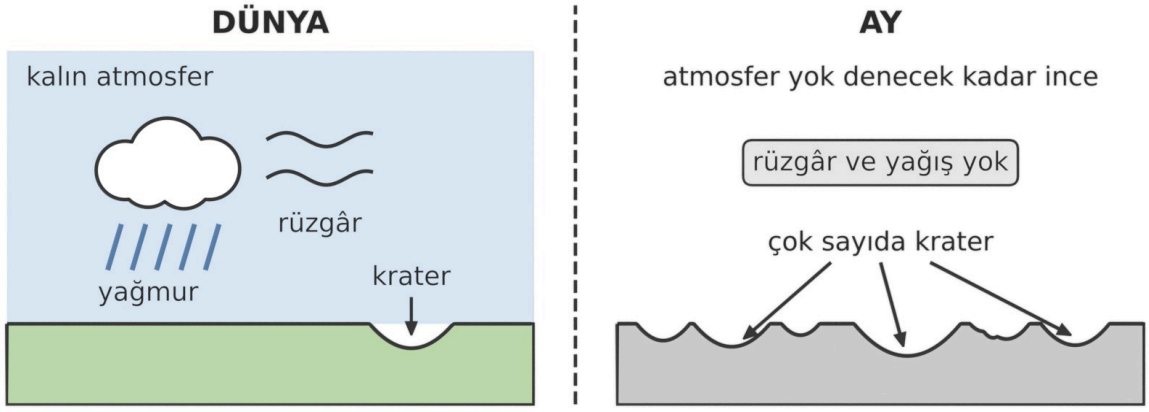
1. DÖNEM - 1. ORTAK YAZILI · SENARYO 4

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:

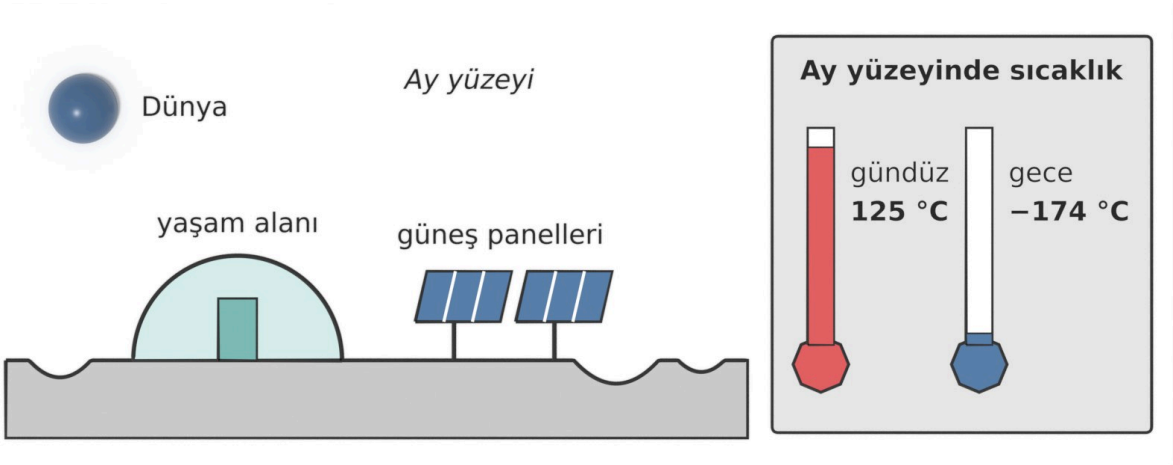
- Dünya'da şimdiye kadar yaklaşık 200 gök taşı krateri belirlenmiştir. Ay'da ise yaklaşık 300.000 krater vardır.
- Ay'ın etrafında dolanan bir uzay aracının çektiği fotoğraflarda, 1969-1972 yılları arasında Ay'a giden astronotların yürüdüğü yollar ve Ay aracının tekerlek izleri hâlâ görülebilmektedir.

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. 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.

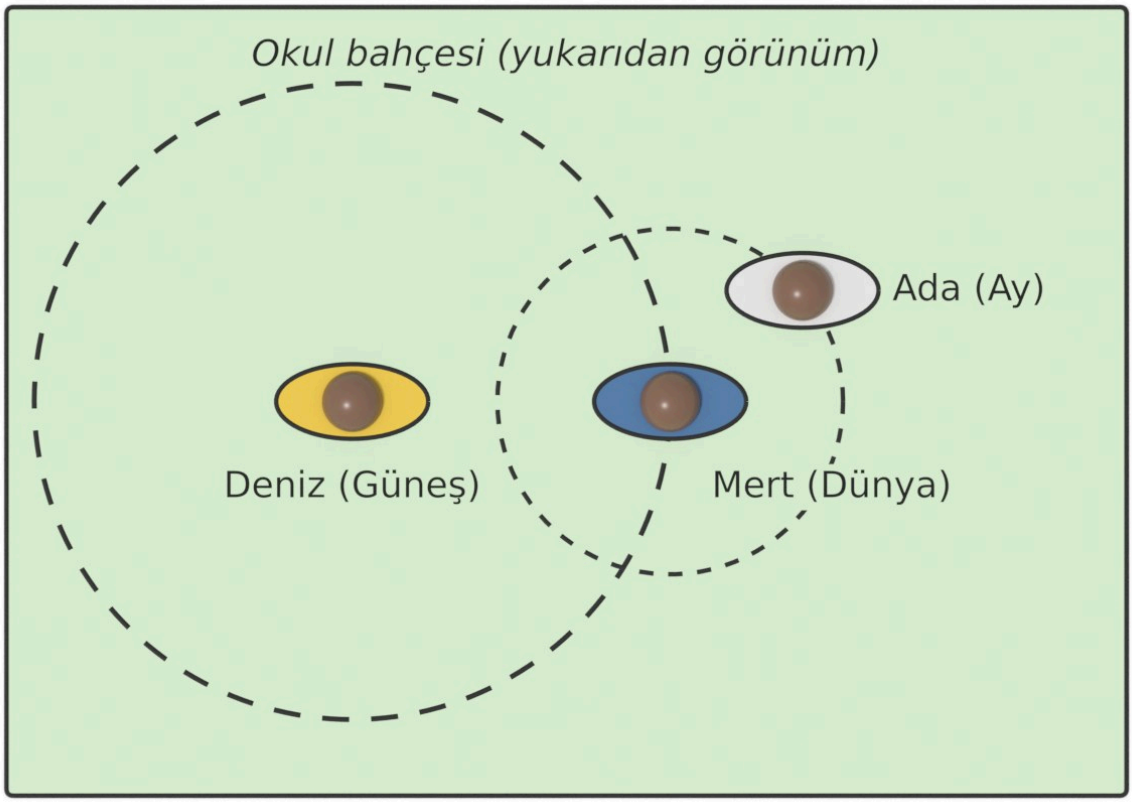


3.1. Zeynep, modelinde Dünya'yı pinpon topu ile göstermiştir. Ay'ı göstermek için görseldeki nesnelerden hangisini seçmelidir? Nedenini açıklayınız. (5 puan)

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

3.3. 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)

4. Bilim kulübü öğrencileri, okul bahçesinde Güneş, Dünya ve Ay'ın hareketlerini canlandırmaktadır. Deniz Güneş'i, Mert Dünya'yı, Ada ise Ay'ı temsil etmektedir. Öğretmenleri, canlandırmayı okulun üst katındaki bir pencereden, yani yukarıdan izlemektedir.

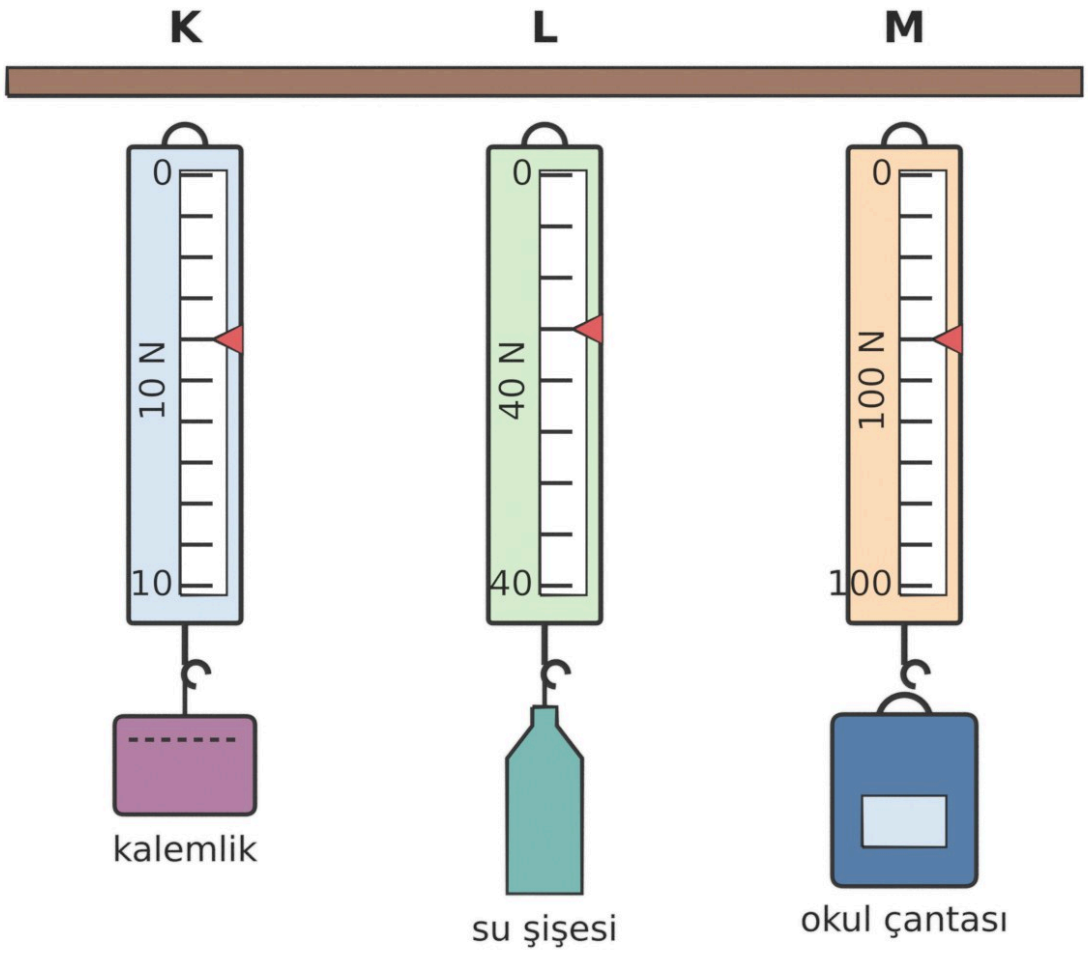


4.1. Deniz, Mert ve Ada'nın canlandırmada yapması gereken hareketleri ve bu hareketlerin yukarıdan bakıldığında görülen yönlerini yazınız. (6 puan)

4.2. Canlandırma sırasında Ada, Mert'in etrafında dolanmayı bırakıp Mert'ten ayrı olarak Deniz'in etrafında kendi çemberinde dolanmaya başlıyor. Ada'nın bu hareketi Ay'ın hareketini doğru temsil eder mi? Açıklayınız. (4 puan)

4.3. Deniz, Mert ve Ada'nın boyları birbirine yakındır. Bu durumun modelde hangi eksikliğe yol açtığını açıklayınız. Modeli geliştirmek için bir öneride bulununuz. (5 puan)

5. Ömer, bilim şenliğinde kurulan kuvvet ölçme istasyonunda K, L ve M dinamometreleriyle ölçüm yapmıştır. Dinamometrelerin boyları aynıdır ve üzerlerinde ölçebilecekleri en büyük kuvvet değeri yazmaktadır. Ömer; dolu bir kalemliği K, su dolu bir şişeyi L, okul çantasını ise M dinamometresine asmıştır. Kırmızı oklar, ölçüm sırasında dinamometrelerin gösterdiği yeri işaret etmektedir.

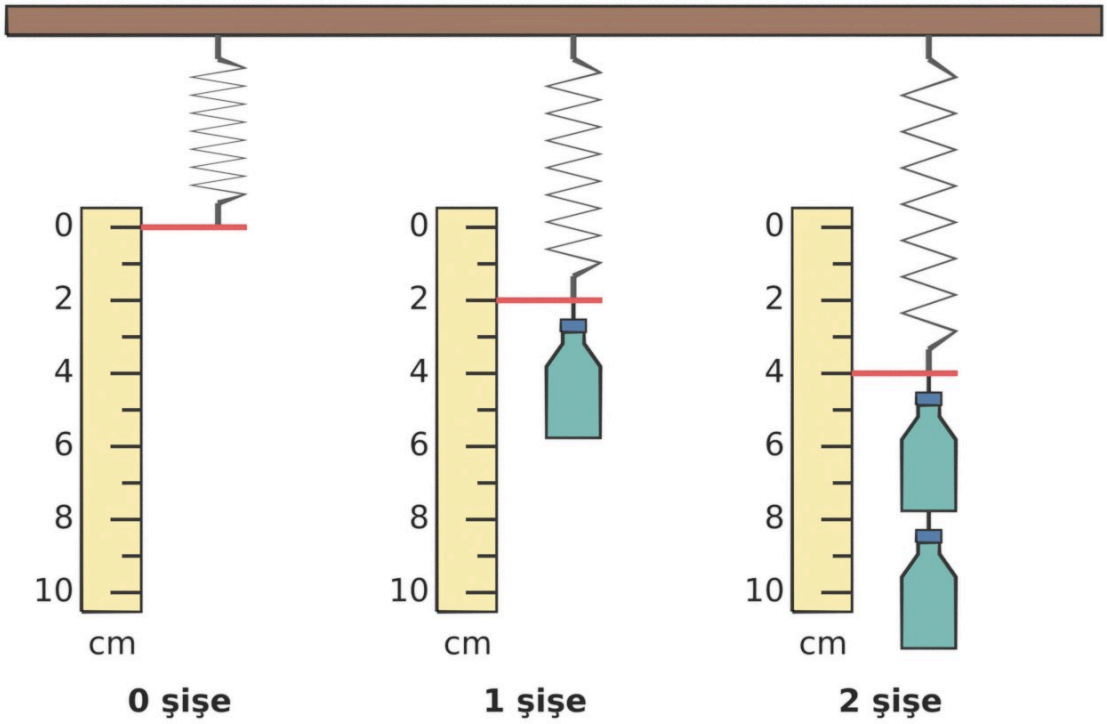


5.1. Her dinamometrenin bir bölmesinin kaç newtonluk kuvveti gösterdiğini bulunuz. (6 puan)

5.2. Kalemliğin, su şişesinin ve okul çantasının dinamometrelere uyguladığı kuvvetlerin büyüklüğünü yazınız. (6 puan)

5.3. K dinamometresinin üzerindeki "10 N" ifadesi ne anlama gelir? Ömer'in okul çantasını K dinamometresine asmasının uygun olup olmadığını açıklayınız. (8 puan)

6. Selin, ölçebileceği en büyük kuvvet 25 N olan bir dinamometreye su dolu, özdeş, yarım litrelik şişeleri sırayla asmıştır. Selin her ölçümde dinamometrenin gösterdiği değeri ve dinamometrenin yayının ne kadar uzadığını tabloya yazmıştır.



Asılan şişe sayısı	0	1	2	3	4
Dinamometrenin gösterdiği değer (N)	0	5	10	?	20
Yayın uzama miktarı (cm)	0	2	4	6	?

6.1. Tablodaki soru işaretli yerlere gelmesi gereken değerleri bulunuz. Nasıl bulduğunuzu açıklayınız. (5 puan)

6.2. Selin aynı dinamometreye bir paket makarna astığında yay 2 cm, bir torba elma astığında ise 8 cm uzamıştır. Elma torbasının dinamometreye uyguladığı kuvvet, makarna paketinin uyguladığı kuvvetin kaç katıdır? Açıklayınız. (5 puan)

6.3. Selin şişeleri çıkardığında yayın eski uzunluğuna döndüğünü görmüştür. Yayın bu özelliğinin adını yazınız. Bu özelliğin dinamometre ile ölçüm yapmak için neden önemli olduğunu açıklayınız. (5 puan)

6.4. Selin'in ölçümlerinden yararlanarak kuvvetin büyüklüğünün dinamometre ile nasıl belirlendiğini açıklayınız. (5 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.5.1.4. Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini ve hacimsel büyüklüklerini temsil eden bilimsel model oluşturabilme	FBAB9. Bilimsel Model Oluşturma, KB2.7. Karşılaştırma
4	FB.5.1.4. Güneş, Dünya ve Ay'ın birbirlerine göre hareketlerini ve hacimsel büyüklüklerini temsil eden bilimsel model oluşturabilme	FBAB9. Bilimsel Model Oluşturma, KB3.3. Eleştirel Düşünme
5	FB.5.2.1. Kuvveti büyüklüğü ile operasyonel tanımlayabilme	FBAB5. Operasyonel Tanımlama, KB2.4. Çözümleme
6	FB.5.2.1. Kuvveti büyüklüğü ile operasyonel tanımlayabilme	FBAB5. Operasyonel Tanımlama, KB2.10. Çıkarım Yapma

PUANLAMA TABLOSU						
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**TOPLAM**
15	*15*	*15*	*15*	*20*	*20*	***100***

Bu sınav, 2026-2027 eğitim öğretim yılı 1. dönem konu-soru dağılım tablosundaki 1. ortak yazılı **Senaryo 4** 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 **(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)**.
- 3.2 **(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)**.
- 3.3 **(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:

3.1. 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.

3.2. 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.

3.3. 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.

4. Doğru cevap:

- 4.1 **(6 puan)**: Her öğrenci için hareketlerin ve yönlerin tamamı doğru yazıldığında 2 puan:
- Deniz (Güneş): Kendi etrafında dönme; saatin dönme yönünün tersine **(2 puan)**.
- Mert (Dünya): Kendi etrafında dönme ve Deniz'in etrafında dolanma; ikisi de saatin dönme yönünün tersine **(2 puan)**.
- Ada (Ay): Kendi etrafında dönme, Mert'in etrafında dolanma ve Mert ile birlikte Deniz'in etrafında dolanma; hepsi saatin dönme yönünün tersine **(2 puan)**. Hareketleri doğru, yönü eksik ya da yanlış yazılan öğrenci için 1 puan verilir.
- 4.2 **(4 puan)**: Hayır cevabı **(1 puan)**. Ay'ın Dünya'nın etrafında dolandığını ve Dünya ile birlikte Güneş'in etrafında dolandığını, Dünya'dan ayrı bir yolda Güneş'in etrafında dolanmadığını; Ada'nın Mert'in etrafında dolanmaya devam ederken onunla birlikte Deniz'in etrafında hareket etmesi gerektiğini açıklama **(3 puan)**.
- 4.3 **(5 puan)**: Öğrencilerin büyüklükleri birbirine yakın olduğu için modelin Güneş, Dünya ve Ay'ın hacimsel büyüklükleri arasındaki farkı göstermediğini; gerçekte Güneş'in Dünya'dan, Dünya'nın da Ay'dan çok daha büyük olduğunu açıklama **(3 puan)**. Büyüklük farkını gösterecek uygun bir öneri, örneğin Deniz'in çok büyük bir balon, Mert'in orta büyüklükte bir top, Ada'nın küçük bir top taşıması **(2 puan)**.

Örnek doğru cevap:

4.1. Deniz, kendi etrafında saatin dönme yönünün tersine döner. Mert, kendi etrafında döner ve Deniz'in etrafında dolanır; iki hareket de saatin dönme yönünün tersinedir. Ada, kendi etrafında döner, Mert'in etrafında dolanır ve Mert ile birlikte Deniz'in etrafında dolanır; bu hareketlerin hepsi saatin dönme yönünün tersinedir.

4.2. Hayır, doğru temsil etmez. Ay, Dünya'nın etrafında dolanırken Dünya ile birlikte Güneş'in etrafında dolanır. Ada, Mert'in etrafında dönmeye devam etmeli ve Mert ile birlikte Deniz'in etrafında hareket etmelidir.

4.3. Öğrencilerin boyları birbirine yakın olduğu için model, Güneş'in Dünya'dan ve Dünya'nın Ay'dan çok daha büyük olduğunu göstermez. Deniz çok büyük bir balon, Mert orta boy bir top, Ada da küçük bir top taşıyarak bu eksiklik giderilebilir.

Yanlış cevap: Deniz'in (Güneş'in) hiç hareket etmediğini, Mert'in yalnızca dolanma ya da yalnızca dönme hareketi yaptığını yazmak; yönleri "saatin dönme yönünde" diye belirtmek; Ada'nın hareketinin doğru olduğunu söylemek; modelin eksikliğini "öğrenciler yavaş yürüyor" gibi büyüklükle ilgisiz bir nedene bağlamak puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

5. Doğru cevap:

- 5.1 **(6 puan)**: Her dinamometre için 2 puan: K: 10 N ÷ 10 bölme = 1 N; L: 40 N ÷ 8 bölme = 5 N; M: 100 N ÷ 10 bölme = 10 N.
- 5.2 **(6 puan)**: Her ölçüm için 2 puan: Kalemlik 4 bölme × 1 N = 4 N; su şişesi 3 bölme × 5 N = 15 N; okul çantası 4 bölme × 10 N = 40 N.
- 5.3 **(8 puan)**: "10 N" ifadesinin K dinamometresinin ölçebileceği en büyük kuvvetin 10 N (newton) olduğunu gösterdiğini yazma **(4 puan)**. Okul çantasının uyguladığı kuvvetin (40 N) K dinamometresinin ölçebileceği en büyük değerden (10 N) büyük olduğunu, bu nedenle ölçümün yapılamayacağını, dinamometrenin yayının aşırı uzayarak esneklik özelliğini kaybedebileceğini ve dinamometrenin bozulabileceğini; bu yüzden uygun olmadığını açıklama **(4 puan)**.

Örnek doğru cevap:

5.1. K dinamometresinin bir bölmesi 10 ÷ 10 = 1 N, L dinamometresinin bir bölmesi 40 ÷ 8 = 5 N, M dinamometresinin bir bölmesi 100 ÷ 10 = 10 N'dur.

5.2. Kalemlik 4 N, su şişesi 15 N, okul çantası 40 N'luk kuvvet uygulamaktadır.

5.3. "10 N" ifadesi, K dinamometresiyle en fazla 10 N'luk kuvvet ölçülebileceğini gösterir. Okul çantası 40 N'luk kuvvet uyguladığı için K dinamometresine asılması uygun değildir. Yay aşırı uzar, esnekliğini kaybeder ve dinamometre bozulur.

Yanlış cevap: Bölme değerini bulurken bölme sayısını yanlış saymak (ör. L için 40 ÷ 10 = 4 N demek); kuvvet değerlerini bölme sayısı olarak yazmak (ör. su şişesi için "3 N"); "10 N" ifadesini "dinamometrenin 10 bölmesi vardır" ya da "dinamometrenin uzunluğu 10 cm'dir" diye açıklamak; çantanın K dinamometresiyle ölçülebileceğini söylemek puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.

6. Doğru cevap:

- 6.1 **(5 puan)**: 3 şişe için 15 N **(2 puan)**, 4 şişe için 8 cm **(2 puan)**. Her şişe eklendiğinde dinamometrenin gösterdiği değerin 5 N, yayın uzamasının 2 cm arttığını açıklama **(1 puan)**.
- 6.2 **(5 puan)**: Makarna paketinin yayı 2 cm uzattığı için 5 N'luk, elma torbasının yayı 8 cm uzattığı için 20 N'luk kuvvet uyguladığını belirleme **(3 puan)**. 20 ÷ 5 = 4 işlemiyle elma torbasının uyguladığı kuvvetin 4 kat büyük olduğunu bulma **(2 puan)**.
- 6.3 **(5 puan)**: Esneklik cevabı **(2 puan)**. Yay eski hâline döndüğü için dinamometrenin her ölçümden sonra yeniden sıfırı gösterdiğini, böylece dinamometre ile defalarca ve doğru ölçüm yapılabildiğini açıklama **(3 puan)**.
- 6.4 **(5 puan)**: Kuvvetin büyüklüğünün, dinamometreye asılan cismin yayı uzatma miktarına bakılarak belirlendiğini yazma **(2 puan)**. Yay ne kadar çok uzarsa kuvvetin o kadar büyük olduğunu, eşit kuvvet artışlarının eşit uzamalar oluşturduğunu belirtme **(2 puan)**. Ölçülen değerin dinamometrenin göstergesinden okunduğunu ve newton (N) birimiyle ifade edildiğini yazma **(1 puan)**.

Örnek doğru cevap:

6.1. Her şişe eklendiğinde değer 5 N, uzama 2 cm artmaktadır. Bu yüzden 3 şişe asıldığında dinamometre 15 N'u gösterir; 4 şişe asıldığında yay 8 cm uzar.

6.2. Tabloya göre yay 2 cm uzadığında kuvvet 5 N, 8 cm uzadığında 20 N'dur. Makarna paketi 5 N, elma torbası 20 N'luk kuvvet uygular. 20 ÷ 5 = 4 olduğu için elma torbasının uyguladığı kuvvet 4 kat büyüktür.

6.3. Bu özellik esnekliktir. Yay eski hâline döndüğü için dinamometre her ölçümden sonra yeniden sıfırı gösterir. Böylece dinamometreyle tekrar tekrar doğru ölçüm yapılabilir.

6.4. Dinamometreye bir cisim asıldığında cisim yaya kuvvet uygular ve yay uzar. Kuvvet ne kadar büyükse yay o kadar çok uzar. Yayın uzamasıyla hareket eden gösterge, kuvvetin büyüklüğünü newton (N) cinsinden gösterir.

Yanlış cevap: 3 şişe için 12 N ya da 4 şişe için 10 cm gibi örüntüye uymayan değerler yazmak; elma torbasının kuvvetini 8 N, kat sayısını 6 bulmak; yayın özelliğine "sertlik", "dayanıklılık" ya da "ağırlık" demek; kuvvetin büyüklüğünü "cismin boyutuna bakarak" ya da "cismi elle tartarak" belirlediğini yazmak puan almaz. Cevap verilmemesi durumunda 0 puan verilir.