



BURSA İL MİLLÎ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ



# FEN BİLİMLERİ

## 7. SINIF

3. ÇALIŞMA FÖYÜ





<b>Sabahattin DÜLGER</b>	İl Millî Eğitim Müdürü
<b>Mahmut KARAKAYA</b>	Şube Müdürü
<b>Volkan ÇIRAKOĞLU</b>	ÖDM Ekip Sorumlusu
<b>Serhan SARIOĞLU</b>	Branş Koordinatörü
<b>Onur ACUN</b>	Editör
<b>Gökhan YILDIZ</b>	Soru Yazarı
<b>Özge UMUL</b>	Soru Yazarı
<b>Olca TUGAY TİKİL</b>	Tasarım
<b>Ayşegül ALBAKTEMÜR</b>	Dizgi





## KUVVET VE ENERJİ

### Kütle ve Ağırlık İlişkisi

Evrende bulunan tüm cisimler birbirine çekim kuvveti uygular. Bütün gök cisimleri hem birbirine hem de üzerindeki cisimlere çekim kuvveti uygular. Cisimlerin birbirine uyguladığı bu çekim kuvvetine kütle çekim kuvveti denir. Yerkürenin, üzerinde bulunan cisimlere uyguladığı **kütle çekim kuvveti** ise **yer çekimi kuvveti** olarak adlandırılır. Yer çekimi kuvvetinin yönü daima yerin merkezine doğrudur.

Kütleye etki eden yer çekimi kuvvetine **ağırlık** denir. Ağırlığın birimi, kuvvet birimi olan Newton'dur (N). Ağırlık, cismin kütlesine ve cisme etki eden çekim kuvvetine bağlıdır. Yer çekimi kuvveti deniz seviyesinden yükseklere çıkıldıkça azalır. Bu da cismin ağırlığının azalmasına neden olur. Ayrıca ekvatordan kutuplara doğru gidildikçe yer çekimi kuvveti artar. Bir cismin ağırlığı kutuplarda daha fazla ölçülürken ekvatorunda daha az olarak ölçülür.

**Kütle**, madde miktarının ölçüsüdür. Bir cisim Dünya'nın ya da uzayın neresine götürülürse götürülsün cisimdeki madde miktarı değişmez. Kütle, eşit kollu terazi ile ölçülür ve birimi kilogram (kg) ya da gramdır (g).



#### Kütle

- Madde miktarının ölçüsüdür.
- Eşit kollu terazi ile ölçülür.
- Birimi kg ya da g'dır.
- Cismin bulunduğu yere göre büyüklüğü değişmez.

#### Ağırlık

- Cisme etki eden yer çekimi kuvvetidir.
- Dinamometre ile ölçülür.
- Birimi Newton'dur.
- Cismin bulunduğu yere göre büyüklüğü değişebilir.

### İş ve Enerji İlişkisi

Fiziksel anlamında iş yapılmış olması için cisme bir kuvvet uygulanması ve cismin uygulanan kuvvetle aynı doğrultuda yer değiştirmesi gerekir.



Market arabasını itmek fiziksel anlamda bir iştir.



Kapı açma fiziksel anlamda bir iştir.



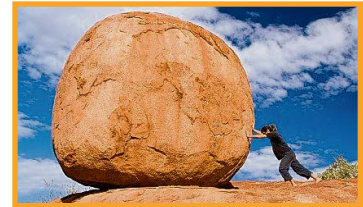
Kâğıt yırtmak fiziksel anlamda bir iştir.



Duvarı itmeye çalışan çocuk fiziksel anlamda iş yapmaz



Çantasını sallamadan taşıyan biri fiziksel anlamda iş yapmaz



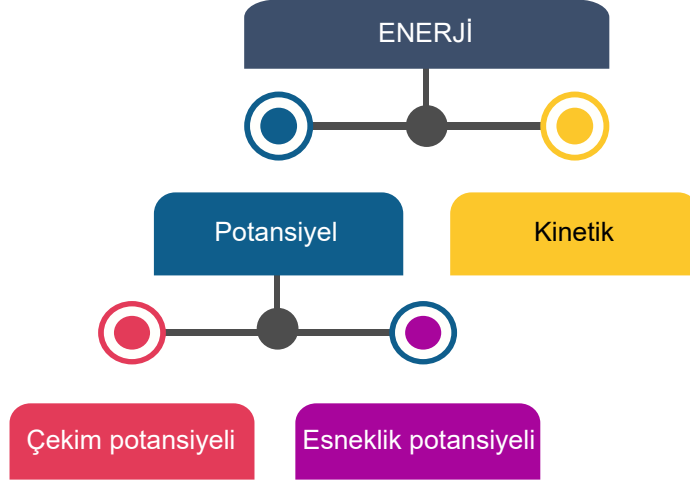
Kayayı iten kişi fiziksel anlamda iş yapmaz.

- Yapılan iş cisme uygulanan kuvvete ve cismin aldığı yola bağlıdır.
- Uygulanan kuvvet ve alınan yol ile iş arasında doğru orantı vardır.
- İşin birimi joule (J) şeklinde ifade edilir.

**Enerji**, iş yapabilme yeteneğidir. Bu nedenle enerji ve iş birimleri aynıdır.

Günlük hayatta enerji farklı çeşitlerde karşımıza çıkabilir.

- ✓ Cismin hareketinden dolayı kazandığı enerjiye **kinetik enerji** denir. Kinetik enerji cismin sürati ve cismin kütlesi ile doğru orantılı olarak değişir.
- ✓ Cisimlerin konumlarından dolayı sahip olduğu enerji ise **potansiyel enerji** olarak adlandırılır.

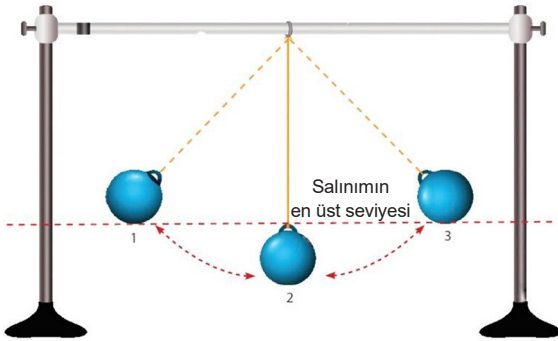


Yer çekimi kuvvetinden dolayı belli yükseklikteki cismin sahip olduğu enerjiye **çekim potansiyel enerjisi** denir. Çekim potansiyel enerjisi cismin yerden yüksekliği ve kütlesi ile doğru orantılıdır.

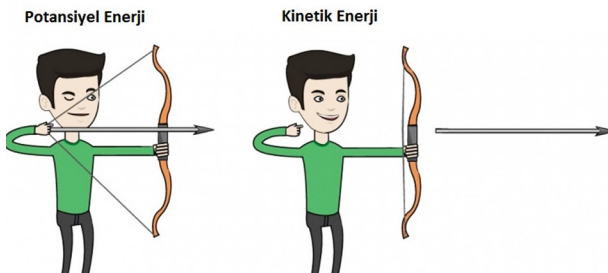
Esnek cisimlerin sıkışık ya da gerginken sahip olduğu enerjiye **esneklik potansiyel enerjisi** denir. Esneklik potansiyel enerjisi sıkıştırılan ya da gerilen cisimlerde depolanmış olarak bulunur.

Enerji, yoktan var olmaz; var olan enerji de yok olmaz. Ancak bir türden başka bir türe dönüşür. Buna **enerjinin korunumu kanunu** denir.

Kinetik enerji potansiyele, potansiyel enerji ise kinetik enerjiye dönüşebilir. Bunun ile ilgili bir örnek aşağıda verilmiştir.



Küre, 1 numaralı konumda yere göre potansiyel enerjiye sahipken 1 ve 2 numaralı konumlar arasında potansiyel enerjinin bir kısmı kinetik enerjiye dönüşür. Daha sonra 2 ve 3 numaralı konumlar arasında ise kinetik enerji tekrar potansiyel enerjiye dönüşür. Salınım hareketi boyunca bu durum devam eder ve toplam enerji her zaman korunur.



Esneklik potansiyel enerji de kinetik enerjiye dönüşebilir.

Gerilmiş yaydaki potansiyel enerji, fırlatılan okta kinetik enerjiye dönüşür. Gerilmeyle yayda biriken esneklik potansiyel enerjisi, yayın bırakılması ile oku harekete geçirir ve kinetik enerjiye dönüşür.

Temas eden yüzeylerin arasında hareketi zorlaştıracak veya engelleyecek biçimde ortaya çıkan etkiye **sürtünme kuvveti** denir. Sürtünme kuvveti, hareket hâlindeki cisimleri yavaşlatan hatta durduran bir kuvvet olduğundan cisimlerin süratının azalmasına neden olur. Hareketli cisimlerin sürati azaldığında kinetik enerjileri de azalır. Sürtünme sonucunda kinetik enerji ısı enerjisine dönüşebilir.

Cisimler ile havayı oluşturan tanecikler arasındaki temas sonucu oluşan sürtünme kuvvetine, **hava direnci** adı verilir.



Jet uçaklarının kısa pistlerde aniden yavaşlaması için hava direncinden yararlanır.



Kuşların gaga şekilleri, tüy hafifliği ve vücut yapıları hava direncinden daha az etkilenmelerini sağlar.



Uçaklar ve otomobiller hava direncini azaltacak şekilde tasarlanırlar.

Su içerisindeki cisimlerin hareketini zorlaştıran direnç kuvvetine, **su direnci** adı verilir.



Balıkların vücutlarının kaygan ve pullu olması su direncini azaltır.



Yüzücüler su direncini azaltmak için suya dalışları sırasında ellerini birleştirirler.



Gemiler ve denizaltılar su direncini azaltacak şekilde tasarlanırlar.

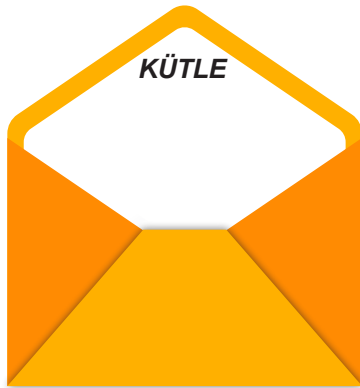
## ►► Etkinlik 1

Aşağıda verilen ifadelerin doğru olup olmadığını belirleyerek ilgili kutucuğu işaretleyiniz.

No	İfade	Doğru	Yanlış
1	Yerkürenin, üzerinde bulunan cisimlere uyguladığı kütle çekim kuvvetine yer çekimi kuvveti denir.		
2	Yerküre, üzerindeki maddelere çekim kuvveti uygularken maddeler de yer küreye çekim kuvveti uygular.		
3	Kuvvetin büyüklüğü dinamometre ile ölçülmektedir.		
4	Kütleye etki eden yer çekim kuvvetine ağırlık denir.		
5	Dinamometreye etki eden kuvvet azaldıkça yaydaki uzama miktarı artar.		
6	Ağırlığın birimi Newton'dur.		
7	Dünya üzerinde kutuplardan ekvatora doğru gidildikçe Dünya'nın cisimlere uyguladığı kütle çekim kuvveti değişmez.		
8	Ağırlık cismin kütlesi ile ters orantılıdır.		
9	Cismin bulunduğu yere göre kütlein büyüklüğü değişmez.		
10	Farklı gök cisimlerinin uyguladığı kütle çekim kuvvetinin büyüklüğü, Dünya ile aynıdır.		

## ►► Etkinlik 2

Aşağıda verilen ifadelerin harflerini ilgili zarflarla eşleştiriniz.



- |  |   |
|--|---|
| a. Birimi Newton'dur.                            | d. Cisme etki eden yer çekimi kuvvetidir.         |
| b. Eşit kollu terazi ile ölçülür.                | e. Birimi kilogram ya da gramdır.                 |
| c. Madde miktarının ölçüsüdür.                   | f. Cismin bulunduğu yere göre büyüklüğü değişmez. |
| ç. Cismin bulunduğu yere göre büyüklüğü değişir. | g. Dinamometre ile ölçülür.                       |

## ►► Etkinlik 3

Verilen kelimeleri aşağıdaki uygun boşluklara yerleştiriniz.

esneklik potansiyel enerjisi	ağırlığına	potansiyel enerji	çekim potansiyel enerjisi	enerji	enerji korunumu kanunu
kinetik enerji	dinamometre	esnek cisim	artar	kütlesine	azalır

1. Kütle çekim kuvvetinin büyüklüğü o gök cisminin ..... bağlıdır.
2. Gök cisminin kütlesi arttıkça kütle çekim kuvveti .....
3. İş yapabilme yeteneğine ..... denir.
4. Cismin hareketinden dolayı kazandığı enerjiye ..... denir.
5. Kuvvet uygulandığında şekil değiştirip kuvvetin etkisi ortadan kalkınca tekrar eski haline dönen cisimlere ..... denir.
6. Cisimlerin konumlarından dolayı sahip olduğu enerjiye ..... denir.
7. Enerji yoktan var olmaz; var olan enerji de yok olmaz. Ancak bir türden başka bir türe dönüşür. Buna ..... denir.
8. Yer çekimi kuvvetinden dolayı belli yükseklikteki cismin sahip olduğu enerjiye ..... denir.
9. Esnek cisimlerin sıkışık ya da gerginken sahip olduğu enerjiye ..... denir.

## ►► Etkinlik 4

Kutucukta verilen kelimeleri uygun bilgiler ile eşleştiriniz.

a. Sürtünme  
Kuvveti

b. Hava  
Direnci

c. Su  
Direnci

d. Kilogram

e. Kütle

f. Sürat

1. Bir cismin hareketi sırasında birim zamanda aldığı yoldur.  
Kinetik enerjide artmaya sebep olur.

2. Suda hareket eden bir cisme etki eden sürtünme kuvvetine  
denir.

3. Birbirine temas eden yüzeyler arasında hareketi zorlaştıra-  
cak veya engelleyecek biçimde ortaya çıkan etkidir.

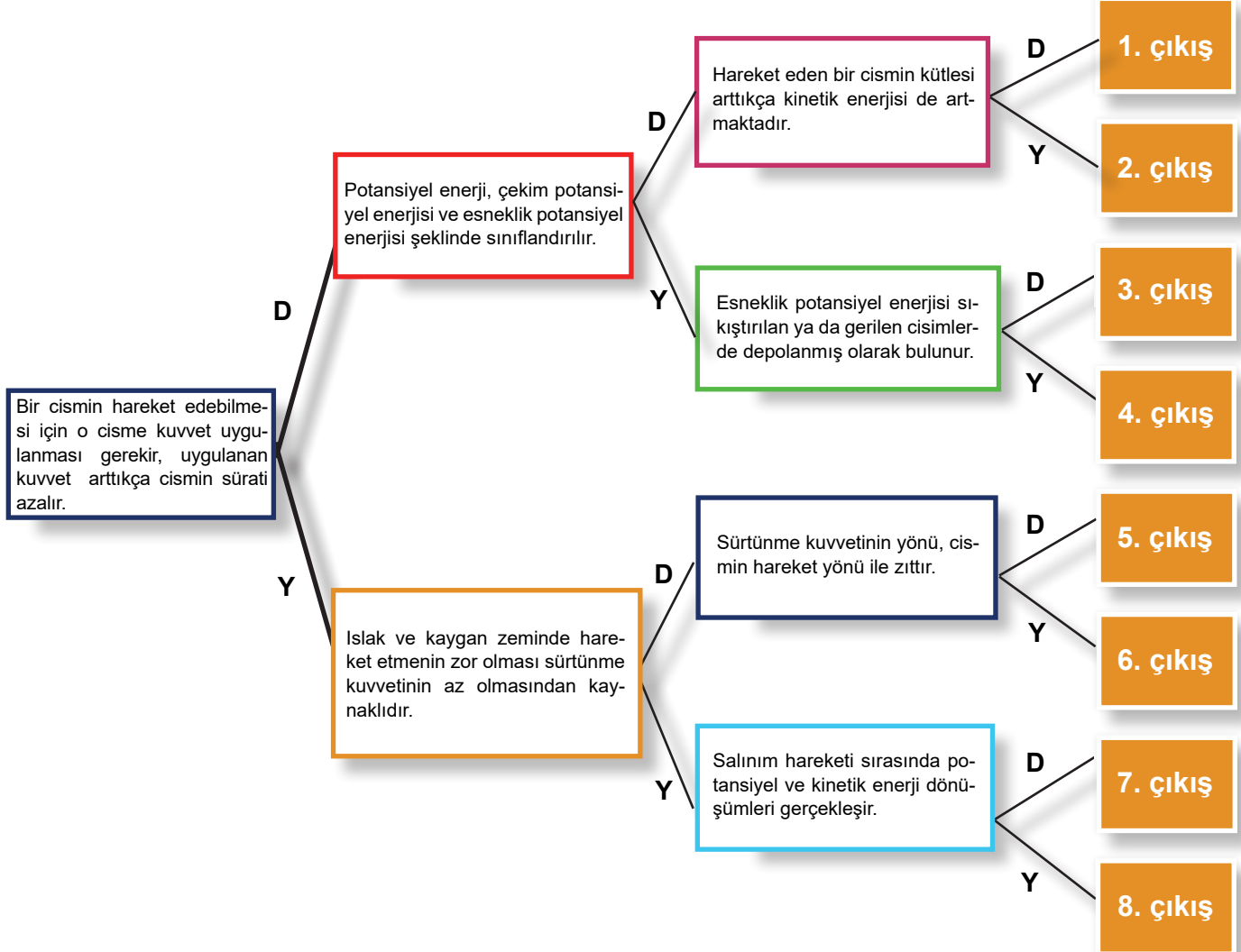
4. Havanın içinde hareket eden bir cisme hareketini engelle-  
yici yönde etki eden sürtünme kuvvetine denir.

5. Kütlelerin gösterimi sırasında kullanılan birimlerden biridir.

6. Madde miktarının ölçüsüdür.

## Etkinlik 5

Verilen etkinlikte ilk kutudan başlayarak ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olma durumuna göre ok önünde ilerleyiniz. Ulaştığınız çıkışı aşağıdaki kutucuğa yazınız.



Çıkışa ulaştım.



**Etkinlik 6**

Aşağıda verilen örneklerden fiziksel anlamda iş yapılmış olanları işaretleyiniz.

- Kitap okuyan kişi
- Sırt çantası ile duran kişi
- Salıncakta sallanan çocuk
- Alışveriş arabasını iten kişi
- Duvara itme kuvveti uygulayan kişi
- Oyuncak arabasını iterek oynayan çocuk

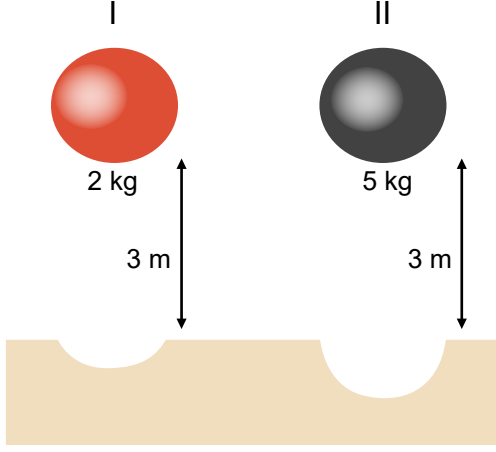
**Etkinlik 7**

Aşağıda verilen olaylarda potansiyel ve kinetik enerjinin birbirine dönüştüğü durumları işaretleyiniz.

- Havaya doğru atılan bir top
- Sarkaçta salınım hareketi yapan pinpon topu
- Ellerini birbirine sürten kişi
- Paraşütle atlama yapan sporcu
- Buzlu yol üstünde giden araba
- Uzun atlama yapan sporcu

## Etkinlik 8

Aşağıda belirli yükseklikten kum zemine bırakılan cisimler gösterilmiştir. Cisimler ile ilgili soruları verilen boşluğa cevaplayınız.



Görsel 1

a) Aynı yükseklikten bırakılan cisimlerden II numaralı cismin kum zeminde daha derin bir iz bırakmasının nedenini açıklayınız.

.....

.....

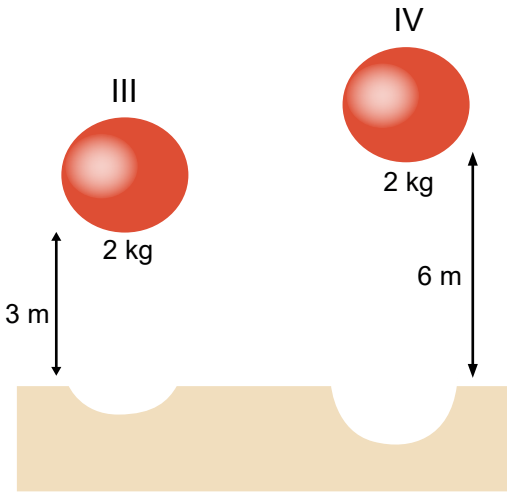
.....

.....

.....

.....

.....



Görsel 2

b) Cisimlerin kütlelerinin aynı olmasına rağmen IV numaralı cismin daha derin bir iz bırakmasının sebebini açıklayınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

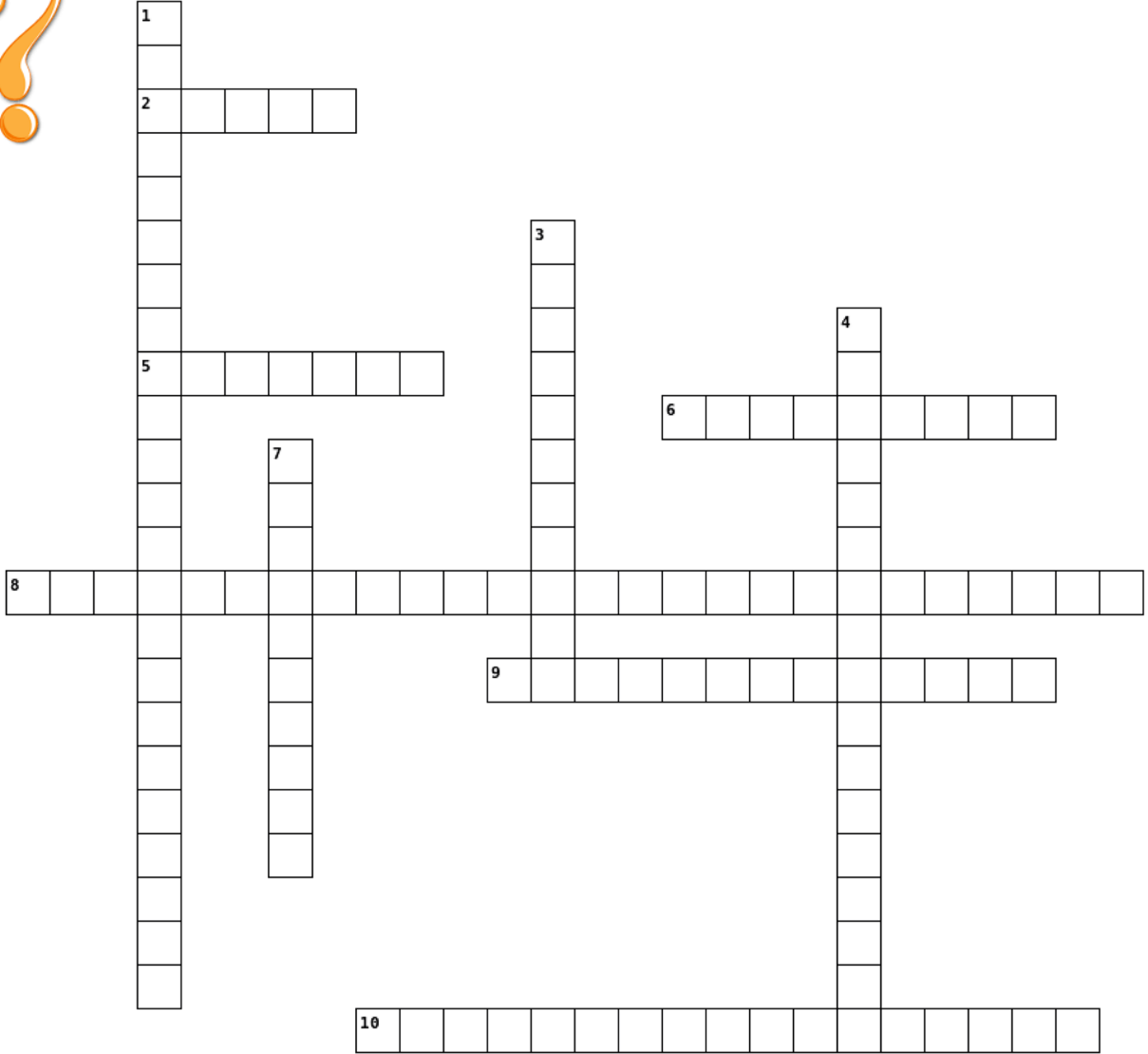
.....

## Etkinlik 9

Aşağıdaki bulmacayı uygun kelimeler ile doldurunuz.



Bul bakalım



### Soldan Sağa

2. Madde miktarının ölçüsüdür.
5. Kütleye etki eden yer çekimi kuvvetine denir.
6. Yerkürenin üzerinde bulunan cisimlere uyguladığı kütle çekim kuvvetidir.
8. Esnek cisimlerin sıkışık ya da gerginken sahip olduğu enerjidir.
9. Cismin hareketinden dolayı kazandığı enerji çeşididir.
10. Cisimlerin birbirine uyguladığı çekim kuvvetidir.

### Yukarıdan Aşağıya

1. Yer çekimi kuvvetinden dolayı belli yükseklikteki cismin sahip olduğu enerjidir.
3. Havanın içinde hareket eden bir cisme, hareketini engelleyici yönde etki eden sürtünme kuvvetidir.
4. Bir sistemdeki toplam enerjisinin değişmediğini söyleyen kanundur.
7. Cisme bir kuvvet uygulanması ve uygulanan kuvvetle aynı doğrultuda yer değiştirmesi ile yapılan iştir.



## ÜNİTE TESTİ

1. Bir cismin kütesini aşağıdakilerden hangisi belirler?

A) Yüzey alanı ve hacmi

B) Ağırlığı

C) Yerçekimi kuvveti

D) Madde miktarı

2. Görselde bir astronotun Ay'da ve Dünya'da ağırlık ve kütle değerleri görülmektedir.



**Dünya ve Ay yüzeyinde astronotun kütesi aynı iken ağırlığının farklı olmasının temel nedeni hangisidir?**

- A) Ay'da Dünya'dakine benzer bir atmosfer katmanı olmaması.  
B) Ay'ın cisimlere daha az kütle çekim kuvveti uygulaması.  
C) Ay, hacimce Dünya'dan 64 kat daha küçük olması  
D) Dünya'nın yüzey alanı Ay'dan fazla olması.





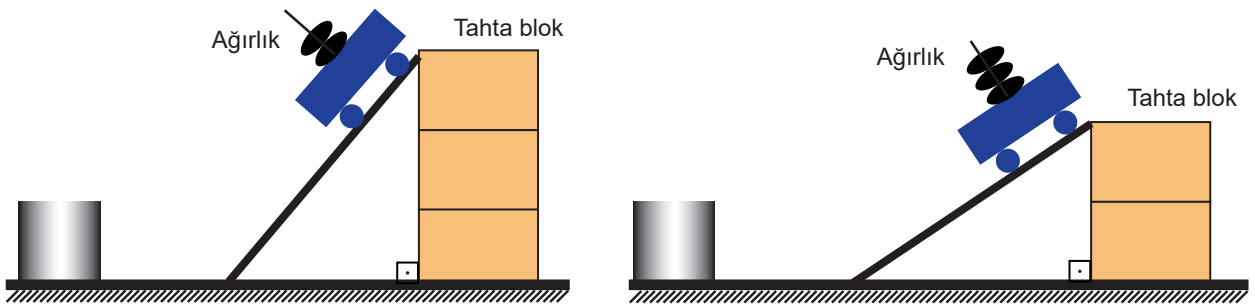
8. Görseldeki koltuk sola doğru itilerek hareket ettirilmektedir.



Daha sonra bu koltuğun üzerine görseldeki saksılar konulup aynı büyüklükteki kuvvetle aynı yönde ve mesafede itilmektedir.

**Bu durumda yapılan işle ilgili aşağıda verilenlerden hangisi doğru olur?**

- A) Fiziksel anlamda yapılan iş aynıdır.  
 B) Fiziksel anlamda iş yapılmamıştır.  
 C) Fiziksel anlamda yapılan iş azalır.  
 D) Fiziksel anlamda yapılan iş artar.
9. Kinetik enerjinin sürat ve kütleyle bağıllığını ayrı ayrı gösterebilmek için özdeş malzemelerle 3 deney düzeneği oluşturulmak isteniyor.



Düzeneklerden ikisi yukarıdaki gibi oluşturuluyor.

**Deneyin amacına ulaşabilmesi için son düzenekteki ağırlık ve tahta blok sayıları aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?**

	<u>Ağırlık sayısı</u>	<u>Tahta blok sayısı</u>
A)	2	1
B)	2	2
C)	2	3
D)	3	1

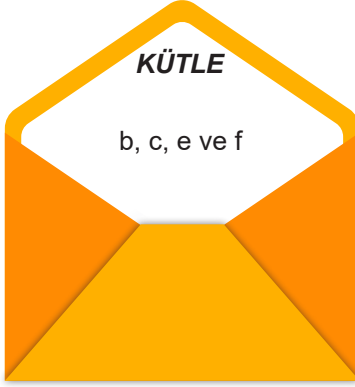


## CEVAP ANAHTARI

### Etkinlik 1.

1.D, 2.D, 3.D, 4.D, 5.Y, 6.D, 7.Y, 8.Y, 9.D, 10.Y

### Etkinlik 2.



### Etkinlik 3.

1. Kütesine
2. Artar
3. Enerji
4. Kinetik enerji
5. Esnek cisim
6. Potansiyel enerji
7. Enerji korunumu kanunu
8. Çekim potansiyel enerjisi
9. Esneklik potansiyel enerjisi

### Etkinlik 4.

1-f, 2-c, 3-a, 4-b, 5-d 6-e

### Etkinlik 5.

5.çıkış

### Etkinlik 6.

- Kitap okuyan kişi
- Sırt çantası ile duran kişi
- Salıncakta sallanan çocuk
- Alışveriş arabasını iten kişi
- Duvara itme kuvveti uygulayan kişi
- Oyuncak arabasını iterek oynayan çocuk



**Etkinlik 7.**

- Havaya doğru atılan bir top
- Sarkaçta salınım hareketi yapan pinpon topu
- Ellerini birbirine sürten kişi
- Paraşütle atlama yapan sporcu
- Buzlu yol üstünde giden araba
- Uzun atlama yapan sporcu

**Etkinlik 8.**

- a) Cisimlerin kumda iz bırakmalarının temel nedeni her ikisinin de başlangıçta bir potansiyel enerjiye sahip olmasıdır. Yükseklikleri aynı olan bu cisimlerden II numaralı cismin daha derin bir iz bırakmasının sebebi kütlelerinin fazla olmasıdır.
- b) Kütleleri aynı olan cisimlerden IV numaralı cismin daha derin bir iz bırakmasının sebebi yerden yüksekliğinin fazla olmasıdır.

