

7.SINIF 1.dönem 1.yazılı

TÜM SENARYOLARA UYUMLU

YAZILIYA
HAZIRLIK
CEVAPLARI



fenbilgihanem



1. Uzay nedir? Uzayın tamamen boş olup olmadığını açıklayınız.

Uzay, Dünya atmosferinin dışındaki çok geniş ortamdır. Tamamen boş değildir. Gök cisimleri, az miktarda gaz, toz ve çeşitli parçacıklar içerir.

2. Astronomi nedir? Astronominin incelediği özelliklerden iki tanesini yazınız.

Gök cisimlerinin konumlarını, hareketlerini, yapılarını ve aralarındaki uzaklıkları inceleyen bilim dalıdır. Örnek: hareketleri ve yapıları.

3. Teleskop nedir? Bulundukları yere göre teleskop çeşitlerini yazınız.

Gök cisimlerini gözlemlemek için kullanılan araçtır. Yer tabanlı teleskoplar ve uzay teleskopları olarak ikiye ayrılır.

4. Gözlemevi nedir? Gözlemevinin diğer adını yazınız.

Gök gözlemlerinin yapıldığı ve teleskopların yerleştirildiği yapıdır. Diğer adı rasathanedir.

5. Ülkemizde uzay araştırmaları alanında çalışmalar yapan iki kurumun adını yazınız.

Türkiye Uzay Ajansı (TUA) ve TÜBİTAK UZAY.

6. Ülkemizde düzenlenen havacılık, uzay ve teknoloji festivalinin adını yazınız.

TEKNOFEST.



7. İlk Türk astronotunun adını ve görev yaptığı uzay istasyonunu yazınız.

Alper Gezeravcı — Uluslararası Uzay İstasyonu.

8. Uzay sondası ile yapay uyduyu kullanım amaçları bakımından karşılaştırınız.

Sonda, bir gök cismini veya uzaydaki olayları incelemek için gönderilir. Yapay uydu, bir gök cisminin çevresinde dolanarak haberleşme, gözlem ve keşif gibi görevler yapar.

9. Uzay roketi ile uzay mekiğinin ortak görevini yazınız. Bu araçların yeniden kullanılabilme özelliklerini karşılaştırınız.

İkisi de uzaya yük taşıyabilir. Uzay mekiği tekrar kullanılabilir. Roketlerin tek kullanımlık ve yeniden kullanılabilen türleri vardır.

10. Her araç çifti için ortak bir özellik ve farklı bir özellik yazınız.

Araç çifti	Ortak özellik	Farklı özellik
Uzay sondası ve yer teleskobu	Gök cisimlerini inceler.	Sonda gök cismine gönderilir. Yer teleskobu Dünya'dadır.
Uzay istasyonu ve haberleşme uydusu	Yörüngede çalışır. Güneş panelleri kullanır.	İstasyonda astronotlar yaşar. Uydu haberleşme sağlar.
Uzay mekiği ve tek kullanımlık roket	Uzaya yük taşır.	Mekik tekrar kullanılabilir. Tek kullanımlık roket kullanılamaz.

11. Aşağıdaki uyduları görevlerine göre gruplandırınız.

TÜRKSAT 3A	TÜRKSAT 4A	TÜRKSAT 4B
TÜRKSAT 5A	TÜRKSAT 5B	TÜRKSAT 6A
GÖKTÜRK 1	GÖKTÜRK 2	İMECE

- a) Haberleşme ve yer gözlem uydularını ayrı ayrı yazınız.
- b) Televizyon yayınının aktarılması ve deprem bölgesinin görüntülenmesi için bu gruplardan hangileri kullanılır?
- c) TÜRKSAT 6A'nın Türkiye açısından önemini yazınız.
- ç) BİLSAT'ın ilk olma özelliğini ve RASAT'ın görev durumunu yazınız.

a) Haberleşme: TÜRKSAT 3A, 4A, 4B, 5A, 5B, 6A. Yer gözlem: GÖKTÜRK 1, GÖKTÜRK 2, İMECE.

b) Televizyon yayını: haberleşme uydusu. Deprem görüntüsü: yer gözlem uydusu.

c) TÜRKSAT 6A, Türkiye'nin ilk yerli ve milli haberleşme uydusudur.

ç) BİLSAT ilk deneysel uzaktan algılama uydumuzdur. RASAT görevini tamamlamıştır.

12. Doğal afet sonrası bir bölgenin görüntülenmesinde kullanılabilecek ülkemize ait üç uydunun adını yazınız.

İMECE, GÖKTÜRK 1 ve GÖKTÜRK 2.

13. Uzay araştırmalarıyla geliştirilen teknolojilerin günlük yaşamdaki kullanımına iki örnek veriniz. Örneklerden birinin sağladığı yararı açıklayınız.

Örnekler: güneş panelleri ve GPS. Güneş panelleri elektrik üretir. GPS, bulunduğumuz konumu belirlemeye ve yön bulmaya yardımcı olur.

14. Bir uzay araştırma merkezinin üç görev için araç seçmesi gerekiyor.

a) Bir gezegenin yüzeyini astronot göndermeden incelemek için hangi araç seçilmelidir? Gerekçenizi yazınız.

b) Astronotların aylarca kalıp deney yapacağı çalışma ortamını hangi araç sağlar?

c) Atmosferin etkilerinden uzakta yıldız gözlemi yapmak için hangi araç seçilmelidir?

ç) Bu araştırmalarda astronom ile astronotun görevleri nasıl farklılaşır?

a) Uzay sondası. Astronot olmadan robotik inceleme yapabilir.

b) Uzay istasyonu.

c) Uzay teleskobu.

ç) Astronom gök bilimi araştırmaları yapan bilim insanıdır. Astronot insanlı uzay görevlerine katılır.

15. Uzay sondası ve uzay istasyonunun kontrolü nasıl sağlanır?

Sonda Dünya'dan kontrol edilir. İstasyonun kontrolünü istasyondaki uzman personel yürütür.

16. Işık kirliliği nedir? Gökyüzü gözlemlerini nasıl etkiler? Bu kirliliği azaltacak iki önlem yazınız.

Işığın yön, yer, zaman veya miktar bakımından uygunsuz kullanılmasıdır. Gökyüzü gözlemlerini zorlaştırır. Gereksiz ışıklar kapatılmalı, aydınlatma gökyüzüne değil ihtiyaç duyulan alana yöneltilmelidir.

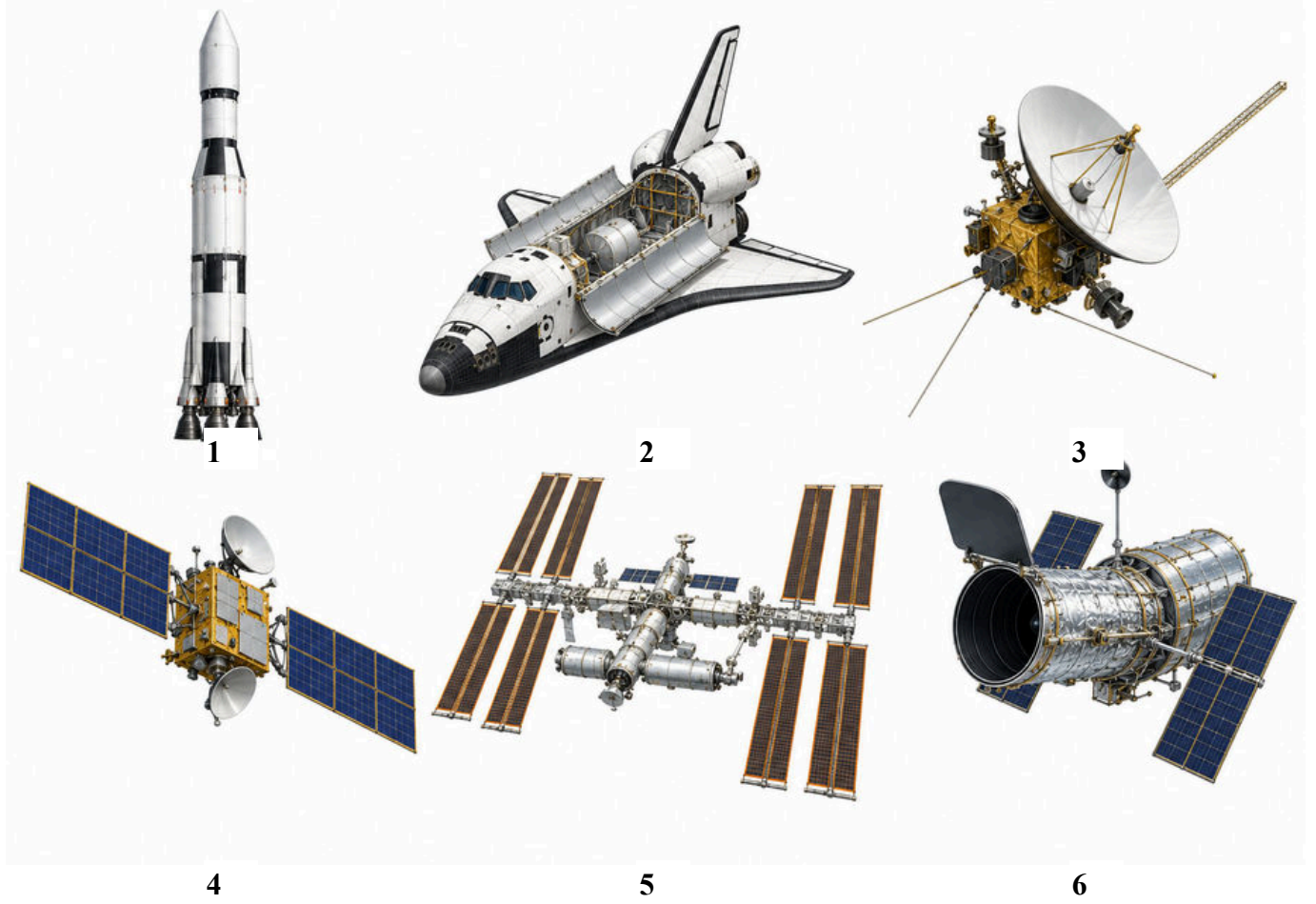
17. Uzay kirliliği nedir? Uzay kirliliğine neden olan iki atık örneği yazınız.

Dünya çevresinde kontrolsüz dolanan, işlevini yitirmiş insan yapımı araç ve parçalardır. Örnek: görevini tamamlamış uydu ve roket parçası.

18. Astronot, kozmonot ve taykonot adları hangi ortak görevi yapan kişiler için kullanılır? Kozmonot ve taykonot adları hangi ülkelerde kullanılır?

İnsanlı uzay görevlerine katılan kişilerdir. Kozmonot adı Rusya'da, taykonot adı Çin'de kullanılır.

19. Uzak araçları aşağıda numaralandırılmıştır.



a) Araçların adlarını numaralarının karşısına yazınız.

b) 3 numaralı araç ile 5 numaralı aracı görevleri ve içinde insan bulunması bakımından karşılaştırınız.

c) 4 ve 5 numaralı araçlarda güneş panelleri hangi amaçla kullanılır?

a) 1: Uzay roketi. 2: Uzay mekiği. 3: Uzay sondası. 4: Yapay uydu.

5: Uzay istasyonu. 6: Uzay teleskobu.

b) 3 insansız inceleme yapar. 5'te astronotlar yaşar ve bilimsel deneyler yapar.

c) Güneş enerjisinden elektrik üreterek araçların enerji ihtiyacını karşılar.

20. Bir roketin bir bölümü fırlatmadan sonra kontrollü olarak Dünya'ya dönüyor ve yeniden kullanılıyor. Bu örnek, "Bütün roketler tek kullanımlıktır." yargısını destekler mi? Neden?

Desteklemez. Bazı roketler veya roket bölümleri gelişen teknolojiyle yeniden kullanılabilir.

21. K ve L teleskopları farklı ortamlarda gözlem yapmaktadır.



K



L

- K ve L'yi bulundukları yere göre adlandırınız. L türünde iki teleskop örneği yazınız.
- Atmosferin gözleme etkisi bakımından L'nin avantajını açıklayınız.
- K'nin bakım ve onarım açısından L'ye göre avantajı nedir?

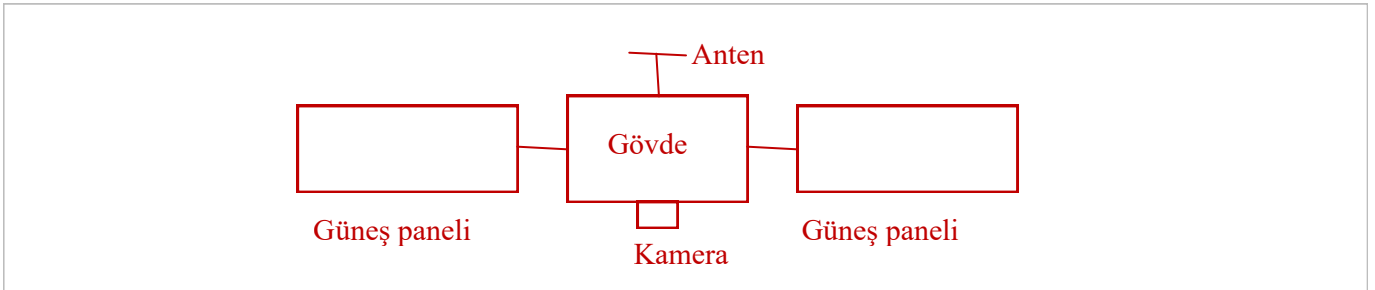
a) K: Yer tabanlı teleskop. L: Uzay teleskobu. Örnekler: Hubble ve James Webb.

b) L, atmosferin gözlemi zorlaştıran etkilerinden uzakta daha net görüntüler elde eder.

c) K'nin bakım ve onarımı daha kolay ve daha az maliyetlidir.

22. Bir yer gözlem uydusu modeli tasarlayınız.

- Taslağınızı çiziniz; gövde, güneş paneli, anten ve kamerayı gösteriniz.
- Kullanacağınız malzemeleri, temsil ettikleri bölümlerle birlikte yazınız.



b) Örnek malzemeler: kutu → gövde, karton → güneş panelleri, folyo → anten, küçük kapak → kamera. Bilimsel bölümleri doğru gösteren farklı modeller de kabul edilir.

23. Gözlemevi kurulması düşünülen üç bölgenin özellikleri verilmiştir.



K

L

M

Bölge	Rakım	Işık kirliliği	Yıllık açık gece
K	250 m	Yüksek	160
L	1500 m	Düşük	200
M	2200 m	Düşük	300

Diğer koşullar aynıdır.

- a) Gözlemevi için en uygun bölgeyi seçiniz. Tablodan iki gerekçe yazınız.
- b) Tabloda yer almayan, gözlemevi seçiminde dikkate alınması gereken bir özellik daha yazınız.
- c) Türkiye’deki iki gözlemevinin adını yazınız.

a) M. Işık kirliliği düşük, rakımı yüksek ve açık gece sayısı fazladır.

b) Deprem kuşaklarından ya da TV ve radyo yayınlarından uzak olması.

c) TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi (TUG) ve Doğu Anadolu Gözlemevi (DAG).

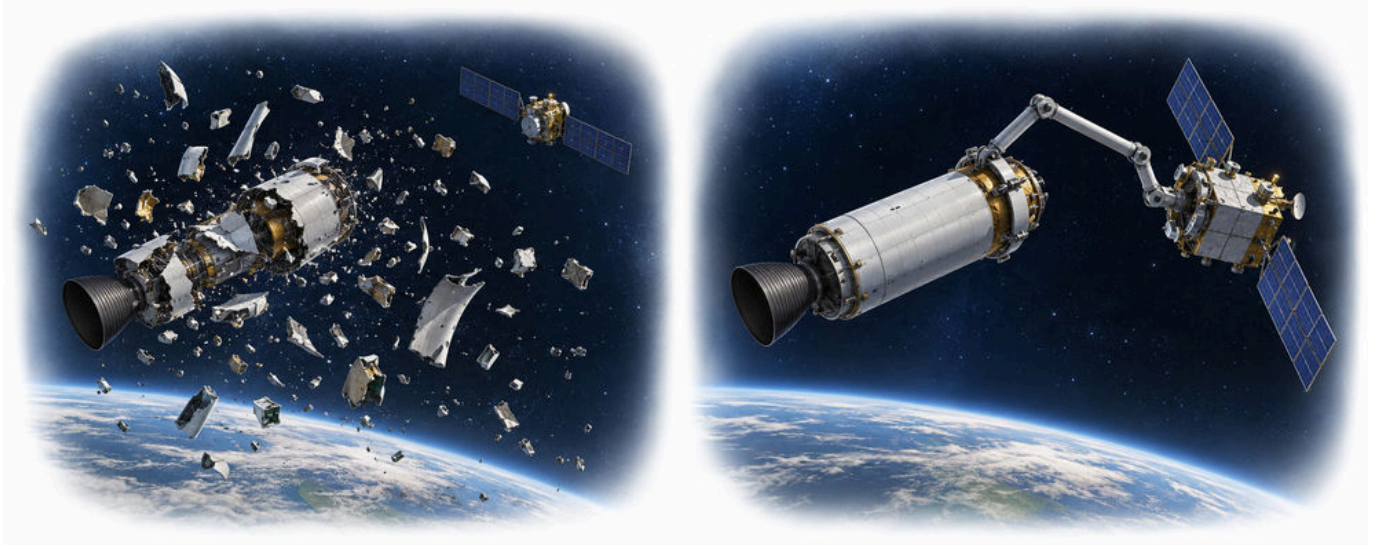
24. M bölgesinin yakınında yoğun aydınlatmalı bir yerleşim kurulursa gökyüzü gözlemleri nasıl etkilenir? Neden?

Işık kirliliği artar. Sönük gök cisimlerinin seçilmesi zorlaşır ve gözlem kalitesi düşer.

25. Uzay kirliliği nedeniyle bir haberleşme uydusu hasar görüyor. Günlük yaşamda hangi iki hizmetin aksaması beklenebilir?

Televizyon yayınları ve telefonla haberleşme aksayabilir. İnternet veri aktarımı da uygun bir örnektir.

26. Solda uzay atıkları, sağda bu atıkları toplamak için kullanılan robot kol gösterilmiştir.



- Soldaki parçalar çalışan uydular için nasıl bir tehlike oluşturur?
- Sağdaki yöntemin, atıkları parçalamaya göre avantajını açıklayınız.
- Yeni uzay atıklarının oluşmasını azaltacak bir görev sonu önlemi öneriniz.

- Parçalar uydularla çarpışıp hasara ve hizmet kesintilerine neden olabilir.
- Toplamak, yeni küçük parçalar oluşturmaz. Parçalamak ise tehlikeli atık sayısını artırır.
- Görevi biten uydu kontrollü biçimde yörüngeden çıkarılabilir.

27. Bulutsu nedir? Bulutsuların yapısında hangi maddeler bulunur?

Yıldızların oluştuğu, gaz ve tozdan meydana gelen yapılardır. Hidrojen gazı, toz ve başka maddeler içerir.

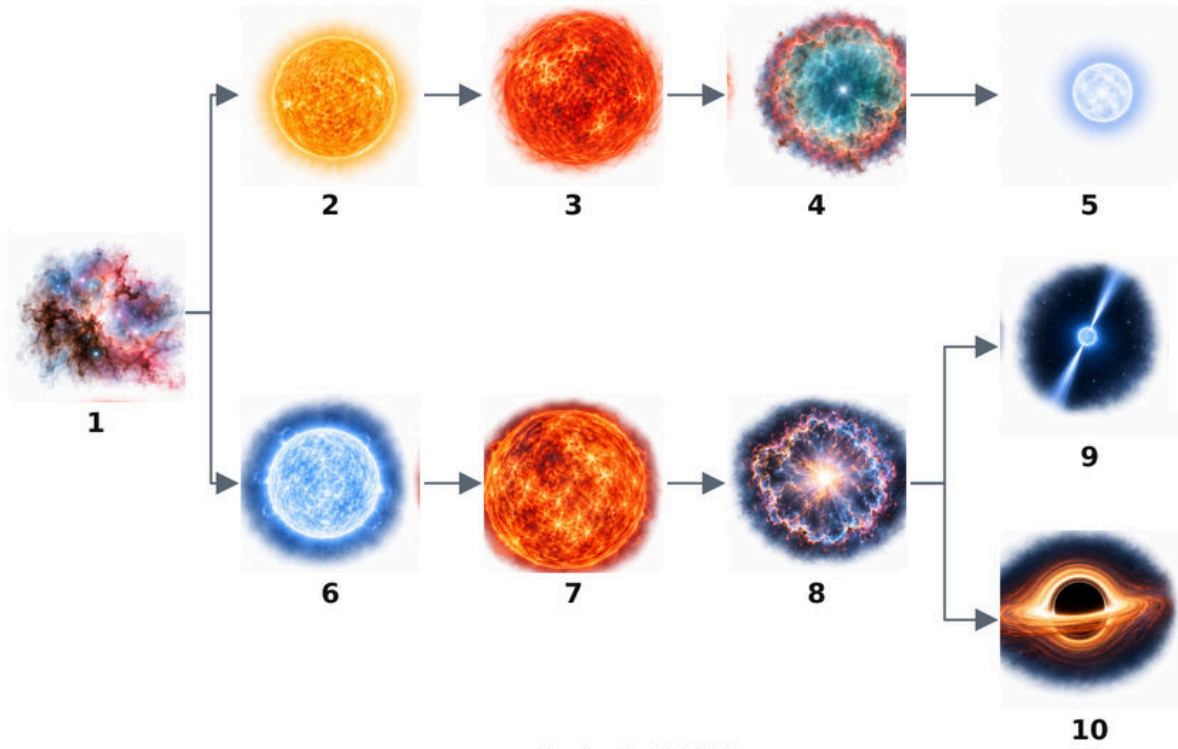
28. Mavi, beyaz, sarı, turuncu ve kırmızı yıldızları yüzey sıcaklıklarına göre yüksekten düşüğe sıralayınız. Güneş'i uygun renk grubunda belirtiniz.

Mavi > beyaz > sarı > turuncu > kırmızı. Güneş sarı-turuncu renk grubundadır.

29. Işık yılı nedir? Hangi büyüklüğü ölçmek için kullanılır?

Işığın boşlukta bir yılda aldığı yoldur. Gök cisimleri arasındaki uzaklıkları belirtmek için kullanılan bir uzunluk birimidir.

30. Yıldızların yaşam süreçleri numaralandırılmıştır.



a) Numaralı yapı ve olayların adlarını tabloya yazınız.

b) Güneş'in izlemesi beklenen yaşam yolunu numaralarla gösteriniz.

c) Küçük ve büyük kütleli yıldızları yaşam süreleri ve yaşamlarının sonunda oluşabilecek yapılar bakımından karşılaştırınız.

Numara ve ad	Numara ve ad
1. Bulutsu	6. Büyük kütleli yıldız
2. Küçük kütleli yıldız	7. Kırmızı süperdev
3. Kırmızı dev	8. Süpernova
4. Gezegensimsi bulutsu	9. Nötron yıldızı
5. Beyaz cüce	10. Kara delik

b) 1 → 2 → 3 → 4 → 5.

c) Küçük kütleli yıldızlar daha uzun yaşar ve geriye beyaz cüce kalır. Büyük kütleli yıldızlar daha kısa yaşar. Sonlarında nötron yıldızı veya kara delik oluşabilir.

31. Bütün yıldızlar yaşamlarını kara delik olarak mı tamamlar? Neden?

Hayır. Sonlarında oluşan yapı başlangıç kütesine bağlıdır. Küçük kütleli yıldızlardan beyaz cüce kalır.

32. Takımyıldız nedir? İki örnek yazınız. Takımyıldız ile yıldız kümesinin farkını açıklayınız.

Gökyüzünde belirli şekiller oluşturuyor gibi görünen yıldız gruplarıdır. Örnek: Büyükayı ve Küçükayı. Yıldız kümesindeki yıldızlar kütle çekimiyle bağlıdır. Takımyıldızdaki görünür yakınlık böyle bir bağ gerektirmez.

33. Takımyıldızlar neye göre adlandırılmıştır? İnsan ve hayvan adı taşıyan birer takımyıldız örneği yazınız.

Görünüşleri insan, hayvan veya nesnelere benzetilerek adlandırılmıştır. İnsan adı örneği: Avcı. Hayvan adı örneği: Büyükayı.

34. Galaksi ve evren kavramlarını açıklayınız. Galaksilerde bulunabilecek üç tür gök cismi yazınız.

Galaksi, çok sayıda yıldız ve diğer gök cisimlerini içeren büyük yapıdır. Evren, tüm gök cisimlerini ve uzayı kapsar. Galaksilerde yıldız, gezegen ve bulutsu bulunabilir.

35. Güneş, diğer yıldızlara göre Dünya'dan neden çok daha büyük görünür?

Güneş Dünya'ya diğer yıldızlardan çok daha yakındır. Bu nedenle daha büyük görünür.

36. Bulutsu ile galaksi aynı yapı mıdır? Aralarındaki farkı açıklayınız. Bilinen üç bulutsu örneği yazınız.

Aynı değildir. Bulutsu gaz ve tozdan oluşur. Galaksi, yıldızlar ve bulutsular gibi çok sayıda yapıyı içeren çok daha büyük bir sistemdir. Örnekler: Atbaşı, Orion ve Tarantula bulutsuları.

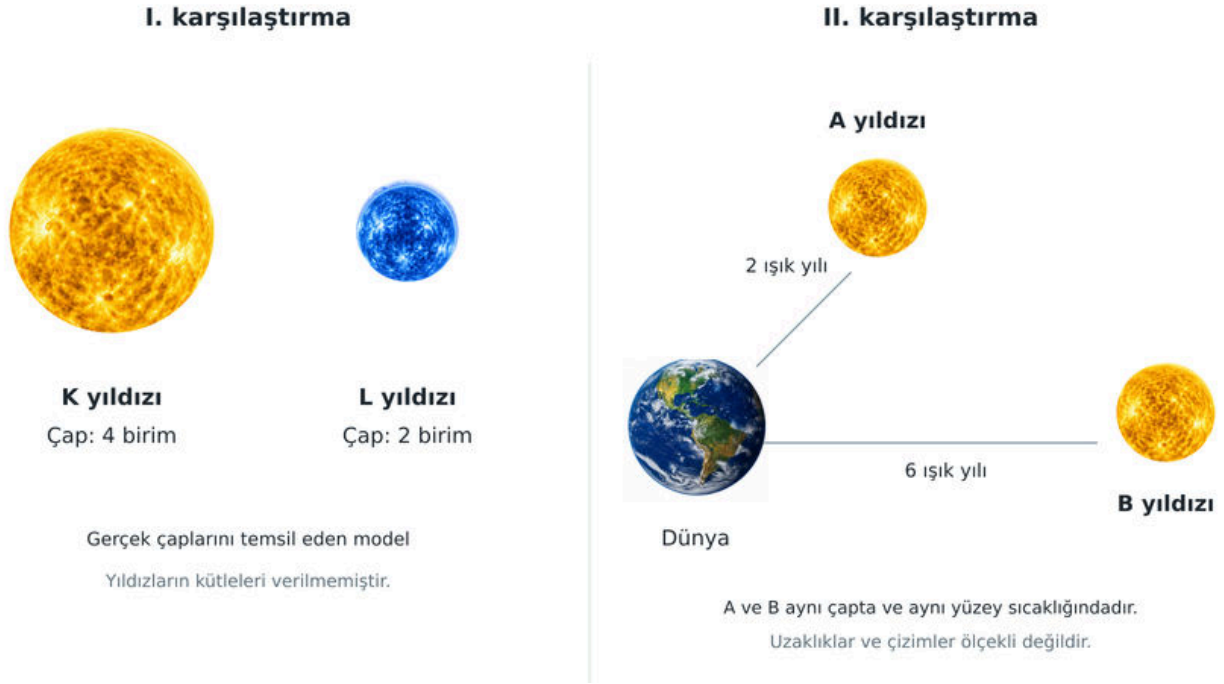
37. Ön yıldız nasıl oluşur? Ön yıldızın gerçek bir yıldız dönüşmesini başlatan olay nedir?

Gaz ve toz bulutu kütle çekimiyle çöker ve ısınarak ön yıldızı oluşturur. Merkezde çekirdek tepkimelerinin başlamasıyla yıldız oluşur.

38. Atbaşı ve Orion bulutsuları hangi takımyıldızda yer alır?

Avcı (Orion) Takımyıldızı.

39. İki modelde yıldızların gerçek büyüklükleri ve Dünya'ya uzaklıkları karşılaştırılmıştır.



I. model: K'nin çapı 4 birim, L'nin çapı 2 birimdir.

II. model: A 2 ışık yılı, B 6 ışık yılı uzaklıktadır.

a) K ve L'yi gerçek çapları ve yüzey sıcaklıkları bakımından karşılaştırınız.

b) Gerçek çapları ve sıcaklıkları aynı olan A ve B'den hangisi Dünya'dan daha büyük görünür? Neden?

a) Gerçek çap: $K > L$. Yüzey sıcaklığı: $L > K$. L mavi, K sarı renklidir.

b) A daha büyük görünür. Gerçek çapları aynı olduğu halde A Dünya'ya daha yakındır.

40. Halk arasında yıldız kayması denilen olay nerede gerçekleşir? Bu olayın gerçekten bir yıldızın kayması olup olmadığını açıklayınız.

Dünya atmosferinde gerçekleşir. Atmosfere giren gök taşının ışık izi oluşturmasıdır. Gerçek bir yıldızın kayması değildir.

41. Büyükayı ve Küçükayı dışında bildiğiniz üç takımyıldızın adını yazınız. Takımyıldızlardan hangi amaçlarla yararlanılabilir?

Örnek: Kraliçe, Avcı ve Başak. Takımyıldızlardan yön bulmada ve gök cisimlerinin gökyüzündeki yerini belirlemede yararlanılır.

42. K ve L yıldızlarının özellikleri tabloda verilmiştir.

Özellik	K yıldızı	L yıldızı
Kütle grubu	Küçük kütleli	Büyük kütleli
Renk	Kırmızı	Mavi

- a) Hangi yıldızın yüzey sıcaklığı daha yüksektir? Rengine göre açıklayınız.
- b) Hangi yıldızın yaşam süresinin daha kısa olması beklenir? Kütleline göre açıklayınız.
- a) L daha sıcaktır. Mavi yıldızların yüzey sıcaklığı kırmızı yıldızlardan yüksektir.
- b) L'nin yaşam süresi daha kısadır. Başlangıç kütleleri daha büyüktür.

43. Yıldızların yaşamıyla ilgili aşağıdaki ifadelerin her birini bilimsel olarak doğru olacak biçimde yeniden yazınız.

- a) Küçük kütleli yıldızlar yaşamlarını süpernova patlamasıyla tamamlar.
- b) Büyük kütleli bir yıldızın yaşamının sonunda oluşabilecek tek yapı kara deliktir.
- a) Küçük kütleli yıldızlar kırmızı dev ve gezegenimsi bulutsu aşamalarından sonra beyaz cüceye dönüşür.
- b) Büyük kütleli yıldızlardan geriye nötron yıldızı veya kara delik kalabilir.

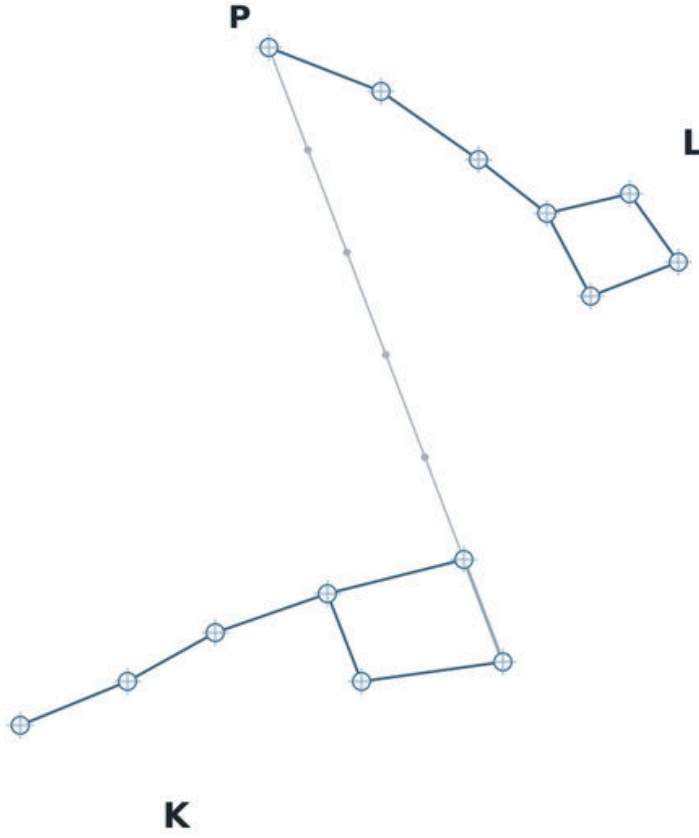
44. Samanyolu ve Andromeda galaksilerinin ortak şekil özelliği nedir? Güneş sisteminin Samanyolu içindeki yerini yazınız.

İkisi de sarmal yapıdadır. Güneş sistemi, Samanyolu galaksisinin Avcı (Orion) kolundadır.

45. Süpernova nedir? Hangi kütle grubundaki yıldızların yaşamında görülür?

Büyük kütleli yıldızların yaşamlarının sonunda meydana gelen patlamadır.

46. K ve L takımyıldızları ile P yıldızı gösterilmiştir.



İki yıldız arasındaki aralık, noktalı işaretlerle beş kez uzatılmıştır.
Takımyıldızların konumları şematiktir.

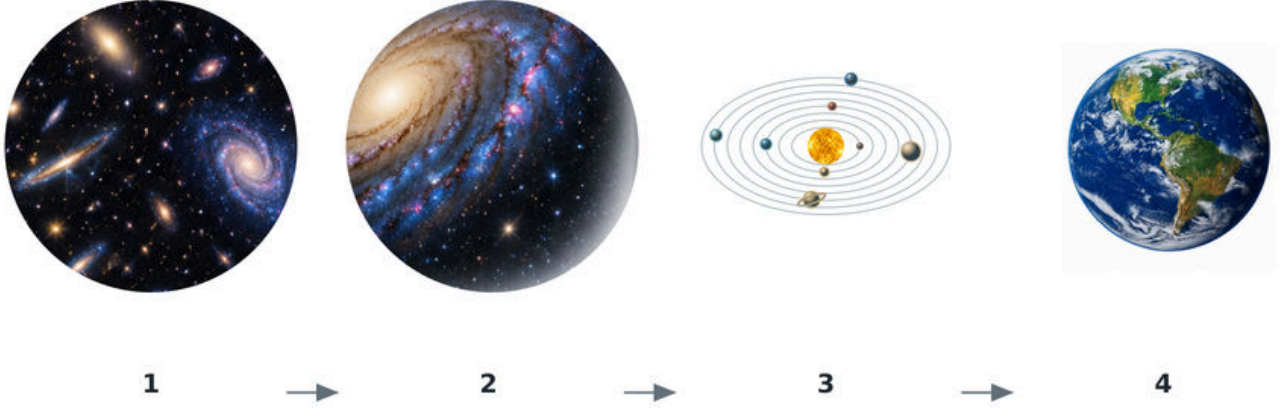
- K ve L'nin adlarını yazınız.
- P yıldızının adını, bulunduğu takımyıldızı ve gösterdiği yönü yazınız.
- K'deki iki yıldızdan yararlanarak P'nin yeri nasıl bulunur?

a) K: Büyükay. L: Küçükay.

b) P: Kutup Yıldızı. Küçükay Takımyıldızı'ndadır ve kuzeyi gösterir.

c) Büyükay'nın cezvesinin uç kısmındaki iki yıldızın doğrultusu, aralarındaki uzaklığın yaklaşık beş katı kadar uzatılır.

47. Birbirini kapsayan yapılar büyükten küçüğe doğru gösterilmiştir.



Büyük yapıdan içindeki daha küçük yapıya doğru yakından gösterim

Görseller temsilidir ve ölçekli değildir. Evrenin dışarıdan çekilmiş bir fotoğrafı değildir.

a) 1–4 numaralı yapıların adlarını yazınız.

b) Dünya’dan başlayarak kozmik adresimizi küçükten büyüğe yazınız. Güneş sisteminin bulunduğu galaksiyi belirtiniz.

c) Samanyolu’nun evrendeki bütün galaksileri içerdiği söylenebilir mi? Neden?

a) 1: Evren. 2: Galaksi. 3: Güneş sistemi. 4: Dünya.

b) Dünya → Güneş sistemi → Samanyolu → Evren.

c) Hayır. Samanyolu evrendeki galaksilerden biridir. Evren çok sayıda galaksi içerir.

48. Fiziksel anlamda iş yapılması için gereken koşulları yazınız. İşin bağlı olduğu iki büyüklüğü ve birimini belirtiniz.

Cisme kuvvet uygulanmalı ve cisim bu kuvvet doğrultusunda yer değiştirmelidir. İş, kuvvete ve kuvvet doğrultusunda alınan yola bağlıdır. Birimi joule (J) olur.

49. Enerji nedir? Enerjinin birimini yazınız.

Enerji, iş yapabilme yeteneğidir. Birimi joule (J) olur.

50. Kinetik enerji nedir? Günlük yaşamdan kinetik enerjiye sahip iki cisim örneği yazınız.

Cismin hareketinden dolayı sahip olduğu enerjidir. Örnek: ilerleyen araba ve yuvarlanan top.

51. Kinetik enerji hangi iki büyüklüğe bağlıdır? Her birinin artması kinetik enerjiyi nasıl etkiler?

Kinetik enerji cismin kütlesine ve hızının büyüklüğüne bağlıdır. Kütlesi sabitken hızının büyüklüğü arttıkça, hızının büyüklüğü sabitken kütlesi arttıkça kinetik enerjisi artar.

52. Potansiyel enerji nedir? Potansiyel enerji çeşitlerini yazınız.

Cismin konumundan veya esnekliğinden kaynaklanan depolanmış enerjidir. Çekim potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisi olarak ikiye ayrılır.

53. Çekim potansiyel enerjisi nedir? Dünya üzerindeki cisimlerin çekim potansiyel enerjisi hangi büyüklüklere bağlıdır?

Cismin yer çekimi etkisiyle, bulunduğu yükseklikten dolayı sahip olduğu enerjidir. Kütleye (ya da ağırlığa) ve seçilen düzeye göre yüksekliğe bağlıdır.

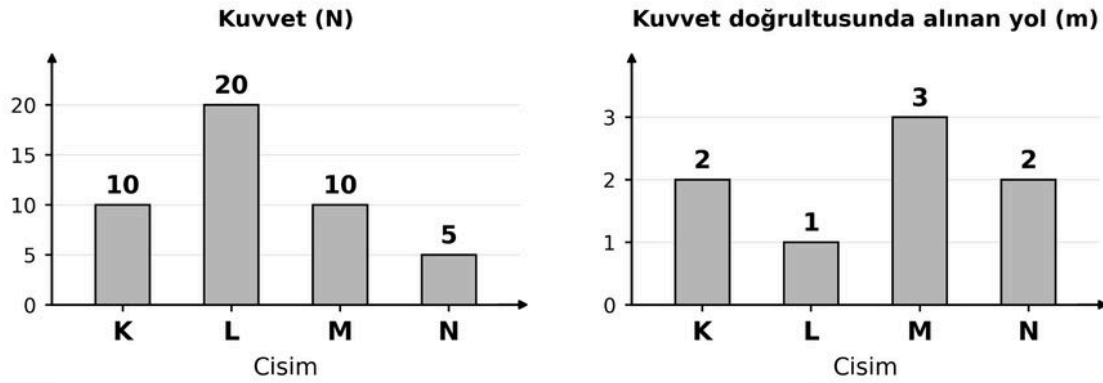
54. Esneklik potansiyel enerjisi nedir? Günlük yaşamdan bu enerjiye sahip iki cisim örneği yazınız.

Esnek cisimlerin gerilmesi veya sıkıştırılmasıyla depolanan enerjidir. Örnek: gerilmiş paket lastiği ve sıkıştırılmış yay.

55. Verilen cisimlerin sahip olduğu enerji türlerini tabloya yazınız. Bir cisim için birden fazla enerji türü yazabilirsiniz.

Cisim / durum	Sahip olduğu enerji türü
İlerleyen bisiklet	Kinetik enerji
Barajda biriken durgun su	Çekim potansiyel enerjisi
Gerilmiş paket lastiği	Esneklik potansiyel enerjisi
Yerden yüksekte uçan kuş	Kinetik ve çekim potansiyel enerjisi

56. Cisimlere uygulanan kuvvetler ve kuvvet doğrultusunda alınan yollar grafiklerde verilmiştir. Kuvvetler sabittir ve hareket yönündedir.



- a) K, L, M ve N için yapılan işleri birimleriyle hesaplayınız.
b) Yapılan işleri büyükten küçüğe sıralayınız.
c) K'nin aldığı yol iki katına çıkarken kuvvet aynı kalırsa K ile L'nin işleri arasındaki ilişki nasıl değişir?

a) K: $10 \times 2 = 20$ J. L: $20 \times 1 = 20$ J. M: $10 \times 3 = 30$ J. N: $5 \times 2 = 10$ J.

b) $M > K = L > N$.

c) K'nin işi 40 J olur. L'nin işi 20 J kalır. $K > L$ olur.

57. Hareket yönündeki 5 N kuvvetin 30 J iş yapması için cisim kaç metre ilerlemelidir?

Alınan yol = iş / kuvvet = $30 / 5 = 6$ m.

58. Kişilerin uyguladığı kuvvet ve cisimlerin hareket durumu gösterilmiştir.



a) I,II,III ve IV için uygulanan kuvvet ile yer değiştirmenin doğrultularını belirtiniz.

b) Kişinin uyguladığı kuvvet bakımından hangi durumlarda fiziksel iş yapılır? İş yapılmayan durumların nedenlerini ayrı ayrı açıklayınız.

a) I: yatay/yatay. II: yatay kuvvet, yer değiştirme yok.

III: düşey/yatay. IV: düşey/düşey.

b) I ve IV'te iş yapılır. II'de yer değiştirme yoktur. III'te doğrultular diktir.

59. Kütleleri eşit iki araç aynı yol ve fren koşullarında hareket ediyor. Daha hızlı giden araç, fren yapıldıktan sonra daha uzun mesafede duruyor. Bu durumu araçların kinetik enerjileriyle açıklayınız.

Daha hızlı aracın kinetik enerjisi daha fazladır. Aynı yol ve fren koşullarında bu aracı durdurmak için daha uzun mesafe gerekir.

60. Duru, seradaki saksıyı I. durumda kaldırıyor, II. durumda sabit yükseklikte yatay taşıyor, III. durumda merdivenden çıkarıyor ve IV. durumda hareketsiz tutuyor.



I



II



III



IV

a) Duru'nun saksıya uyguladığı yukarı yönlü taşıma kuvveti hangi durumlarda fiziksel iş yapar? Her durum için gerekçenizi yazınız.

b) II. durumda daha uzun yol yürünmesi, bu taşıma kuvvetinin saksı üzerinde iş yapmasını sağlar mı? Açıklayınız.

a) I ve III'te yukarı yönlü kuvvet doğrultusunda yer değiştirme vardır, iş yapılır.

II'de kuvvet düşey, yer değiştirme yataydır. IV'te yer değiştirme yoktur. Bu iki durumda iş yapılmaz.

b) Hayır. Yol uzasa da yatay yer değiştirme, yukarı yönlü taşıma kuvvetine diktir.

61. Sabit kuvvetler cisimleri hareket yönünde çekiyor. Her cisim üzerinde yapılan iş eşittir. Tablodaki boşlukları doldurunuz.

Cisim	Kuvvet (N)	Alınan yol (m)	Yapılan iş (J)
K	6	4	24
L	12	2	24
M	3	8	24

a) K ve L'ye uygulanan kuvvetler ile alınan yollar arasındaki ilişkiyi açıklayınız.

K'nin kuvveti 6 N ve yolu 4 m'dir. L'nin kuvveti 12 N ve yolu 2 m'dir. Eşit iş için kuvvet iki katına çıktığında yol yarıya iner.

62. Arabalar, hareket yönünde uygulanan sabit kuvvetlerle çekiliyor.



Kuvvetler sabittir ve hareket yönündedir. Sürtünme önemsizdir.

- a) Kuvvetin işe etkisini araştırmak için hangi iki düzenek seçilebilir? Aynı tutulan büyüklüğü yazınız.
- b) Yolun işe etkisini araştırmak için hangi iki düzenek seçilebilir? Aynı tutulan büyüklüğü yazınız.
- c) K ve N düzenekleriyle yalnızca kuvvetin işe etkisi araştırılabilir mi? Neden?

a) K–L veya M–N. Alınan yol aynı tutulur.

b) K–M veya L–N. Uygulanan kuvvet aynı tutulur.

c) Araştırılamaz. K ve N’de hem kuvvet hem de yol değişmektedir.

63. Kinetik ve potansiyel enerjiyi kaynaklandıkları durumlar bakımından karşılaştırınız. Bu iki enerji türünün ortak bir özelliğini yazınız.

Kinetik enerji hareketten, potansiyel enerji konumdan veya esneklikten kaynaklanır. İkisi de iş yapabilmeye ilişkilidir ve ikisinin de birimi joule’dür.

64. Arabalar ile yüklerinin toplam kütleleri ve hız büyüklükleri verilmiştir.

I. karşılaştırma



K
 $m = 2 \text{ kg}$
 $v = 2 \text{ m/s}$



L
 $m = 2 \text{ kg}$
 $v = 4 \text{ m/s}$



M
 $m = 2 \text{ kg}$
 $v = 6 \text{ m/s}$

II. karşılaştırma



K
 $m = 2 \text{ kg}$
 $v = 4 \text{ m/s}$



L
 $m = 3 \text{ kg}$
 $v = 4 \text{ m/s}$



M
 $m = 4 \text{ kg}$
 $v = 4 \text{ m/s}$

m, araba ile yükün toplam kütlesidir. Hareketler yatay doğrultudadır.

a) I ve II. sıralardaki kinetik enerjileri ayrı ayrı sıralayınız.

b) Hangi sırada hız büyüklüğü, hangi sırada kütle etkisi araştırılmaktadır? Her sırada aynı tutulan büyüklüğü yazınız.

c) I. sıradaki K'nin hız büyüklüğü 4 m/s yapılırsa K ile L'nin kinetik enerjileri nasıl olur?

a) I. sıra: $M > L > K$. II. sıra: $M > L > K$.

b) I'de hız büyüklüğü araştırılır, kütle sabittir. II'de kütle araştırılır, hız büyüklüğü sabittir.

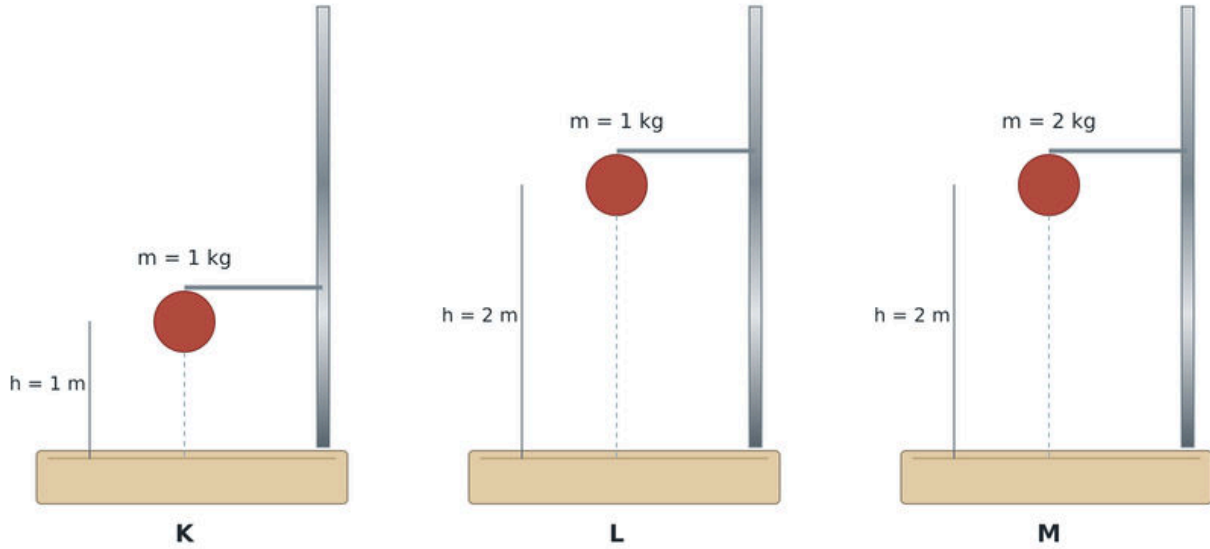
c) K ve L'nin hız büyüklüğü ile kütleleri eşit olur. Kinetik enerjileri eşittir.

65. Özdeş taş dizilerine eşit hız büyüklüğü ile çarpan eşit hacimli topaların sonuçları verilmiştir. Diğer koşullar aynıdır. Sonuçları kütle ve kinetik enerji ilişkisiyle açıklayınız.

Top	Kütle	Hız büyüklüğü	Devrilen taş sayısı
K	200 g	4 m/s	2
L	400 g	4 m/s	5

L'nin kütlesi daha büyüktür. Hız büyüklükleri eşitken L'nin kinetik enerjisi daha fazla olduğu için daha fazla taş devirmiştir.

66. Küreler belirtilen yüksekliklerden özdeş kum kaplarına bırakılıyor. Başlangıçta hareketsiz olan küreler için kum koşulları aynıdır.



Kaplar ve kum koşulları aynıdır. Kürelerin dış boyutları aynıdır, verilen kütleleri farklı olabilir.

- Kürelerin başlangıçtaki çekim potansiyel enerjilerini sıralayınız.
- Yüksekliğin ve kütlenin etkisini araştırmak için ayrı ayrı hangi ikililer seçilmelidir?
- Kumda oluşan çukurun derinliği ölçülüyor. L'nin K'den daha derin çukur oluşturması hangi ilişkiyi destekler?

a) $M > L > K$.

b) Yükseklik için K–L, kütle için L–M seçilir.

c) Kütle sabitken yükseklik arttıkça çekim potansiyel enerjisinin arttığını destekler.

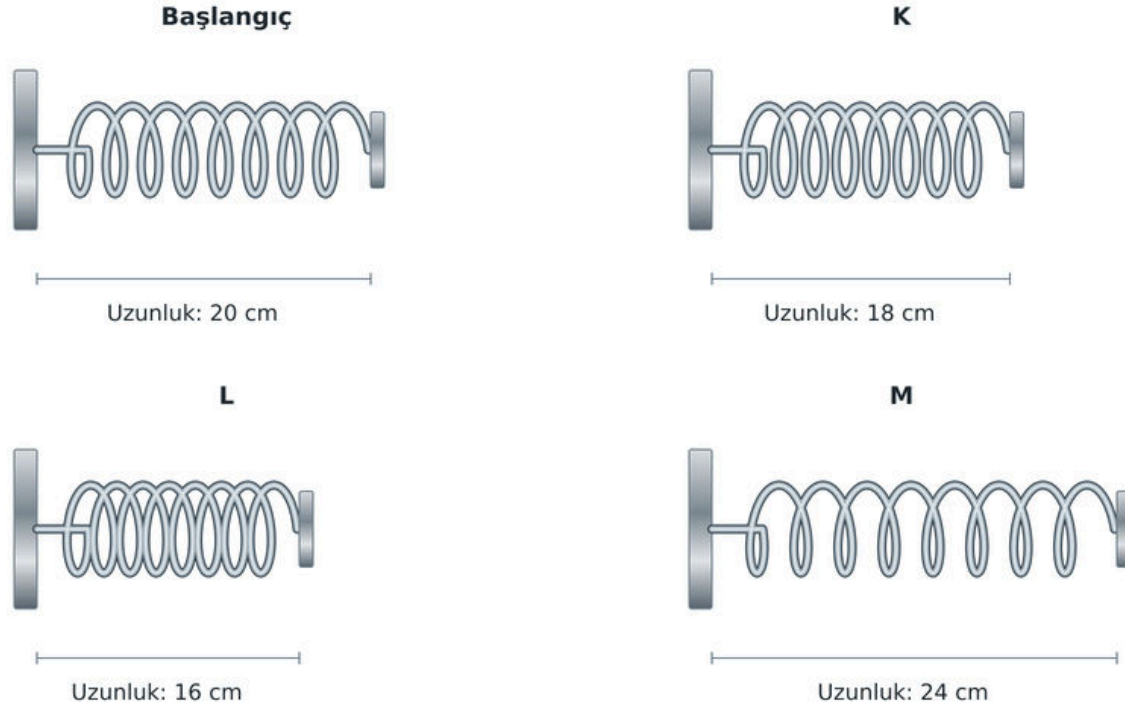
67. Bir öğrenci, ağır cisimlerin çekim potansiyel enerjisinin her zaman daha büyük olduğunu söylüyor. Bu düşüncüyü çürüten bir örnek veriniz.

Aynı yer düzeyine göre, yerdeki ağır bir cismin çekim potansiyel enerjisi sıfır kabul edilebilir. Yüksekte duran hafif bir cismin enerjisi daha büyük olabilir. Yükseklik de etkilidir.

68. Çantayla hareketsiz beklerken yorulan bir öğrenci, çanta üzerinde fiziksel iş yapmış mıdır? Neden?

Hayır. Çanta yer değiştirmedigi için çantaya uygulanan kuvvet bakımından fiziksel iş yapılmaz.

69. Özdeş yayların ilk uzunlukları 20 cm'dir. Yayların esneklik sınırı aşılmamıştır.



Yaylar özdeşdir. Başlangıçta gerilme veya sıkışma yoktur. Esneklik sınırı aşılmamıştır.

- K ve L'nin sıkışma, M'nin gerilme miktarını yazınız.
- K ile L'nin esneklik potansiyel enerjilerini karşılaştırınız.
- M yayı hareketsiz olmasına rağmen enerjiye sahip midir? Neden?

a) K: 2 cm sıkışma. L: 4 cm sıkışma. M: 4 cm gerilme.

b) $L > K$.

c) Evet. M gerildiği için esneklik potansiyel enerjisi depolar.

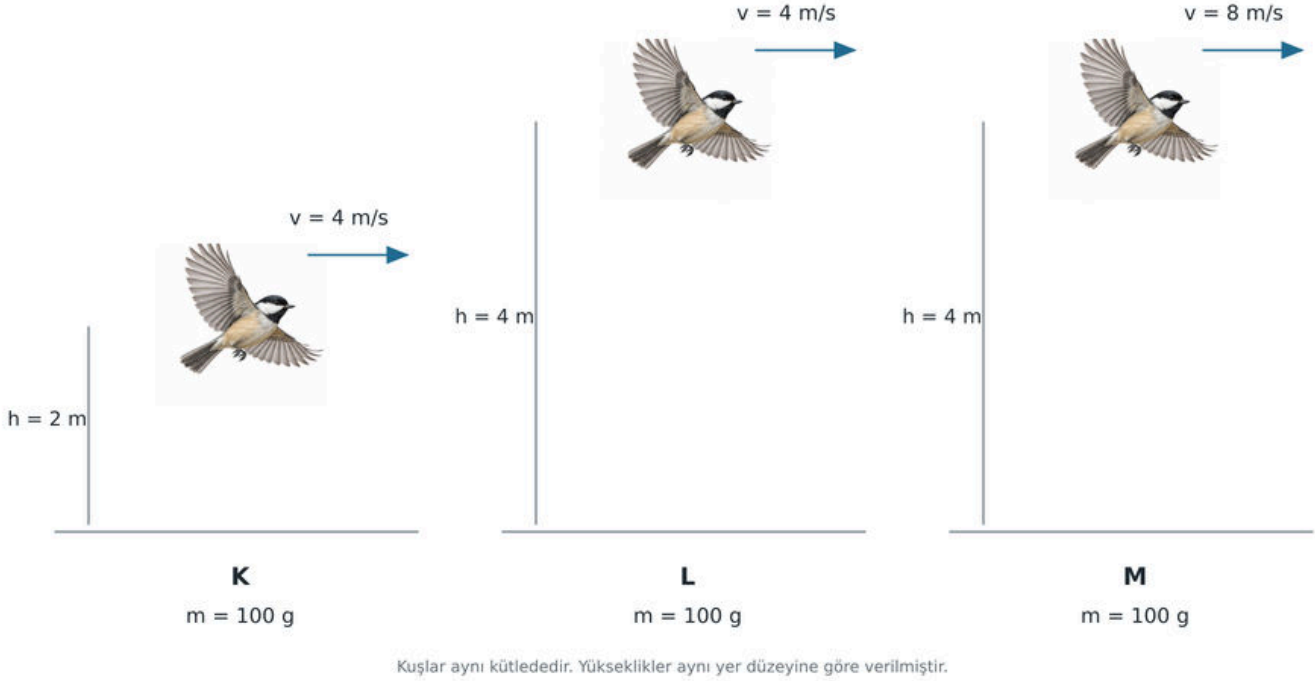
70. Bir cismin esnek olup olmadığına nasıl karar verirsiniz? Günlük yaşamdan iki esnek cisim örneği yazınız.

Uygulanan kuvvet kaldırıldığında eski biçimine dönüyorsa esnektir. Örnek: yay ve paket lastiği.

71. Bir öğrenci, hareket etmeyen cisimlerin enerjiye sahip olamayacağını söylüyor. Bu düşünce doğru mudur? Biri çekim, diğeri esneklik potansiyel enerjisiyle ilgili iki örnek vererek açıklayınız.

Yanlıştır. Rafta duran kitap çekim potansiyel enerjisine, sıkıştırılmış yay esneklik potansiyel enerjisine sahiptir. Cisimler hareketsizken de enerjiye sahip olabilir.

72. Kütleleri eşit kuşların hız büyüklükleri ve yerden yükseklikleri verilmiştir.



- a) Kinetik enerjilerini sıralayınız.
- b) Çekim potansiyel enerjilerini sıralayınız.
- c) K'nin yüksekliği değişmeden hız büyüklüğü artarsa hangi enerjisi artar, hangisi değişmez?
- a) $M > K = L$.
- b) $L = M > K$.
- c) Kinetik enerjisi artar. Yükseklik ve kütle değişmediğinden çekim potansiyel enerjisi değişmez.

73. Süratin kinetik enerjiye etkisi, kütleleri de süratleri de farklı iki araçla araştırılıyor. Bu deney nasıl düzeltilmelidir?

Araçların toplam kütleleri eşit tutulmalı, yalnız süratleri farklı seçilmelidir. Çarpılan yüzey gibi diğer deney koşulları da aynı tutulmalıdır.