

7. SINIF FEN BİLİMLERİ

1. Dönem 1. Ortak Yazılı Hazırlık Dosyası

SORU BÖLÜMÜ (cevapsız) • Tüm soru tipleri • 2026-2027

Sınav kapsamı (MEB konu-soru dağılım tablosu, 5 senaryo)

- **FB.7.1.1** Uzay araştırmaları için geliştirilen teknolojiler (S1, S2, S3, S5)
- **FB.7.1.3** Uzay araştırmalarının yol açabileceği problemler (S2, S3, S4, S5)
- **FB.7.1.4** Yıldızların yaşamı (S1, S3, S4)
- **FB.7.1.5** Yıldız, galaksi ve evren (S1, S2, S4, S5)
- **FB.7.2.1** Fiziksel anlamda iş (tüm senaryolarda, 2-3 soru)
- **FB.7.2.2** Kinetik ve potansiyel enerji (S1, S3, S4)

Maarif programı sınırları: İş için formül ve sayısal hesaplama yapılmaz; iş, kuvvet ve yer değiştirmeye göre **karşılaştırılır**. Enerji çeşitlerinden yalnızca kinetik ve potansiyel enerji sorulur. Enerji dönüşümü 1. yazılı kapsamında değildir.

Nasıl çalışılır? Önce bu bölümdeki soruları cevaplara bakmadan kendin çöz. Sonra dosyanın ikinci yarısındaki kırmızı cevaplı bölümden kontrol et.

A. DOĞRU - YANLIŞ

Doğru ifadelerin başına D, yanlış ifadelerin başına Y yazınız. Yanlış olanların doğrusunu yazınız.

- | | |
|--------------------------|--|
| ☐ | 1. Uzay teleskopları atmosferin dışında olduğu için yer teleskoplarına göre daha net görüntü alabilir.
Doğrusu: |
| ☐ | 2. Yapay uydular yalnızca televizyon yayını için kullanılır.
Doğrusu: |
| ☐ | 3. Uzay sondaları içinde astronot taşıyan araçlardır.
Doğrusu: |
| ☐ | 4. Uzay istasyonlarında astronotlar uzun süre kalarak bilimsel deneyler yapar.
Doğrusu: |
| ☐ | 5. Uzay mekikleri tekrar kullanılabilen uzay araçlarıdır.
Doğrusu: |
| ☐ | 6. Gözlemevleri genellikle şehir merkezlerine kurulur.
Doğrusu: |
| ☐ | 7. Görevini tamamlamış uydular ve roket parçaları uzay çöprü oluşturur.
Doğrusu: |
| ☐ | 8. Uzay çöpleri çalışan uydulara ve uzay istasyonlarına zarar verebilir.
Doğrusu: |
| ☐ | 9. Yıldızlar bulutsu (nebula) adı verilen gaz ve toz bulutlarında oluşur.
Doğrusu: |
| ☐ | 10. Bir yıldızın yaşamının nasıl sona ereceğini rengi belirler.
Doğrusu: |

- ☐ **11.** Güneş, yaşamının sonunda süpernova olarak patlayıp kara deliğe dönüşecektir.
Doğrusu:
- ☐ **12.** Işık yılı bir zaman birimidir.
Doğrusu:
- ☐ **13.** Takımyıldızı oluşturan yıldızlar uzayda birbirine çok yakındır.
Doğrusu:
- ☐ **14.** Güneş sistemi Samanyolu Galaksisi'nde bulunur.
Doğrusu:
- ☐ **15.** Evren; bütün galaksileri, yıldızları, gezegenleri, madde ve enerjiyi kapsar.
Doğrusu:
- ☐ **16.** Duvarı bütün gücümüzle ittiğimizde fiziksel anlamda iş yapmış oluruz.
Doğrusu:
- ☐ **17.** Fiziksel anlamda iş yapılabilmesi için cismin, kuvvet doğrultusunda yer değiştirmesi gerekir.
Doğrusu:
- ☐ **18.** Ders çalışan bir öğrenci fiziksel anlamda iş yapar.
Doğrusu:
- ☐ **19.** İşin birimi joule (J)'dür.
Doğrusu:
- ☐ **20.** Duran bir cismin kinetik enerjisi yoktur.
Doğrusu:
- ☐ **21.** Bir cismin yerden yüksekliği arttıkça çekim potansiyel enerjisi azalır.
Doğrusu:
- ☐ **22.** Gerilmiş bir lastikte esneklik potansiyel enerjisi vardır.
Doğrusu:

B. BOŞLUK DOLDURMA

Aşağıdaki kelimeleri uygun boşluklara yazınız.

teleskop · uydu · sonda · uzay istasyonu · roket · uzay çöpü · ışık kirliliği · bulutsu · kütlesi · beyaz
cüce · süpernova · kara delik · takımyıldız · ışık yılı · galaksi · Samanyolu · evren · joule · yer
değiştirme · kinetik · esneklik · yükseklik

- 23.** Uzaktaki gök cisimlerini daha büyük ve net görmemizi sağlayan araca denir.
- 24.** Dünya etrafında dolanan ve iletişim, hava tahmini, konum belirleme gibi amaçlarla kullanılan insan yapımı araçlara yapay denir.
- 25.** Gezegenlere gönderilen, insansız ve topladığı bilgileri Dünya'ya ileten araçlara uzay sı denir.
- 26.** Uyduları ve uzay araçlarını uzaya taşıyan araçlara denir.

27. Astronotların Dünya etrafında dolanan bir yapıda aylarca yaşayıp deney yaptığı yere denir.
28. Görevini tamamlamış uydu ve roket parçalarının Dünya çevresinde birikmesiyle sorunu oluşur.
29. Gece yapay ışıkların gökyüzünü aydınlatıp yıldızların görülmesini zorlaştırmasına denir.
30. Yıldızların doğduğu gaz ve toz bulutlarına (nebula) denir.
31. Bir yıldızın yaşam süresini ve sonunu belirleyen özelliği dir.
32. Güneş gibi yıldızlar yaşamlarının sonunda ye dönüşür.
33. Büyük kütleli yıldızların yaşamlarının sonundaki büyük patlamaya denir.
34. Çekim kuvveti çok güçlü olduğu için ışığın bile kaçamadığı gök cismine denir.
35. Gökyüzünde belirli şekiller oluşturduğu düşünülen yıldız gruplarına denir.
36. Işığın bir yılda aldığı yola denir.
37. Milyarlarca yıldız, gaz, toz ve gezegenden oluşan dev yıldız sistemlerine denir; Güneş sistemi Galaksisi'ndedir.
38. Bütün galaksileri, madde ve enerjiyi içine alan yapıya denir.
39. Fiziksel anlamda iş için cisme kuvvet uygulanmalı ve cisim kuvvet doğrultusunda lıdır.
40. İşin ve enerjinin birimi dür.
41. Hareket eden cisimlerin sahip olduğu enerjiye enerji denir.
42. Çekim potansiyel enerjisi cismin kütesine ve ine bağlıdır.
43. Sıkıştırılmış bir yayın sahip olduğu enerji potansiyel enerjisidir.

C. EŞLEŞTİRME

Soldakilerin yanına sağdaki uygun açıklamanın harfini yazınız.

44. Uzay teknolojileri

Teknoloji	Harf	Özellik
1. Uzay teleskobu		a) Uyduları ve uzay araçlarını uzaya taşır.
2. Yapay uydu		b) İnsansızdır; gezegenlere gönderilip bilgi toplar.
3. Roket		c) Atmosferin dışından gök cisimlerini gözlemler (Hubble, James Webb).
4. Uzay sondası		d) Astronotların uzun süre kalıp deney yaptığı yapıdır.
5. Uzay istasyonu		e) Dünya etrafında dolanır; iletişim, hava tahmini, konum belirlemede kullanılır.
6. Uzay mekiği		f) Tekrar kullanılabilen, piste inebilen uzay aracıdır.

45. Yıldızların yaşamı ve uzay kavramları

Kavram	Harf	Açıklama
1. Bulutsu		a) Büyük kütleli yıldızın büyük patlaması
2. Ana evre		b) Işığın bile kaçamadığı, çekimi çok güçlü gök cismi
3. Süpernova		c) Işığın bir yılda aldığı yol
4. Kara delik		d) Yıldızların doğduğu gaz ve toz bulutu
5. Işık yılı		e) Güneş sistemimizin içinde bulunduğu galaksi
6. Samanyolu		f) Yıldızın yaşamının en uzun dönemi

46. Durumlar ve enerji türleri (birden fazla enerji türü olabilir)

Durum	Enerji türü
1. Yolda giden araba	
2. Raftaki kitap	
3. Gerilmiş okçu yayı	
4. Uçmakta olan uçak	
5. Sıkıştırılmış oyuncak yayı	
6. Yerde duran top	

D. ÇOKTAN SEÇMELİ

Doğru seçeneği işaretleyiniz.

47. Hava durumu tahmini, konum belirleme ve deprem sonrası hasar tespitinde kullanılan uzay teknolojisi hangisidir?

- A) Uzay sondası
- B) Yapay uydu
- C) Uzay mekiği
- D) Roket

48. Uzay teleskoplarının yer teleskoplarına göre üstünlüğü nedir?

- A) Daha ucuz olmaları
- B) Atmosferden ve ışık kirliliğinden etkilenmemeleri
- C) Tamirlerinin kolay olması
- D) Daha küçük olmaları

49. Türkiye'nin ilk astronotu kimdir?

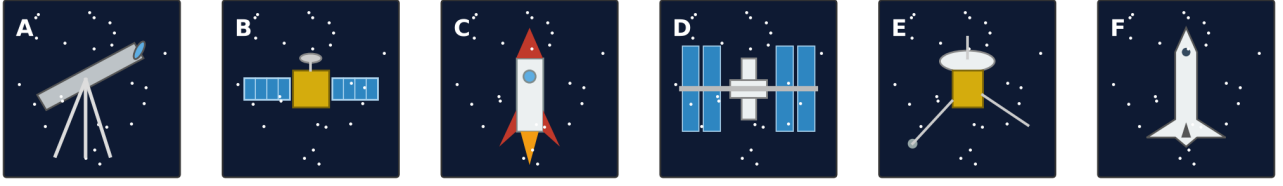
- A) Nüzhet Gökdoğan
- B) Alper Gezeravcı
- C) Cahit Arf
- D) Aziz Sancar

- 50.** Türkiye'nin uzay çalışmalarını yürütmek için kurduğu kurum hangisidir?
A) NASA
B) Türkiye Uzay Ajansı (TUA)
C) ESA
D) Türk Hava Kurumu
- 51.** Aşağıdakilerden hangisi uzay çöplerinin oluşturduğu bir sorun değildir?
A) Çalışan uydulara çarpma
B) Uzay istasyonuna zarar verme
C) Dünya'ya düşme riski
D) Gece gökyüzünün parlak görünmesi
- 52.** Uzay çöplerini azaltmak için hangisi uygun bir çözüm değildir?
A) Tekrar kullanılabilir roketler üretmek
B) Ömrü biten uyduları kontrollü olarak atmosferde yakmak
C) Uzaya daha çok kullanılmayan parça bırakmak
D) Uzay çöplerini toplayan araçlar geliştirmek
- 53.** Güneş'in yaşamının sonunda dönüşeceği gök cismi hangisidir?
A) Kara delik
B) Nötron yıldızı
C) Beyaz cüce
D) Süpernova
- 54.** Büyük kütleli bir yıldızın yaşam evrelerinin doğru sıralaması hangisidir?
A) Bulutsu → ana evre → kırmızı süperdev → süpernova → kara delik
B) Bulutsu → beyaz cüce → kırmızı dev → süpernova
C) Ana evre → bulutsu → süpernova → kırmızı süperdev
D) Kara delik → süpernova → ana evre → bulutsu
- 55.** Yıldızlarla ilgili hangisi yanlıştır?
A) Kendi ışık ve ısılarını üretirler.
B) Bulutsularda doğarlar.
C) Hepsi aynı şekilde yaşamlarını sonlandırır.
D) Yaşamlarını kütleleri belirler.
- 56.** Kutup Yıldızı hangi takımyıldızında bulunur ve ne işe yarar?
A) Büyükayı - güneyi gösterir
B) Küçükayı - kuzeyi gösterir
C) Orion - doğuyu gösterir
D) Kassiopeia - batıyı gösterir
- 57.** Gök cisimlerinin büyükten küçüğe doğru sıralanışı hangisidir?
A) Evren - galaksi - Güneş sistemi - Dünya
B) Galaksi - evren - Güneş sistemi - Dünya
C) Güneş sistemi - galaksi - evren - Dünya
D) Evren - Güneş sistemi - galaksi - Dünya

- 58.** Samanyolu Galaksisi'ne en yakın büyük sarmal galaksi hangisidir?
A) Andromeda
B) Orion
C) Büyükayı
D) Kassiopeia
- 59.** Aşağıdakilerin hangisinde fiziksel anlamda iş yapılmıştır?
A) Çantasını elinde tutarak bekleyen öğrenci
B) Arabayı itip ileri doğru hareket ettiren adam
C) Duvarı iten çocuk
D) Kitap okuyan öğretmen
- 60.** Elinde kutuyla düz bir koridorda sabit yükseklikte yürüyen bir kişi kutu üzerinde fiziksel anlamda iş yapar mı?
A) Evet, çünkü kuvvet uygular.
B) Evet, çünkü yürür.
C) Hayır, çünkü kuvvet yukarı doğru, hareket yatay doğrultudadır.
D) Hayır, çünkü kutu hafiftir.
- 61.** Fiziksel anlamda yapılan iş hangilerine bağlıdır?
A) Kuvvet ve zaman
B) Kuvvet ve kuvvet doğrultusundaki yer değiştirme
C) Yalnızca kuvvet
D) Yalnızca harcanan zaman
- 62.** Aşağıdakilerden hangisi kinetik enerjinin bağlı olduğu faktörlerdir?
A) Kütle ve sürat
B) Kütle ve yükseklik
C) Yükseklik ve sürat
D) Esneme miktarı ve kütle
- 63.** Aynı yükseklikte bulunan 2 kg'lık ve 5 kg'lık iki saksı için hangisi doğrudur?
A) Çekim potansiyel enerjileri eşittir.
B) 5 kg'lık saksının çekim potansiyel enerjisi daha büyüktür.
C) 2 kg'lık saksının çekim potansiyel enerjisi daha büyüktür.
D) İkisinin de potansiyel enerjisi yoktur.
- 64.** Hangisinde esneklik potansiyel enerjisi vardır?
A) Yerde duran top
B) Gerilmiş sapan lastiği
C) Rüzgârda sallanan bayrak
D) Masadaki elma

E. ŞEKİL VE MODEL SORULARI

65. Şekillerde altı farklı uzay teknolojisi gösterilmiştir.



a) A-F arasındaki teknolojilerin adlarını yazınız.

A	B	C	D	E	F

b) Hangileri astronot taşıyabilir veya astronotların içinde yaşayabileceği yapılardır?

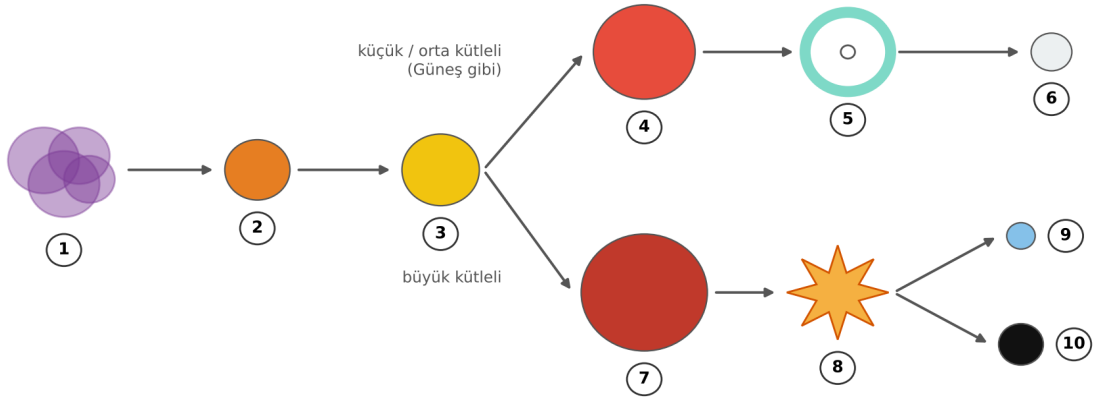
.....

.....

c) İnsansız olarak gezegenlere gönderilip bilgi toplayan teknoloji hangisidir?

.....

66. Şemada yıldızların yaşam evreleri gösterilmiştir.



a) Numaralı evrelerin adlarını yazınız.

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

b) Güneş hangi yolu izleyecektir? Şu anda hangi evrededir?

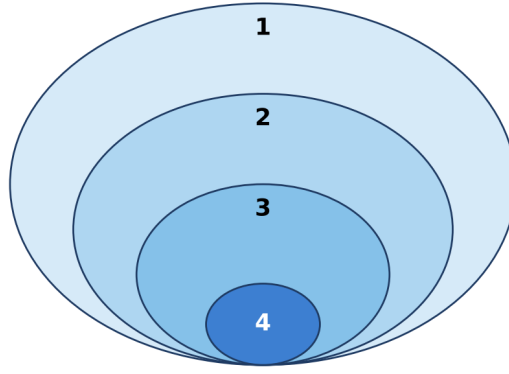
.....

.....

c) Bir yıldızın hangi yolu izleyeceğini ne belirler?

.....

67. Şekilde gök cisimleri ve sistemler iç içe gösterilmiştir.



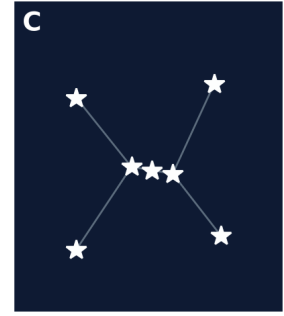
a) 1, 2 ve 3 numaralı yerlere uygun kavramları yazınız (4: Dünya).

.....

b) Bu şemadan nasıl bir sonuç çıkarırsınız?

.....

68. Şekillerde gökyüzünde gözlenen üç takımyıldız gösterilmiştir.



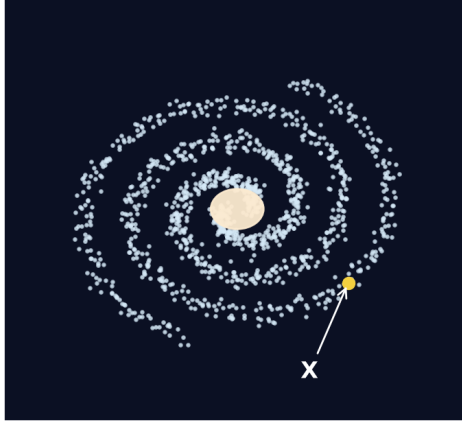
a) A, B ve C takımyıldızlarının adlarını yazınız.

.....

b) Takımyıldızı oluşturan yıldızlar uzayda gerçekten yan yana mıdır? Açıklayınız.

.....

69. Şekilde içinde bulunduğumuz galaksi gösterilmiştir.



a) Bu galaksinin adı nedir? Şekli nasıldır?

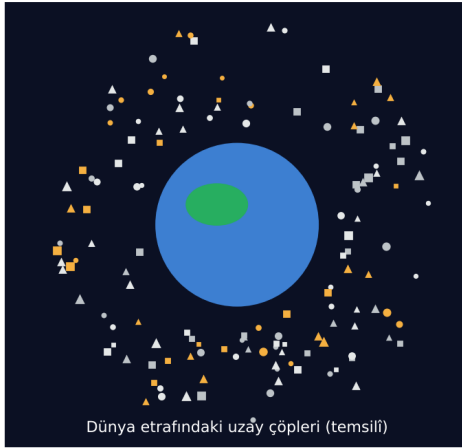
.....

b) X ile gösterilen yerde ne bulunur? Galaksinin merkezinde midir?

.....

.....

70. Şekilde Dünya çevresindeki uzay çöpleri temsilî olarak gösterilmiştir.



a) Uzay çöpleri nelerden oluşur?

.....

.....

b) Uzay çöplerinin iki zararını yazınız.

.....

.....

c) Bu soruna iki çözüm öneriniz.

.....

.....

71. Şekillerde bir kutuya uygulanan kuvvet (F) ve kutunun hareket yönü gösterilmiştir.



a) Hangi durumlarda kutu üzerinde fiziksel anlamda iş yapılmıştır?

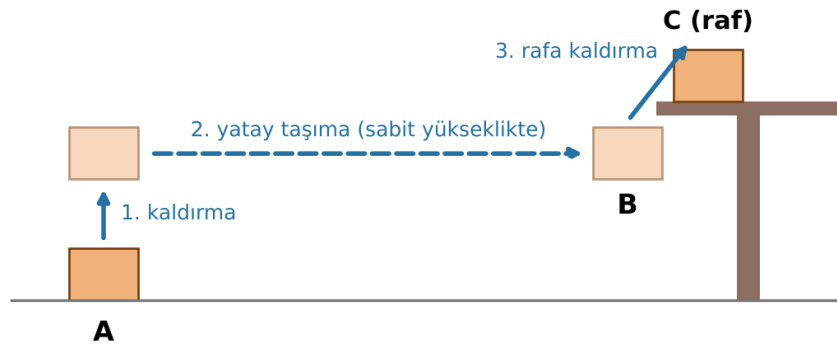
.....

b) II ve III numaralı durumlarda neden iş yapılmamıştır?

.....

.....

72. Ahmet yerdeki koliyi A noktasında kaldırıyor, sabit yükseklikte B noktasına taşıyor ve C'deki rafa kaldırarak koyuyor.



a) 1, 2 ve 3 numaralı aşamaların hangilerinde koli üzerinde fiziksel anlamda iş yapılmıştır?

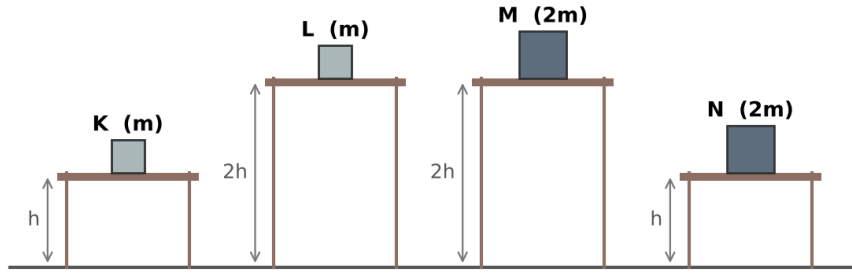
.....

b) 2. aşamada neden iş yapılmamıştır?

.....

.....

73. Şekilde kütleleri m ve $2m$ olan kutular farklı yüksekliklerdeki raflarda durmaktadır.



a) K ile L'nin çekim potansiyel enerjilerini karşılaştırınız. Neden?

.....

b) L ile M'nin çekim potansiyel enerjilerini karşılaştırınız. Neden?

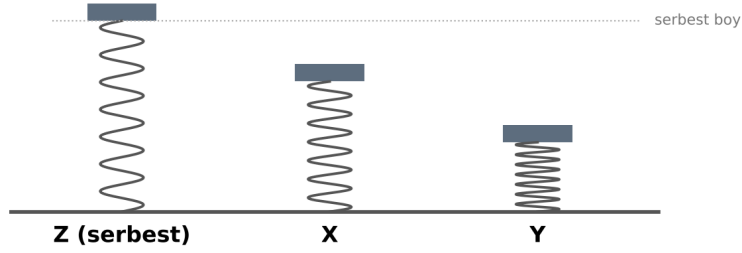
.....

c) Çekim potansiyel enerjisi en büyük ve en küçük olan kutular hangileridir? Neden?

.....

.....

74. Özdeş yaylardan Z serbest, X ve Y ise şekildeki gibi sıkıştırılmıştır.



a) Hangi yayların esneklik potansiyel enerjisi vardır?

.....

b) X ve Y'nin esneklik potansiyel enerjilerini karşılaştırınız. Neden?

.....

.....

F. TABLO SORULARI

75. Uzay teknolojilerini karşılaştıran tabloyu doldurunuz.

Teknoloji	İnsanlı mı, insansız mı?	Ne işe yarar?
Yapay uydu		
Uzay sondası		
Uzay istasyonu		
Uzay teleskobu		
Uzay mekiği		

76. Yer teleskobu ile uzay teleskobunu karşılaştırınız.

Özellik	Yer teleskobu	Uzay teleskobu
Bulunduğu yer		
Atmosferden etkilenir mi?		
Hava koşulları / ışık kirliliğinden etkilenir mi?		
Bakım ve onarım		
Örnek		

77. Küçük/orta kütleli ve büyük kütleli yıldızların yaşamlarını karşılaştırınız.

Özellik	Küçük / orta kütleli yıldız	Büyük kütleli yıldız
Doğduğu yer		
Ana evreden sonraki evre		
Yaşamının sonu		
Yaşam süresi		
Örnek		-

78. Tablodaki durumlarda fiziksel anlamda iş yapılıp yapılmadığını belirleyiniz.

Durum	İş yapılır mı?	Gerekçe
Yerdeki çantayı masaya kaldırmak		
Çantayı elde tutarak beklemek		
Market arabasını itip ilerletmek		
Bilgisayar başında ödev yazmak (zihinsel çalışma)		
Kitabı elde tutarak koridorda yürümek		
Kovayı kuyudan yukarı çekmek		

79. K, L, M ve N kitaplarına uygulanan kuvvetler ve kitapların kuvvet doğrultusundaki yer değiştirmeleri tabloda verilmiştir.

Kitap	Uygulanan kuvvet	Yer değiştirme
K	10 N	1 m
L	20 N	1 m
M	20 N	2 m
N	10 N	1 m

a) K ile L'ye yapılan işleri karşılaştırınız. Neden?

.....

.....

b) L ile M'ye yapılan işleri karşılaştırınız. Neden?

.....

c) Kitaplara yapılan işleri büyükten küçüğe sıralayınız.

.....

80. Kinetik ve potansiyel enerjiyi karşılaştırınız.

Özellik	Kinetik enerji	Potansiyel enerji
Tanımı		
Bağlı olduğu faktörler		
Duran cisimde olur mu?		
Birimi		
Örnek		

81. Aynı yolda hareket eden araçların kütle ve süratleri verilmiştir.

Araç	Kütle	Sürat
Bisiklet (P)	20 kg	5 m/s
Bisiklet (R)	20 kg	8 m/s
Kamyon (S)	8000 kg	8 m/s

a) P ile R'nin kinetik enerjilerini karşılaştırınız. Neden?

.....

b) R ile S'nin kinetik enerjilerini karşılaştırınız. Neden?

.....

G. AÇIK UÇLU SORULAR

82. Gözlemevleri neden şehirlerden uzak, yüksek ve açık havalı yerlere kurulur?

83. Yapay uyduların günlük hayatımızdaki kullanım alanlarından dördünü yazınız.

84. Uzak araştırmalarının insanlığa sağladığı yararları üç örnek veriniz.

85. Işık kirliliği nedir? Azaltmak için neler yapılabilir?

86. Bir yıldızın yaşamını kütlesi nasıl etkiler? Açıklayınız.

87. Işık yılı nedir? Neden uzayda uzaklık birimi olarak kullanılır?

88. Yıldız, galaksi ve evren kavramlarını aralarındaki ilişkiyi de belirterek açıklayınız.

89. Fiziksel anlamda iş ile günlük hayattaki iş kavramı arasındaki farkı örnekle açıklayınız.

90. Fiziksel anlamda yapılan iş hangi faktörlere bağlıdır? Her biri için bir örnek veriniz.

91. Enerji ile iş arasında nasıl bir ilişki vardır?

92. Kinetik enerji ve çekim potansiyel enerjisinin bağlı olduğu faktörleri yazınız.

H. SENARYO VE DENEY SORULARI

93. Elif, yer teleskobu ile uzay teleskobunu karşılaştırmak için şu verileri topluyor: “Yer teleskobu ile çekilen fotoğraflar bulutlu gecelerde bulanık çıkıyor. Şehirde çekilen fotoğraflarda sönük yıldızlar görünmüyor. Uzay teleskobu fotoğrafları her zaman net.”

a) Yer teleskobunun görüntüsünü bozan iki etken nedir?

.....

b) Uzay teleskoplarının görüntüsü neden daha nettir?

.....

.....

c) Uzay teleskoplarının bir dezavantajını yazınız.

.....

94. Bir ülke, yörüngedeki ömrü biten bir uydusunun başka uydularla çarpışma riski taşıdığını fark ediyor.

a) Bu durum hangi probleme örnektir?

.....

b) Çarpışma olursa ne gibi sonuçlar doğabilir?

.....

.....

c) Ülkenin yapabileceği bir çözüm önerisi yazınız.

.....

.....

95. Deniz, aynı kutuyu üç farklı şekilde hareket ettiriyor: (1) 10 N kuvvetle 2 m itiyor. (2) 10 N kuvvetle 4 m itiyor. (3) 20 N kuvvetle 4 m itiyor.

a) 1 ve 2. durumları karşılaştırınız. Hangisinde daha çok iş yapılmıştır? Neden?

.....

b) 2 ve 3. durumları karşılaştırınız. Hangisinde daha çok iş yapılmıştır? Neden?

.....

c) Deniz'in deneyindeki bağımsız değişkenler nelerdir?

.....

96. Can, özdeş iki topu farklı yüksekliklerden kuma bırakıyor. 2 m yükseklikten bırakılan top kumda daha derin çukur açıyor.

a) Hangi top bırakılmadan önce daha fazla çekim potansiyel enerjisine sahiptir?

.....

b) Bu deneyde sabit tutulan değişken nedir?

.....

c) Deneyden nasıl bir sonuç çıkarırsınız?

.....

I. HATA BUL / KİM HAKLI?

Öğrencilerin söylediklerindeki hataları bulup doğrusunu yazınız.

97. Mert: “Işık yılı, ışığın bir yılda geçirdiği zamandır.”

.....

.....

.....

98. Ece: “Güneş en sonunda kara deliğe dönüşecek.”

.....

.....

.....

99. Kaan: “Uzay sondalarıyla astronotlar diğer gezegenlere gidiyor.”

.....

.....

.....

100. Selin: “Saatlerce ders çalıştım, fiziksel anlamda çok iş yaptım.”

.....

.....

.....

101. Arda: “Elimde ağır bir çantayla 1 saat bekledim, çok yorulдум; çanta üzerinde iş yaptım.”

.....

.....

.....

102. Defne: “Yerde duran bir topun kinetik enerjisi vardır çünkü ağırdır.”

.....

.....

.....

103. Üç öğrenci tartışıyor. **Ada:** “Takımyıldızdaki yıldızlar birbirine çok yakın.” **Can:** “Takımyıldızdaki yıldızlar farklı uzaklıklardadır, bize yan yana görünür.” **Efe:** “Takımyıldız bir galaksidir.” Hangi öğrenci haklıdır?

J. SIRALAMA VE ŞEMA TAMAMLAMA

104. Küçük/orta kütleli bir yıldızın yaşam evrelerini sıralayınız: beyaz cüce, kırmızı dev, bulutsu, ana evre, gezegenimsi bulutsu, ön yıldız.

105. Büyük kütleli bir yıldızın yaşam evrelerini sıralayınız: süpernova, bulutsu, kırmızı süperdev, ana evre, kara delik, ön yıldız.

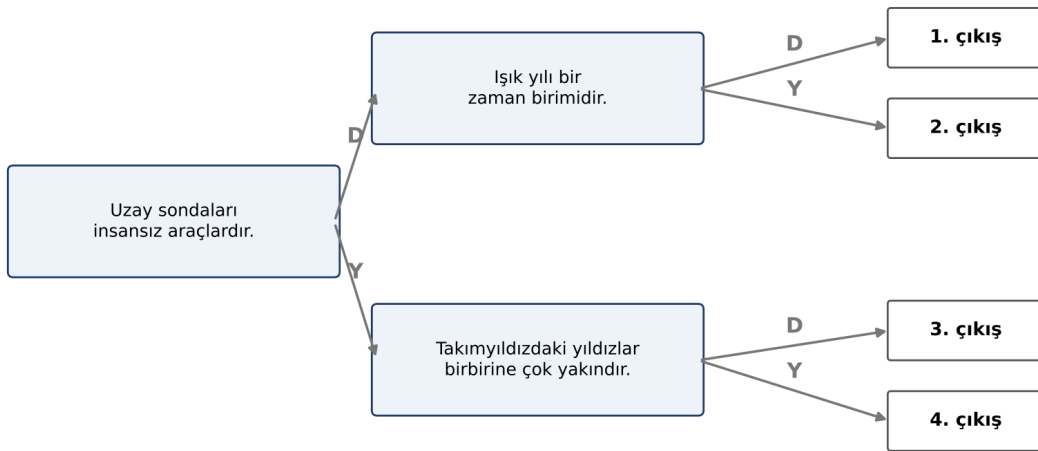
106. Şu kavramları büyükten küçüğe sıralayınız: Güneş sistemi, evren, Dünya, Samanyolu Galaksisi.

107. Bir uydunun uzaya gönderilip görev yapmasını sıralayınız: uydu yörüngeye yerleşir, roket fırlatılır, uydu veri gönderir, uydu roketten ayrılır.

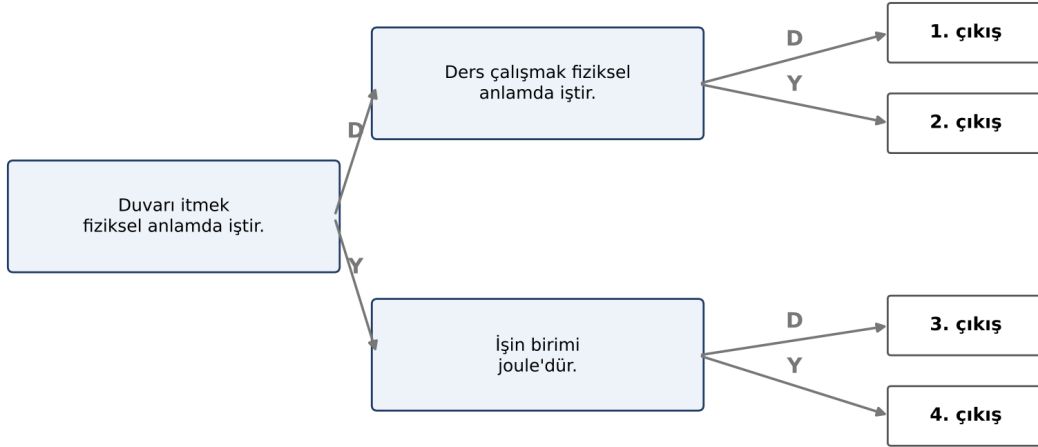
K. DALLANMIŞ AĞAÇ (D/Y ÇIKIŞ BULMA)

İfadeleri okuyarak doğru (D) ya da yanlış (Y) okunu takip ediniz.

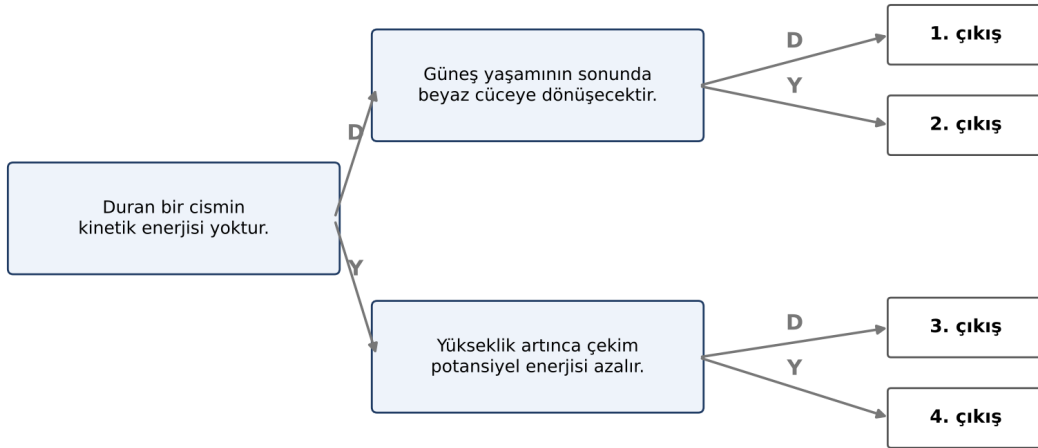
108. Dallanmış ağaçta hangi çıkışa ulaşılır?



109. Dallanmış ağaçta hangi çıkışa ulaşılır?



110. Dallanmış ağaçta hangi çıkışa ulaşılır?



L. YENİ NESİL SORULAR

111. Bir öğrenci uzay teknolojileri için ipucu kartları hazırlamıştır.

Kart	İpuçları
P	Dünya etrafında dolanırım • İnsansızım • Telefon görüşmeleri ve hava tahmini beni kullanır
R	İnsansızım • Gezegenlere gönderilirim • Topladığım bilgileri Dünya'ya gönderirim
S	Astronotlar içimde aylarca yaşar • Dünya etrafında dolanırım • Alper Gezeravcı beni ziyaret etti
T	Atmosferin dışındayım • Uzak galaksilerin fotoğrafını çekerim • Hubble ve James Webb bu türdendir

a) Kartlar hangi teknolojilere aittir?

.....
.....

112. Bir haber metninde “Bilim insanları, büyük kütleli bir yıldızın patlamasıyla oluşan parlak ışığı gözlemledi; patlamanın ardından geride ışığın bile kaçamadığı bir gök cismi kaldı.” deniyor. Haberde sözü edilen olay ve oluşan gök cismi hangisidir?

- A) Kırmızı dev – beyaz cüce
- B) Süpernova – kara delik
- C) Bulutsu – ön yıldız
- D) Süpernova – beyaz cüce

113. Bir kişi Dünya'dan 10 ışık yılı uzaklıktaki bir yıldızla bakıyor. Bu kişi için hangisi doğrudur?

- A) Yıldızın şu anki hâlini görür.
- B) Yıldızdan 10 yıl önce çıkmış ışığı görür.
- C) Yıldız 10 km uzaktadır.
- D) Işık yıldızdan 10 günde gelir.

114. Bir vinç; K yükünü 5 m, L yükünü 10 m yukarı kaldırıyor. K ve L'nin ağırlıkları eşittir. Buna göre hangisi doğrudur?

- A) K'ye daha çok iş yapılmıştır.
- B) L'ye daha çok iş yapılmıştır.
- C) İkisine eşit iş yapılmıştır.
- D) İkisine de iş yapılmamıştır.

115. Bir okçu yayını gerip oku fırlatıyor. Ok havada ilerlerken hangi enerjiye kesinlikle sahiptir?

- A) Yalnızca esneklik potansiyel enerjisi
- B) Kinetik enerji
- C) Hiçbir enerjiye sahip değildir
- D) Yalnızca çekim potansiyel enerjisi

- 116.** Sabit süratle uçan bir uçak alçalıyor. Uçağın çekim potansiyel enerjisi için ne söylenebilir?
- A) Artar
B) Azalır
C) Değişmez
D) Sıfır olur

M. KAVRAM BULMACASI

İpuçlarını okuyup cevabı harf kutularına yazınız. Kutu sayısı harf sayısını gösterir.

117. Kavram bulmacası

Gezegenlere gönderilen insansız araç	
Yıldızların doğduğu bulut	
Büyük kütleli yıldızın patlaması	
Güneş'in yaşamının son evresi: beyaz ...	
İçinde bulunduğumuz galaksi	
Komşu büyük sarmal galaksi	
Kutup Yıldızı'nın bulunduğu takımyıldız	
İşin birimi	
Hareket enerjisi	
Uzay araçlarını taşıyan araç	

N. HANGİSİ FARKLI? (KAVRAM DIŞLAMA)

Her satırda gruba uymayan kavramı bulup nedenini yazınız.

118. Yapay uydu – Uzay sondası – Uzay teleskobu – Uzay istasyonu

.....

.....

119. Beyaz cüce – Kara delik – Nötron yıldızı – Bulutsu

.....

.....

120. Büyükayı – Kassiopeia – Andromeda – Orion

.....

121. Kutuyu kaldırmak – Arabayı itip ilerletmek – Duvarı itmek – Kovayı kuyudan çekmek

.....

.....

122. Gerilmiş lastik – Sıkışmış yay – Raftaki kitap – Koşan atlet

O. NEDEN – SONUÇ EŞLEŞTİRME

Soldaki sonuçların yanına sağdaki uygun nedenin harfini yazınız.

123. Neden-sonuç ilişkisi

Sonuç	Harf	Neden
1. Uzay teleskopları daha net görüntü alır.		a) Kuvvet doğrultusunda yer değiştirme olmaması
2. Gözlem evleri şehirden uzağa kurulur.		b) Yıldızın kütlesinin çok büyük olması
3. Duvarı iten çocuk iş yapmaz.		c) Atmosferin dışında olmaları
4. Bir yıldız süpernova olarak patlar.		d) Işık kirliliğinden etkilenmemek
5. Uzay çöpleri artar.		e) Yüksekte olması
6. Raftaki kitabın çekim potansiyel enerjisi vardır.		f) Ömrü biten uyduların ve roket parçalarının uzayda kalması

P. BİR KELİMEYLE CEVAPLA (HIZLI TEKRAR)

124. Kısa cevaplı sorular

Soru	Cevap
1. Hubble ve James Webb hangi teknolojiye örnektir?	
2. Türkiye'nin ilk astronotu?	
3. Türkiye'nin ilk kadın astronomu?	
4. Türkiye Uzay Ajansı'nın kısaltması?	
5. Astronotların aylarca kaldığı yapı?	
6. Yıldızların doğduğu yer?	
7. Yıldızın yaşamını belirleyen özellik?	
8. Güneş'in şu anki evresi?	
9. Güneş'in son evresi?	
10. Işık yılı ne birimidir?	
11. Kutup Yıldızı hangi takımyıldızında?	
12. Güneş sisteminin bulunduğu galaksi?	
13. Fiziksel anlamda işin iki şartı?	
14. İş ve enerjinin birimi?	
15. Kinetik enerji neye bağlıdır?	
16. Çekim potansiyel enerjisi neye bağlıdır?	
17. Esneklik potansiyel enerjisi neye bağlıdır?	

7. SINIF FEN BİLİMLERİ

1. Dönem 1. Ortak Yazılı Hazırlık Dosyası

CEVAPLI BÖLÜM • Tüm soru tipleri • 2026-2027

Sınav kapsamı (MEB konu-soru dağılım tablosu, 5 senaryo)

- **FB.7.1.1** Uzay araştırmaları için geliştirilen teknolojiler (S1, S2, S3, S5)
- **FB.7.1.3** Uzay araştırmalarının yol açabileceği problemler (S2, S3, S4, S5)
- **FB.7.1.4** Yıldızların yaşamı (S1, S3, S4)
- **FB.7.1.5** Yıldız, galaksi ve evren (S1, S2, S4, S5)
- **FB.7.2.1** Fiziksel anlamda iş (tüm senaryolarda, 2-3 soru)
- **FB.7.2.2** Kinetik ve potansiyel enerji (S1, S3, S4)

Maarif programı sınırları: İş için formül ve sayısal hesaplama yapılmaz; iş, kuvvet ve yer değiştirmeye göre **karşılaştırılır**. Enerji çeşitlerinden yalnızca kinetik ve potansiyel enerji sorulur. Enerji dönüşümü 1. yazılı kapsamında değildir.

Cevaplı bölüm: Siyah yazılar sorudur, **kırmızı yazılar cevaptır**. Soru bölümünde verdiği cevapları buradan kontrol et.

A. DOĞRU - YANLIŞ

Doğru ifadelerin başına D, yanlış ifadelerin başına Y yazınız. Yanlış olanların doğrusunu yazınız.

- | | |
|---|--|
| D | 1. Uzay teleskopları atmosferin dışında olduğu için yer teleskoplarına göre daha net görüntü alabilir. |
| Y | 2. Yapay uydular yalnızca televizyon yayını için kullanılır.
Doğrusu: Uydular iletişim, konum belirleme (navigasyon), hava tahmini, savunma ve deprem/afet izleme gibi birçok amaçla kullanılır. |
| Y | 3. Uzay sondaları içinde astronot taşıyan araçlardır.
Doğrusu: Uzay sondaları insansızdır; gezegenlere gönderilip topladıkları bilgileri Dünya'ya iletir. |
| D | 4. Uzay istasyonlarında astronotlar uzun süre kalarak bilimsel deneyler yapar. |
| D | 5. Uzay mekikleri tekrar kullanılabilen uzay araçlarıdır. |
| Y | 6. Gözlemevleri genellikle şehir merkezlerine kurulur.
Doğrusu: Gözlemevleri ışık kirliliğinden uzak, yüksek ve açık havalı yerlere kurulur. |
| D | 7. Görevini tamamlamış uydular ve roket parçaları uzay çöprü oluşturur. |
| D | 8. Uzay çöpleri çalışan uydulara ve uzay istasyonlarına zarar verebilir. |
| D | 9. Yıldızlar bulutsu (nebula) adı verilen gaz ve toz bulutlarında oluşur. |
| Y | 10. Bir yıldızın yaşamının nasıl sona ereceğini rengi belirler.
Doğrusu: Yıldızın yaşamını ve nasıl sona ereceğini kütlesi belirler. |

Y	11. Güneş, yaşamının sonunda süpernova olarak patlayıp kara deliğe dönüşecektir. Doğrusu: Güneş küçük/orta kütleli bir yıldızdır; kırmızı dev olup sonunda beyaz cüceye dönüşecektir.
Y	12. Işık yılı bir zaman birimidir. Doğrusu: Işık yılı bir uzaklık birimidir; ışığın bir yılda aldığı yoldur.
Y	13. Takımyıldızı oluşturan yıldızlar uzayda birbirine çok yakındır. Doğrusu: Bu yıldızlar birbirinden çok uzaktır; Dünya'dan bakıldığında yan yana görünürler.
D	14. Güneş sistemi Samanyolu Galaksisi'nde bulunur.
D	15. Evren; bütün galaksileri, yıldızları, gezegenleri, madde ve enerjiyi kapsar.
Y	16. Duvarı bütün gücümüzle ittiğimizde fiziksel anlamda iş yapmış oluruz. Doğrusu: Duvar yer değiştirmede için fiziksel anlamda iş yapılmaz.
D	17. Fiziksel anlamda iş yapılabilmesi için cismin, kuvvet doğrultusunda yer değiştirmesi gerekir.
Y	18. Ders çalışan bir öğrenci fiziksel anlamda iş yapar. Doğrusu: Ders çalışmak günlük anlamda iştir; fiziksel anlamda iş değildir.
D	19. İşin birimi joule (J)'dür.
D	20. Duran bir cismin kinetik enerjisi yoktur.
Y	21. Bir cismin yerden yüksekliği arttıkça çekim potansiyel enerjisi azalır. Doğrusu: Yükseklik arttıkça çekim potansiyel enerjisi artar.
D	22. Gerilmiş bir lastikte esneklik potansiyel enerjisi vardır.

B. BOŞLUK DOLDURMA

Aşağıdaki kelimeleri uygun boşluklara yazınız.

teleskop · uydu · sonda · uzay istasyonu · roket · uzay çöpü · ışık kirliliği · bulutsu · kütlesi · beyaz cüce · süpernova · kara delik · takımyıldız · ışık yılı · galaksi · Samanyolu · evren · joule · yer değiştirme · kinetik · esneklik · yükseklik

23. Uzaktaki gök cisimlerini daha büyük ve net görmemizi sağlayan araca **teleskop** denir.
24. Dünya etrafında dolanan ve iletişim, hava tahmini, konum belirleme gibi amaçlarla kullanılan insan yapımı araçlara yapay **uydu** denir.
25. Gezegenlere gönderilen, insansız ve topladığı bilgileri Dünya'ya ileten araçlara uzay **sonda** sı denir.
26. Uyduları ve uzay araçlarını uzaya taşıyan araçlara **roket** denir.
27. Astronotların Dünya etrafında dolanan bir yapıda aylarca yaşayıp deney yaptığı yere **uzay istasyonu** denir.
28. Görevini tamamlamış uydu ve roket parçalarının Dünya çevresinde birikmesiyle **uzay çöpü** sorunu oluşur.

29. Gece yapay ışıkların gökyüzünü aydınlatıp yıldızların görülmesini zorlaştırmasına ışık kirliliği denir.
30. Yıldızların doğduğu gaz ve toz bulutlarına bulutsu (nebula) denir.
31. Bir yıldızın yaşam süresini ve sonunu belirleyen özelliği kütlesi dir.
32. Güneş gibi yıldızlar yaşamlarının sonunda beyaz cüce ye dönüşür.
33. Büyük kütleli yıldızların yaşamlarının sonundaki büyük patlamaya süpernova denir.
34. Çekim kuvveti çok güçlü olduğu için ışığın bile kaçamadığı gök cismine kara delik denir.
35. Gökyüzünde belirli şekiller oluşturduğu düşünülen yıldız gruplarına takımyıldız denir.
36. Işığın bir yılda aldığı yola ışık yılı denir.
37. Milyarlarca yıldız, gaz, toz ve gezegenden oluşan dev yıldız sistemlerine galaksi denir; Güneş sistemi Samanyolu Galaksisi'ndedir.
38. Bütün galaksileri, madde ve enerjiyi içine alan yapıya evren denir.
39. Fiziksel anlamda iş için cisme kuvvet uygulanmalı ve cisim kuvvet doğrultusunda yer değiştirme lidir.
40. İşin ve enerjinin birimi joule dür.
41. Hareket eden cisimlerin sahip olduğu enerjiye kinetik enerji denir.
42. Çekim potansiyel enerjisi cismin kütlesine ve yükseklik ine bağlıdır.
43. Sıkıştırılmış bir yayın sahip olduğu enerji esneklik potansiyel enerjisidir.

C. EŞLEŞTİRME

Soldakilerin yanına sağdaki uygun açıklamanın harfini yazınız.

44. Uzay teknolojileri

Teknoloji	Harf	Özellik
1. Uzay teleskobu	c	a) Uyduları ve uzay araçlarını uzaya taşır.
2. Yapay uydu	e	b) İnsansızdır; gezegenlere gönderilip bilgi toplar.
3. Roket	a	c) Atmosferin dışından gök cisimlerini gözlemler (Hubble, James Webb).
4. Uzay sondası	b	d) Astronotların uzun süre kalıp deney yaptığı yapıdır.
5. Uzay istasyonu	d	e) Dünya etrafında dolanır; iletişim, hava tahmini, konum belirlemede kullanılır.
6. Uzay mekiği	f	f) Tekrar kullanılabilen, piste inebilen uzay aracıdır.

45. Yıldızların yaşamı ve uzay kavramları

Kavram	Harf	Açıklama
1. Bulutsu	d	a) Büyük kütleli yıldızın büyük patlaması
2. Ana evre	f	b) Işığın bile kaçamadığı, çekimi çok güçlü gök cismi
3. Süpernova	a	c) Işığın bir yılda aldığı yol
4. Kara delik	b	d) Yıldızların doğduğu gaz ve toz bulutu
5. Işık yılı	c	e) Güneş sistemimizin içinde bulunduğu galaksi
6. Samanyolu	e	f) Yıldızın yaşamının en uzun dönemi

46. Durumlar ve enerji türleri (birden fazla enerji türü olabilir)

Durum	Enerji türü
1. Yolda giden araba	Kinetik enerji
2. Raftaki kitap	Çekim potansiyel enerjisi
3. Gerilmiş okçu yayı	Esneklik potansiyel enerjisi
4. Uçmakta olan uçak	Kinetik + çekim potansiyel enerjisi
5. Sıkıştırılmış oyuncak yayı	Esneklik potansiyel enerjisi
6. Yerde duran top	Kinetik ve çekim potansiyel enerjisi yok (yere göre)

D. ÇOKTAN SEÇMELİ

Doğru seçenek kırmızı ve ✓ ile işaretlenmiştir.

47. Hava durumu tahmini, konum belirleme ve deprem sonrası hasar tespitinde kullanılan uzay teknolojisi hangisidir?

- A) Uzay sondası
- B) Yapay uydu ✓**
- C) Uzay mekiği
- D) Roket

48. Uzay teleskoplarının yer teleskoplarına göre üstünlüğü nedir?

- A) Daha ucuz olmaları
- B) Atmosferden ve ışık kirliliğinden etkilenmemeleri ✓**
- C) Tamirlerinin kolay olması
- D) Daha küçük olmaları

49. Türkiye'nin ilk astronotu kimdir?

- A) Nüzhet Gökdoğan
- B) Alper Gezeravcı ✓**
- C) Cahit Arf
- D) Aziz Sancar

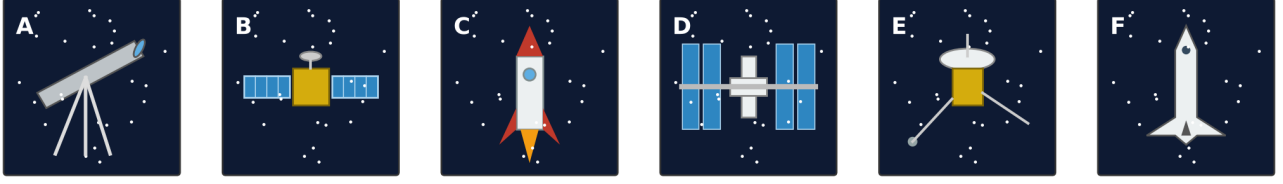
→ **Alper Gezeravcı Ocak 2024'te Uluslararası Uzay İstasyonu'na gitmiştir. Nüzhet Gökdoğan ilk Türk kadın astronomdur.**

50. Türkiye'nin uzay çalışmalarını yürütmek için kurduğu kurum hangisidir?
A) NASA
B) Türkiye Uzay Ajansı (TUA) ✓
C) ESA
D) Türk Hava Kurumu
51. Aşağıdakilerden hangisi uzay çöplerinin oluşturduğu bir sorun değildir?
A) Çalışan uydulara çarpma
B) Uzay istasyonuna zarar verme
C) Dünya'ya düşme riski
D) Gece gökyüzünün parlak görünmesi ✓
→ **Gece gökyüzünün parlak görünmesi ışık kirliliğiyle ilgilidir.**
52. Uzay çöplerini azaltmak için hangisi uygun bir çözüm değildir?
A) Tekrar kullanılabilir roketler üretmek
B) Ömrü biten uyduları kontrollü olarak atmosferde yakmak
C) Uzaya daha çok kullanılmayan parça bırakmak ✓
D) Uzay çöplerini toplayan araçlar geliştirmek
53. Güneş'in yaşamının sonunda dönüşeceği gök cismi hangisidir?
A) Kara delik
B) Nötron yıldızı
C) Beyaz cüce ✓
D) Süpernova
54. Büyük kütleli bir yıldızın yaşam evrelerinin doğru sıralaması hangisidir?
A) Bulutsu → ana evre → kırmızı süperdev → süpernova → kara delik ✓
B) Bulutsu → beyaz cüce → kırmızı dev → süpernova
C) Ana evre → bulutsu → süpernova → kırmızı süperdev
D) Kara delik → süpernova → ana evre → bulutsu
55. Yıldızlarla ilgili hangisi yanlıştır?
A) Kendi ışık ve ısılarını üretirler.
B) Bulutsularda doğarlar.
C) Hepsi aynı şekilde yaşamlarını sonlandırır. ✓
D) Yaşamlarını kütleleri belirler.
56. Kutup Yıldızı hangi takımyıldızında bulunur ve ne işe yarar?
A) Büyükayı - güneyi gösterir
B) Küçükayı - kuzeyi gösterir ✓
C) Orion - doğuyu gösterir
D) Kassiopeia - batıyı gösterir
57. Gök cisimlerinin büyükten küçüğe doğru sıralanışı hangisidir?
A) Evren - galaksi - Güneş sistemi - Dünya ✓
B) Galaksi - evren - Güneş sistemi - Dünya
C) Güneş sistemi - galaksi - evren - Dünya
D) Evren - Güneş sistemi - galaksi - Dünya

58. Samanyolu Galaksisi'ne en yakın büyük sarmal galaksi hangisidir?
A) Andromeda ✓
B) Orion
C) Büyükayı
D) Kassiopeia
59. Aşağıdakilerin hangisinde fiziksel anlamda iş yapılmıştır?
A) Çantasını elinde tutarak bekleyen öğrenci
B) Arabayı itip ileri doğru hareket ettiren adam ✓
C) Duvarı iten çocuk
D) Kitap okuyan öğretmen
60. Elinde kutuyla düz bir koridorda sabit yükseklikte yürüyen bir kişi kutu üzerinde fiziksel anlamda iş yapar mı?
A) Evet, çünkü kuvvet uygular.
B) Evet, çünkü yürür.
C) Hayır, çünkü kuvvet yukarı doğru, hareket yatay doğrultudadır. ✓
D) Hayır, çünkü kutu hafiftir.
→ Kutuyu tutan kuvvet yukarı yönlüdür; kutu bu kuvvetin doğrultusunda yer değiştirmez.
61. Fiziksel anlamda yapılan iş hangilerine bağlıdır?
A) Kuvvet ve zaman
B) Kuvvet ve kuvvet doğrultusundaki yer değiştirme ✓
C) Yalnızca kuvvet
D) Yalnızca harcanan zaman
62. Aşağıdakilerden hangisi kinetik enerjinin bağlı olduğu faktörlerdir?
A) Kütle ve sürat ✓
B) Kütle ve yükseklik
C) Yükseklik ve sürat
D) Esneme miktarı ve kütle
63. Aynı yükseklikte bulunan 2 kg'lık ve 5 kg'lık iki saksı için hangisi doğrudur?
A) Çekim potansiyel enerjileri eşittir.
B) 5 kg'lık saksının çekim potansiyel enerjisi daha büyüktür. ✓
C) 2 kg'lık saksının çekim potansiyel enerjisi daha büyüktür.
D) İkisinin de potansiyel enerjisi yoktur.
64. Hangisinde esneklik potansiyel enerjisi vardır?
A) Yerde duran top
B) Gerilmiş sapan lastiği ✓
C) Rüzgârda sallanan bayrak
D) Masadaki elma

E. ŞEKİL VE MODEL SORULARI

65. Şekillerde altı farklı uzay teknolojisi gösterilmiştir.



a) A-F arasındaki teknolojilerin adlarını yazınız.

A	B	C	D	E	F
Teleskop	Yapay uydu	Roket	Uzun istasyonu	Uzun sondası	Uzun mekiği

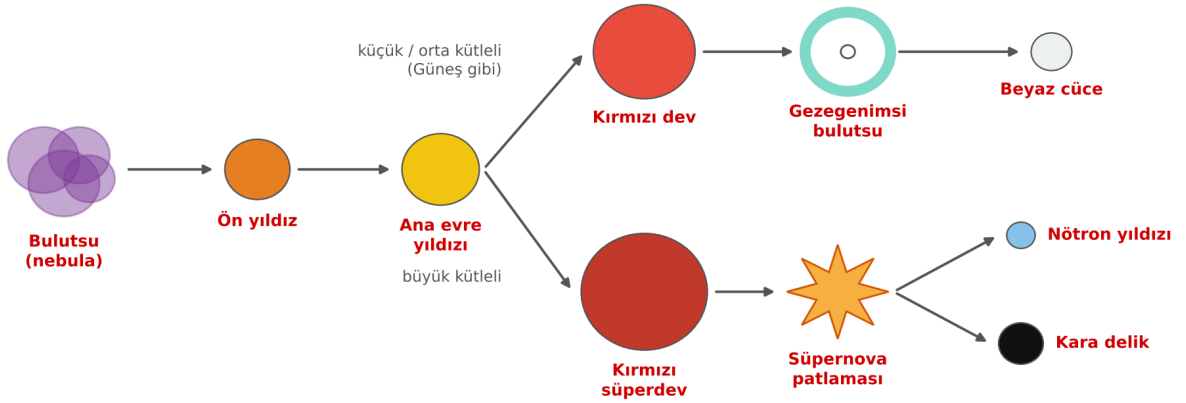
b) Hangileri astronot taşıyabilir veya astronotların içinde yaşayabileceği yapılardır?

→ D (uzay istasyonu), F (uzay mekiği); C (roket) de astronotlu araçları uzaya taşıyabilir.

c) İnsansız olarak gezegenlere gönderilip bilgi toplayan teknoloji hangisidir?

→ E (uzay sondası)

66. Şemada yıldızların yaşam evreleri gösterilmiştir.



a) Numaralı evrelerin adlarını yazınız.

1	2	3	4	5
Bulutsu	Ön yıldız	Ana evre yıldızı	Kırmızı dev	Gezegenimsi bulutsu
6	7	8	9	10
Beyaz cüce	Kırmızı süperdev	Süpernova	Nötron yıldızı	Kara delik

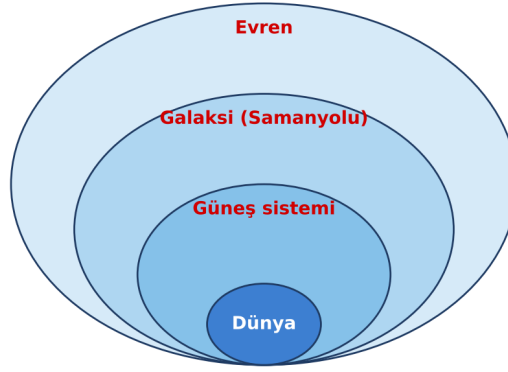
b) Güneş hangi yolu izleyecektir? Şu anda hangi evrededir?

→ Üstteki yol: 3 → 4 → 5 → 6 (kırmızı dev, gezegenimsi bulutsu, beyaz cüce). Güneş şu anda ana evrededir (3).

c) Bir yıldızın hangi yolu izleyeceğini ne belirler?

→ Yıldızın kütlesi

67. Şekilde gök cisimleri ve sistemler iç içe gösterilmiştir.



a) 1, 2 ve 3 numaralı yerlere uygun kavramları yazınız (4: Dünya).

→ 1: **Evren** • 2: **Galaksi (Samanyolu)** • 3: **Güneş sistemi**

b) Bu şemadan nasıl bir sonuç çıkarırsınız?

→ **Dünya Güneş sistemindedir; Güneş sistemi Samanyolu Galaksisi'nde, Samanyolu da evrende bulunur. Evren hepsini kapsar.**

68. Şekillerde gökyüzünde gözlenen üç takımyıldız gösterilmiştir.



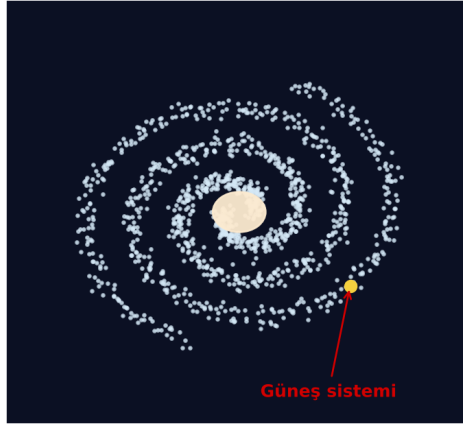
a) A, B ve C takımyıldızlarının adlarını yazınız.

→ A: **Büyükayı (kepçe şekli)** • B: **Kassiopeia (W şekli)** • C: **Orion / Avcı (ortada üç yıldızlı kemer)**

b) Takımyıldızı oluşturan yıldızlar uzayda gerçekten yan yana mıdır? Açıklayınız.

→ **Hayır. Yıldızlar Dünya'dan çok farklı uzaklıklardadır; Dünya'dan bakıldığında yan yana gibi görünürler.**

69. Şekilde içinde bulunduğumuz galaksi gösterilmiştir.



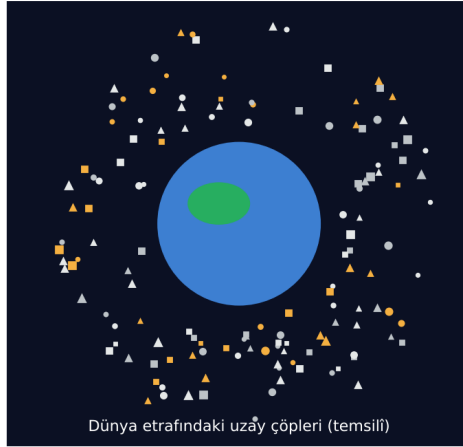
a) Bu galaksinin adı nedir? Şekli nasıldır?

→ **Samanyolu Galaksisi; sarmal (kollu) bir galaksidir.**

b) X ile gösterilen yerde ne bulunur? Galaksinin merkezinde midir?

→ **Güneş sistemi; galaksinin merkezinde değil, kollarından birinde bulunur.**

70. Şekilde Dünya çevresindeki uzay çöpleri temsilî olarak gösterilmiştir.



a) Uzay çöpleri nelerden oluşur?

→ **Görevini tamamlamış uydular, roket parçaları, uzay araçlarından kopan parçalar ve çarpışmalardan oluşan parçacıklar.**

b) Uzay çöplerinin iki zararını yazınız.

→ **Çalışan uydulara ve uzay istasyonuna çarpıp zarar verebilir; bazı parçalar Dünya'ya düşebilir; yeni uzay görevlerini tehlikeye atar.**

c) Bu soruna iki çözüm öneriniz.

→ **Ömrü biten uyduları kontrollü olarak atmosfere indirip yakmak; tekrar kullanılabilir roketler üretmek; uzay çöplerini toplayan araçlar geliştirmek; uluslararası kurallar koymak.**

71. Şekillerde bir kutuya uygulanan kuvvet (F) ve kutunun hareket yönü gösterilmiştir.



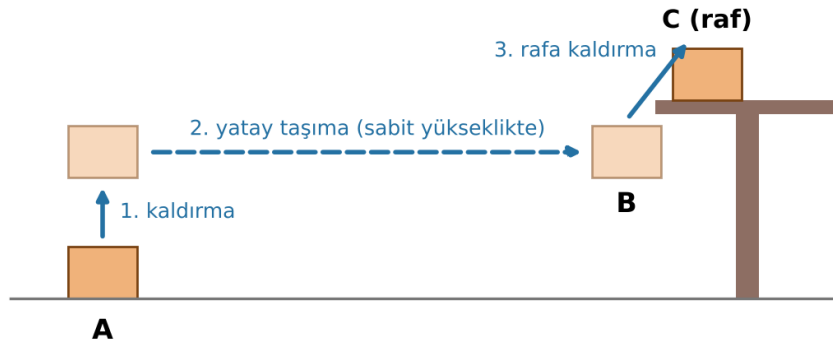
a) Hangi durumlarda kutu üzerinde fiziksel anlamda iş yapılmıştır?

→ I ve IV

b) II ve III numaralı durumlarda neden iş yapılmamıştır?

→ II: Kuvvet uygulanmış ama kutu yer değiştirmemiştir (duvar engel). III: Kuvvet yukarı, hareket yatay doğrultudadır; kutu kuvvet doğrultusunda yer değiştirmemiştir.

72. Ahmet yerdeki koliyi A noktasında kaldırıyor, sabit yükseklikte B noktasına taşıyor ve C'deki rafa kaldırarak koyuyor.



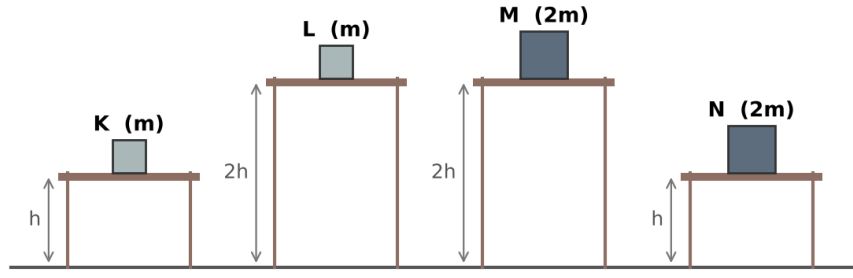
a) 1, 2 ve 3 numaralı aşamaların hangilerinde koli üzerinde fiziksel anlamda iş yapılmıştır?

→ 1. aşamada (kaldırma) ve 3. aşamada (rafa kaldırma) iş yapılmıştır.

b) 2. aşamada neden iş yapılmamıştır?

→ Ahmet koliye yukarı yönde kuvvet uygular ama koli yatay doğrultuda hareket eder; kuvvet doğrultusunda yer değiştirme yoktur.

73. Şekilde kütleleri m ve $2m$ olan kutular farklı yüksekliklerdeki raflarda durmaktadır.



a) K ile L'nin çekim potansiyel enerjilerini karşılaştırınız. Neden?

→ $L > K$; **kütleleri eşit, L daha yüksektir.**

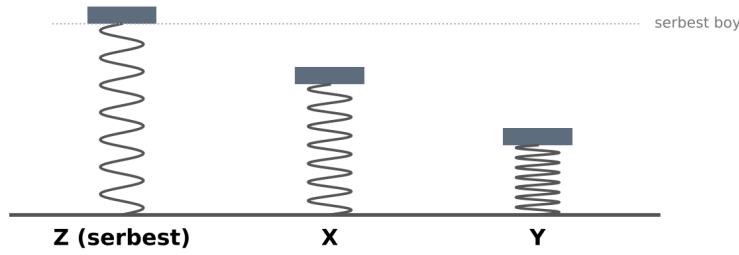
b) L ile M'nin çekim potansiyel enerjilerini karşılaştırınız. Neden?

→ $M > L$; **yükseklikleri eşit, M'nin kütlesi daha büyüktür.**

c) Çekim potansiyel enerjisi en büyük ve en küçük olan kutular hangileridir? Neden?

→ **En büyük M (hem kütlesi hem yüksekliği en büyük), en küçük K (hem kütlesi hem yüksekliği en küçük).**

74. Özdeş yaylardan Z serbest, X ve Y ise şekildeki gibi sıkıştırılmıştır.



a) Hangi yayların esneklik potansiyel enerjisi vardır?

→ **X ve Y (sıkıştırılmış yaylar); serbest olan Z'nin yoktur.**

b) X ve Y'nin esneklik potansiyel enerjilerini karşılaştırınız. Neden?

→ **$Y > X$; çünkü Y daha çok sıkıştırılmıştır. Sıkışma (esneme) miktarı arttıkça esneklik potansiyel enerjisi artar.**

F. TABLO SORULARI

75. Uzun teknolojilerini karşılaştıran tabloyu doldurunuz.

Teknoloji	İnsanlı mı, insansız mı?	Ne işe yarar?
Yapay uydu	İnsansız	İletişim, konum belirleme, hava tahmini, afet izleme
Uzay sondası	İnsansız	Gezegen ve uydulara gidip bilgi toplar
Uzay istasyonu	İnsanlı	Astronotlar uzun süre kalıp deney yapar
Uzay teleskobu	İnsansız	Atmosfer dışından gök cisimlerini gözlemler
Uzay mekiği	İnsanlı	Astronot ve yük taşır; tekrar kullanılabilir

76. Yer teleskobu ile uzay teleskobunu karşılaştırınız.

Özellik	Yer teleskobu	Uzay teleskobu
Bulunduğu yer	Dünya'da (gözlemevlerinde)	Uzayda, Dünya çevresinde
Atmosferden etkilenir mi?	Evet	Hayır
Hava koşulları / Işık kirliliğinden etkilenir mi?	Evet	Hayır
Bakım ve onarım	Kolay	Zor ve pahalı
Örnek	Doğu Anadolu Gözlemevi (DAG)	Hubble, James Webb

77. Küçük/orta kütleli ve büyük kütleli yıldızların yaşamlarını karşılaştırınız.

Özellik	Küçük / orta kütleli yıldız	Büyük kütleli yıldız
Doğduğu yer	Bulutsu	Bulutsu
Ana evreden sonraki evre	Kırmızı dev	Kırmızı süperdev
Yaşamının sonu	Gezegenimsi bulutsu ve beyaz cüce	Süpernova; ardından nötron yıldızı veya kara delik
Yaşam süresi	Daha uzun	Daha kısa
Örnek	Güneş	-

78. Tablodaki durumlarda fiziksel anlamda iş yapılıp yapılmadığını belirleyiniz.

Durum	İş yapılır mı?	Gerekçe
Yerdeki çantayı masaya kaldırmak	Evet	Kuvvet yukarı, çanta yukarı yer değiştirdi
Çantayı elde tutarak beklemek	Hayır	Yer değiştirme yok
Market arabasını itip ilerletmek	Evet	Araba kuvvet yönünde yer değiştirdi
Bilgisayar başında ödev yazmak (zihinsel çalışma)	Hayır	Günlük anlamda iştir; fiziksel anlamda değil
Kitabı elde tutarak koridorda yürümek	Hayır	Kuvvet yukarı, hareket yatay
Kovayı kuyudan yukarı çekmek	Evet	Kova kuvvet yönünde yukarı çıktı

79. K, L, M ve N kitaplarına uygulanan kuvvetler ve kitapların kuvvet doğrultusundaki yer değiştirmeleri tabloda verilmiştir.

Kitap	Uygulanan kuvvet	Yer değiştirme
K	10 N	1 m
L	20 N	1 m
M	20 N	2 m
N	10 N	1 m

a) K ile L'ye yapılan işleri karşılaştırınız. Neden?

→ $L > K$; yer değiştirmeler eşit, L'ye daha büyük kuvvet uygulanmıştır.

b) L ile M'ye yapılan işleri karşılaştırınız. Neden?

→ $M > L$; kuvvetler eşit, M daha çok yer değiştirmiştir.

c) Kitaplara yapılan işleri büyükten küçüğe sıralayınız.

→ $M > L > K = N$

80. Kinetik ve potansiyel enerjiyi karşılaştırınız.

Özellik	Kinetik enerji	Potansiyel enerji
Tanımı	Hareket eden cisimlerin enerjisi	Cismin konumundan (yükseklik) veya esnekliğinden kaynaklanan depolanmış enerji
Bağlı olduğu faktörler	Kütle ve sürat	Çekim: kütle ve yükseklik • Esneklik: esneme/sıkışma miktarı
Duran cisimde olur mu?	Olmaz	Olabilir (yüksekteki veya sıkışmış cisim)
Birimi	Joule (J)	Joule (J)
Örnek	Koşan atlet, akan su	Raftaki kitap, gerilmiş yay

81. Aynı yolda hareket eden araçların kütle ve süratleri verilmiştir.

Araç	Kütle	Sürat
Bisiklet (P)	20 kg	5 m/s
Bisiklet (R)	20 kg	8 m/s
Kamyon (S)	8000 kg	8 m/s

a) P ile R'nin kinetik enerjilerini karşılaştırınız. Neden?

→ $R > P$; kütleleri eşit, R'nin sürati daha büyüktür.

b) R ile S'nin kinetik enerjilerini karşılaştırınız. Neden?

→ $S > R$; süratleri eşit, S'nin kütlesi daha büyüktür.

G. AÇIK UÇLU SORULAR

82. Gözlem evleri neden şehirlerden uzak, yüksek ve açık havalı yerlere kurulur?

Şehirlerdeki yapay ışıklar (ışık kirliliği) gök cisimlerinin görülmesini zorlaştırır.

Yüksek yerlerde atmosferin etkisi ve hava kirliliği azdır; açık havalı yerlerde bulut az olduğu için daha çok gözlem yapılabilir.

83. Yapay uyduların günlük hayatımızdaki kullanım alanlarından dördünü yazınız.

İletişim (telefon, televizyon, internet) • Konum belirleme (navigasyon)

Hava durumu tahmini • Deprem, sel, yangın gibi afetlerin izlenmesi • Savunma ve harita çıkarma

84. Uzak araştırmalarının insanlığa sağladığı yararları üç örnek veriniz.

Uydular sayesinde iletişim, navigasyon ve hava tahmini yapılır.

Evren ve Dünya hakkında bilgimiz artar.

Uzak için geliştirilen teknolojiler (ör. su arıtma, hafıza köpüğü, güneş panelleri) günlük hayatta kullanılır.

85. Işık kirliliği nedir? Azaltmak için neler yapılabilir?

Gece yapay ışıkların gereğinden fazla ve yanlış yönde kullanılmasıyla gökyüzünün aydınlanmasıdır; yıldızlar görülmez hâle gelir.

Çözüm: Sokak lambalarını aşağıya yönlendirmek, gereksiz ışıkları kapatmak, gölgelikli armatürler kullanmak.

86. Bir yıldızın yaşamını kütlesi nasıl etkiler? Açıklayınız.

Küçük/orta kütleli yıldızlar daha uzun yaşar; kırmızı dev olur, sonunda gezegenimsi bulutsu ve beyaz cüceye dönüşür.

Büyük kütleli yıldızlar daha kısa yaşar; kırmızı süperdev olur, süpernova olarak patlar ve nötron yıldızı ya da kara deliğe dönüşür.

87. Işık yılı nedir? Neden uzayda uzaklık birimi olarak kullanılır?

Işığın bir yılda aldığı yoldur (yaklaşık 9,5 trilyon km).

Uzaydaki uzaklıklar çok büyük olduğu için km ile ifade etmek zordur; bu yüzden ışık yılı kullanılır.

88. Yıldız, galaksi ve evren kavramlarını aralarındaki ilişkiyi de belirterek açıklayınız.

Yıldız: Kendi ışığını ve ısını üreten gök cisimidir.

Galaksi: Milyarlarca yıldız, gaz, toz ve gezegenden oluşan, kütle çekimiyle bir arada duran sistemdir.

Evren: Bütün galaksileri, madde ve enerjiyi kapsar. Yıldızlar galaksilerde, galaksiler evrende bulunur.

89. Fiziksel anlamda iş ile günlük hayattaki iş kavramı arasındaki farkı örnekle açıklayınız.

Günlük hayatta yorulduğumuz her etkinliğe iş deriz (ders çalışmak, düşünmek gibi).

Fiziksel anlamda iş için cisme kuvvet uygulanmalı ve cisim kuvvet doğrultusunda yer değiştirmelidir. Örnek: Kutuyu yerden kaldırmak fiziksel anlamda iştir; ders çalışmak değildir.

90. Fiziksel anlamda yapılan iş hangi faktörlere bağlıdır? Her biri için bir örnek veriniz.

Uygulanan kuvvetin büyüklüğüne: Aynı mesafede ağır kutuyu taşımak için daha çok iş yapılır.

Kuvvet doğrultusundaki yer değiştirmeye: Aynı kutuyu daha yükseğe kaldırmak için daha çok iş yapılır.

91. Enerji ile iş arasında nasıl bir ilişki vardır?

Enerji, iş yapabilme yeteneğidir. İş yapan bir cisim ya da canlı enerji harcar.

Enerjinin ve işin birimi aynıdır: joule (J).

92. Kinetik enerji ve çekim potansiyel enerjisinin bağlı olduğu faktörleri yazınız.

Kinetik enerji: Cismin kütlesi ve sürati (ikisi arttıkça artar).

Çekim potansiyel enerjisi: Cismin kütlesi ve yerden yüksekliği (ikisi arttıkça artar).

H. SENARYO VE DENEY SORULARI

93. Elif, yer teleskobu ile uzay teleskobunu karşılaştırmak için şu verileri topluyor: “Yer teleskobu ile çekilen fotoğraflar bulutlu gecelerde bulanık çıkıyor. Şehirde çekilen fotoğraflarda sönük yıldızlar görünmüyor. Uzay teleskobu fotoğrafları her zaman net.”

a) Yer teleskobunun görüntüsünü bozan iki etken nedir?

→ **Atmosfer ve hava koşulları (bulut), ışık kirliliği**

b) Uzay teleskoplarının görüntüsü neden daha nettir?

→ **Atmosferin dışında oldukları için atmosferden, hava koşullarından ve ışık kirliliğinden etkilenmezler.**

c) Uzay teleskoplarının bir dezavantajını yazınız.

→ **Yapımı ve uzaya gönderilmesi çok pahalıdır; bakım ve onarımı zordur.**

94. Bir ülke, yörüngedeki ömrü biten bir uydusunun başka uydularla çarpışma riski taşıdığını fark ediyor.

a) Bu durum hangi probleme örnektir?

→ **Uzay çöprü (uzay kirliliği)**

b) Çarpışma olursa ne gibi sonuçlar doğabilir?

→ **Uydular zarar görür, iletişim/navigasyon hizmetleri aksar; çarpışma daha fazla parça oluşturarak uzay çöpünü artırır.**

c) Ülkenin yapabileceği bir çözüm önerisi yazınız.

→ **Uyduyu kontrollü olarak atmosfere indirip yakmak ya da uyduları kullanılmayan uzak bir yörüngeye taşımak.**

95. Deniz, aynı kutuyu üç farklı şekilde hareket ettiriyor: (1) 10 N kuvvetle 2 m itiyor. (2) 10 N kuvvetle 4 m itiyor. (3) 20 N kuvvetle 4 m itiyor.

a) 1 ve 2. durumları karşılaştırınız. Hangisinde daha çok iş yapılmıştır? Neden?

→ **2. durumda; kuvvetler eşit, yer değiştirme daha fazladır.**

b) 2 ve 3. durumları karşılaştırınız. Hangisinde daha çok iş yapılmıştır? Neden?

→ **3. durumda; yer değiştirmeler eşit, kuvvet daha büyüktür.**

c) Deniz'in deneyindeki bağımsız değişkenler nelerdir?

→ **Uygulanan kuvvet ve yer değiştirme miktarı**

96. Can, özdeş iki topu farklı yüksekliklerden kuma bırakıyor. 2 m yükseklikten bırakılan top kumda daha derin çukur açıyor.

a) Hangi top bırakılmadan önce daha fazla çekim potansiyel enerjisine sahiptir?

→ **2 m yükseklikten bırakılan top**

b) Bu deneyde sabit tutulan değişken nedir?

→ **Topların kütlesi (özdeş toplar)**

c) Deneyden nasıl bir sonuç çıkarırsınız?

→ **Kütle sabitken yükseklik arttıkça çekim potansiyel enerjisi artar.**

I. HATA BUL / KİM HAKLI?

Öğrencilerin söylediklerindeki hataları bulup doğrusunu yazınız.

97. Mert: "Işık yılı, ışığın bir yılda geçirdiği zamandır."

Hata: Işık yılı zaman birimi değildir.

Doğrusu: Işık yılı bir uzaklık birimidir; ışığın bir yılda aldığı yoldur.

98. Ece: "Güneş en sonunda kara deliğe dönüşecek."

Hata: Güneş kara deliğe dönüşmez.

Doğrusu: Güneş küçük/orta kütleli bir yıldızdır; kırmızı dev olup sonunda beyaz cüceye dönüşecektir.

99. Kaan: "Uzay sondalarıyla astronotlar diğer gezegenlere gidiyor."

Hata: Sondalar insansızdır.

Doğrusu: Uzay sondaları insansız araçlardır; topladıkları bilgileri Dünya'ya gönderir.

100. Selin: "Saatlerce ders çalıştım, fiziksel anlamda çok iş yaptım."

Hata: Ders çalışmak fiziksel anlamda iş değildir.

Doğrusu: Fiziksel anlamda iş için cisme kuvvet uygulanmalı ve cisim kuvvet doğrultusunda yer değiştirmelidir.

101. Arda: "Elimde ağır bir çantayla 1 saat bekledim, çok yorulдум; çanta üzerinde iş yaptım."

Hata: Çanta yer değiştirmede için iş yapılmamıştır.

Doğrusu: Yorulmak iş yapıldığını göstermez; fiziksel anlamda iş için yer değiştirme gerekir.

102. Defne: "Yerde duran bir topun kinetik enerjisi vardır çünkü ağırdır."

Hata: Duran cismin kinetik enerjisi yoktur.

Doğrusu: Kinetik enerji hareket eden cisimlerde bulunur; kütle ve sürata bağlıdır.

103. Üç öğrenci tartışıyor. **Ada:** "Takımyıldızdaki yıldızlar birbirine çok yakın." **Can:**

"Takımyıldızdaki yıldızlar farklı uzaklıklardadır, bize yan yana görünür." **Efe:** "Takımyıldız bir galaksidir." Hangi öğrenci haklıdır?

Can haklıdır. Takımyıldızı oluşturan yıldızlar Dünya'dan farklı uzaklıklardadır; galaksi değil, gökyüzündeki yıldız gruplarıdır.

J. SIRALAMA VE ŞEMA TAMAMLAMA

104. Küçük/orta kütleli bir yıldızın yaşam evrelerini sıralayınız: beyaz cüce, kırmızı dev, bulutsu, ana evre, gezegenimsi bulutsu, ön yıldız.

→ Bulutsu → ön yıldız → ana evre → kırmızı dev → gezegenimsi bulutsu → beyaz cüce

105. Büyük kütleli bir yıldızın yaşam evrelerini sıralayınız: süpernova, bulutsu, kırmızı süperdev, ana evre, kara delik, ön yıldız.

→ Bulutsu → ön yıldız → ana evre → kırmızı süperdev → süpernova → kara delik

106. Şu kavramları büyükten küçüğe sıralayınız: Güneş sistemi, evren, Dünya, Samanyolu Galaksisi.

→ **Evren → Samanyolu Galaksisi → Güneş sistemi → Dünya**

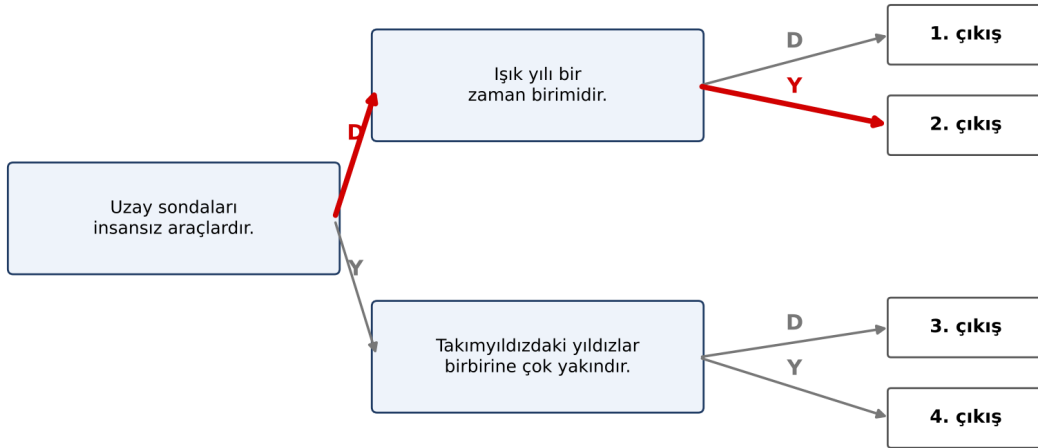
107. Bir uydunun uzaya gönderilip görev yapmasını sıralayınız: uydu yörüngeye yerleşir, roket fırlatılır, uydu veri gönderir, uydu roketten ayrılır.

→ **Raket fırlatılır → uydu roketten ayrılır → uydu yörüngeye yerleşir → uydu veri gönderir**

K. DALLANMIŞ AĞAÇ (D/Y ÇIKIŞ BULMA)

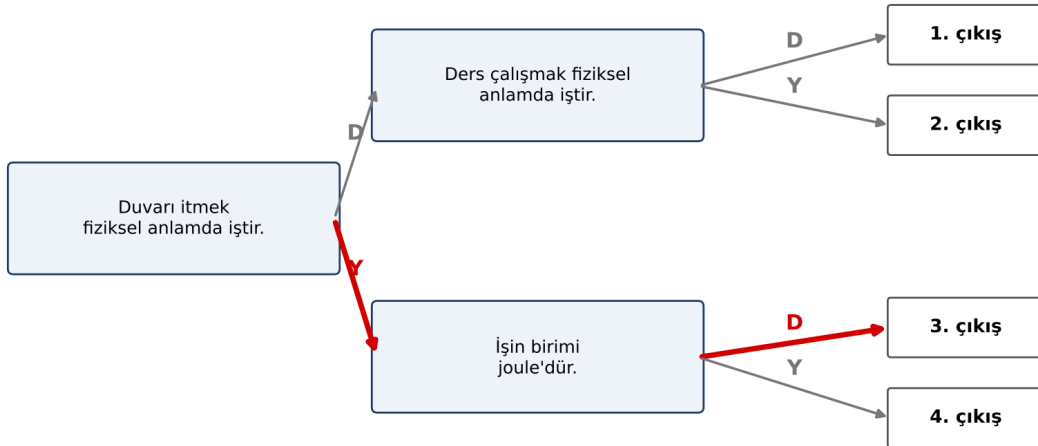
İfadeleri okuyarak doğru (D) ya da yanlış (Y) okunu takip ediniz.

108. Dallanmış ağaçta hangi çıkışa ulaşılır?



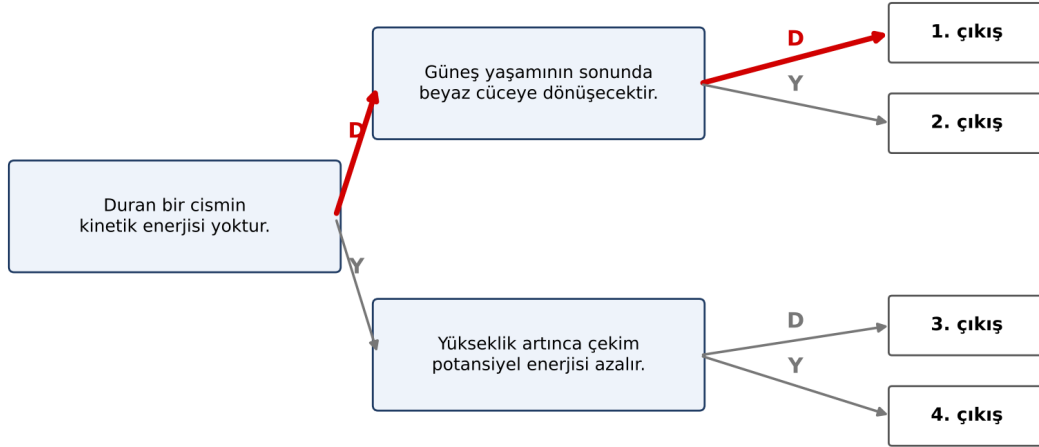
→ **2. çıkış (Sondalar insansızdır → D; Işık yılı uzaklık birimidir, ifade yanlış → Y)**

109. Dallanmış ağaçta hangi çıkışa ulaşılır?



→ **3. çıkış (Duvarı itmek iş değildir → Y; Işın birimi joule'dür → D)**

110. Dallanmış ağaçta hangi çıkışa ulaşılır?



→ 1. çıkış (Duran cismin kinetik enerjisi yoktur → D; Güneş beyaz cüceye dönüşecek → D)

L. YENİ NESİL SORULAR

111. Bir öğrenci uzay teknolojileri için ipucu kartları hazırlamıştır.

Kart	İpuçları
P	Dünya etrafında dolanırım • İnsansızım • Telefon görüşmeleri ve hava tahmini beni kullanır
R	İnsansızım • Gezegenlere gönderilirim • Topladığım bilgileri Dünya'ya gönderirim
S	Astronotlar içimde aylarca yaşar • Dünya etrafında dolanırım • Alper Gezeravcı beni ziyaret etti
T	Atmosferin dışındayım • Uzak galaksilerin fotoğrafını çekerim • Hubble ve James Webb bu türdendir

a) Kartlar hangi teknolojilere aittir?

→ P: Yapay uydu • R: Uzay sondası • S: Uzay istasyonu • T: Uzay teleskobu

112. Bir haber metninde “Bilim insanları, büyük kütleli bir yıldızın patlamasıyla oluşan parlak ışığı gözlemledi; patlamanın ardından geride ışığın bile kaçamadığı bir gök cismi kaldı.” deniyor. Haberde sözü edilen olay ve oluşan gök cismi hangisidir?

A) Kırmızı dev – beyaz cüce

B) Süpernova – kara delik ✓

C) Bulutsu – ön yıldız

D) Süpernova – beyaz cüce

113. Bir kişi Dünya'dan 10 ışık yılı uzaklıktaki bir yıldızla bakıyor. Bu kişi için hangisi doğrudur?

A) Yıldızın şu anki hâlini görür.

B) Yıldızdan 10 yıl önce çıkmış ışığı görür. ✓

C) Yıldız 10 km uzaktadır.

D) Işık yıldızdan 10 günde gelir.

- 114.** Bir vinç; K yükünü 5 m, L yükünü 10 m yukarı kaldırıyor. K ve L'nin ağırlıkları eşittir. Buna göre hangisi doğrudur?
A) K'ye daha çok iş yapılmıştır.
B) L'ye daha çok iş yapılmıştır. ✓
C) İkisine eşit iş yapılmıştır.
D) İkisine de iş yapılmamıştır.
→ **Kuvvetler eşit, L daha çok yer değiştirmiştir.**
- 115.** Bir okçu yayını gerip oku fırlatıyor. Ok havada ilerlerken hangi enerjiye kesinlikle sahiptir?
A) Yalnızca esneklik potansiyel enerjisi
B) Kinetik enerji ✓
C) Hiçbir enerjiye sahip değildir
D) Yalnızca çekim potansiyel enerjisi
- 116.** Sabit süratle uçan bir uçak alçalıyor. Uçağın çekim potansiyel enerjisi için ne söylenebilir?
A) Artar
B) Azalır ✓
C) Değişmez
D) Sıfır olur
→ **Kütle aynı kalırken yükseklik azaldığı için çekim potansiyel enerjisi azalır.**

M. KAVRAM BULMACASI

İpuçlarını okuyup cevabı harf kutularına yazınız. Kutu sayısı harf sayısını gösterir.

117. Kavram bulmacası

Gezegene gönderilen insansız araç

S O N D A

Yıldızların doğduğu bulut

B U L U T S U

Büyük kütleli yıldızın patlaması

S Ü P E R N O V A

Güneş'in yaşamının son evresi: beyaz ...

C Ü C E

İçinde bulunduğumuz galaksi

S A M A N Y O L U

Komşu büyük sarmal galaksi

A N D R O M E D A

Kutup Yıldızı'nın bulunduğu takımyıldız

K Ü Ç Ü K A Y I

İşin birimi

J O U L E

Hareket enerjisi

K İ N E T İ K

Uzay araçlarını taşıyan araç

R O K E T

N. HANGİSİ FARKLI? (KAVRAM DIŞLAMA)

Her satırda gruba uymayan kavramı bulup nedenini yazınız.

118. Yapay uydu - Uzay sondası - Uzay teleskobu - Uzay istasyonu

→ **Uzay istasyonu. Diğerleri insansızdır; uzay istasyonunda astronotlar yaşar.**

119. Beyaz cüce – Kara delik – Nötron yıldızı – Bulutsu

→ **Bulutsu. Yıldızların doğduğu yerdir; diğerleri yıldızların yaşamlarının son evreleridir.**

120. Büyükayı – Kassiopeia – Andromeda – Orion

→ **Andromeda. Bir galaksidir; diğerleri takımyıldızdır.**

121. Kutuyu kaldırmak – Arabayı itip ilerletmek – Duvarı itmek – Kovayı kuyudan çekmek

→ **Duvarı itmek. Yer değiştirme olmadığı için iş yapılmaz; diğerlerinde iş yapılır.**

122. Gerilmiş lastik – Sıkışmış yay – Raftaki kitap – Koşan atlet

→ **Koşan atlet. Kinetik enerjiye sahiptir; diğerlerinde potansiyel enerji vardır.**

O. NEDEN – SONUÇ EŞLEŞTİRME

Soldaki sonuçların yanına sağdaki uygun nedenin harfini yazınız.

123. Neden-sonuç ilişkisi

Sonuç	Harf	Neden
1. Uzay teleskopları daha net görüntü alır.	c	a) Kuvvet doğrultusunda yer değiştirme olmaması
2. Gözlemevleri şehirden uzağa kurulur.	d	b) Yıldızın kütlesinin çok büyük olması
3. Duvarı iten çocuk iş yapmaz.	a	c) Atmosferin dışında olmaları
4. Bir yıldız süpernova olarak patlar.	b	d) Işık kirliliğinden etkilenmemek
5. Uzay çöpleri artar.	f	e) Yüksekte olması
6. Raftaki kitabın çekim potansiyel enerjisi vardır.	e	f) Ömrü biten uyduların ve roket parçalarının uzayda kalması

P. BİR KELİMEYLE CEVAPLA (HIZLI TEKRAR)

124. Kısa cevaplı sorular

Soru	Cevap
1. Hubble ve James Webb hangi teknolojiye örnektir?	Uzay teleskobu
2. Türkiye'nin ilk astronotu?	Alper Gezeravcı
3. Türkiye'nin ilk kadın astronomu?	Nüzhet Gökdoğan
4. Türkiye Uzay Ajansı'nın kısaltması?	TUA
5. Astronotların aylarca kaldığı yapı?	Uzay istasyonu
6. Yıldızların doğduğu yer?	Bulutsu
7. Yıldızın yaşamını belirleyen özellik?	Kütlesi
8. Güneş'in şu anki evresi?	Ana evre
9. Güneş'in son evresi?	Beyaz cüce
10. Işık yılı ne birimidir?	Uzaklık
11. Kutup Yıldızı hangi takımyıldızında?	Küçükayı
12. Güneş sisteminin bulunduğu galaksi?	Samanyolu
13. Fiziksel anlamda işin iki şartı?	Kuvvet + kuvvet doğrultusunda yer değiştirme
14. İş ve enerjinin birimi?	Joule (J)
15. Kinetik enerji neye bağlıdır?	Kütle ve sürat
16. Çekim potansiyel enerjisi neye bağlıdır?	Kütle ve yükseklik
17. Esneklik potansiyel enerjisi neye bağlıdır?	Esneleme / sıkıştırma miktarı

SON TEKRAR KARTI (Sınavdan önceki gece oku)

Konu	Bilmen gerekenler
Uzay teknolojileri	Teleskop (yer / uzay: Hubble, James Webb) • Yapay uydu: iletişim, navigasyon, hava tahmini, savunma, afet izleme (Türksat, Göktürk, İMECE) • Roket: uzaya taşır • Uzay mekiği: tekrar kullanılabilir • Uzay istasyonu: astronotlar yaşar, deney yapar • Sonda: insansız, gezegenlere gider • TUA, TÜBİTAK UZAY • İlk Türk astronot Alper Gezeravcı • İlk Türk kadın astronom Nüzhet Gökdoğan
Uzay problemleri	Uzay çöpü: ömrü biten uydular, roket parçaları → çarpışma, Dünya'ya düşme • Çözüm: kontrollü yakma, tekrar kullanılabilir roket, çöp toplayan araç, kurallar • Işık kirliliği → gözlemevleri şehirden uzak, yüksek yerlere
Yıldızların yaşamı	Bulutsu → ön yıldız → ana evre • Küçük/orta kütle (Güneş): kırmızı dev → gezegenimsi bulutsu → beyaz cüce • Büyük kütle: kırmızı süperdev → süpernova → nötron yıldızı / kara delik • Yaşamı KÜTLE belirler; büyük kütleli kısa yaşar
Yıldız-galaksi-evren	Takımyıldız: Büyükayı, Küçükayı (Kutup Yıldızı), Kassiopeia, Orion; yıldızları aslında birbirinden uzak • Işık yılı = uzaklık birimi • Galaksi: Samanyolu (sarmal, Güneş sistemi kollarda), Andromeda • Evren $\supset$ galaksi $\supset$ Güneş sistemi $\supset$ Dünya
Fiziksel anlamda iş	Şart: kuvvet + kuvvet doğrultusunda yer değiştirme • Birim: joule • Kuvvet veya yer değiştirme artarsa iş artar • İş YOK: duvarı itmek, çantayı tutup beklemek, kutuyu tutup yatay yürümek, ders çalışmak • Formül / hesap yok, karşılaştırma var
Kinetik / potansiyel	Enerji = iş yapabilme yeteneği (J) • Kinetik: hareket; kütle ve sürat • Çekim potansiyel: kütle ve yükseklik • Esneklik potansiyel: esneme/sıkışma miktarı • Duran cismin kinetik enerjisi yok

Not: Fiziksel anlamda iş 5 senaryonun hepsinde 2-3 soruyla var; en çok buna ağırlık ver. Okulunun hangi senaryoyu seçtiğini öğretmenine sorabilirsin.