Mekanik Enerji: Öteleme Kinetik Enerjisi, Yer Çekimi ve Esneklik Potansiyel Enerjisi, Enerjinin Korunumu

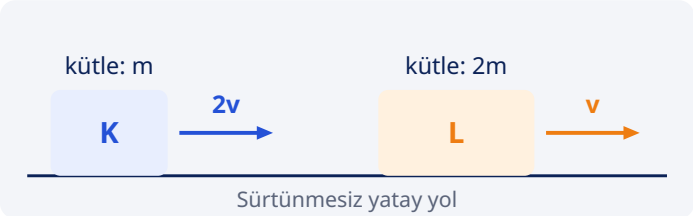
Öteleme kinetik enerjisini kütle ve süratle; yer çekimi potansiyel enerjisini ağırlık ve yükseklikle ilişkilendirir. · Yayda depolanan esneklik potansiyel enerjisini kuvvet-uzama grafiğinden ve yay sabitinden hesaplar. · Sürtünmesiz ortamda mekanik enerjinin korunduğunu, sürtünmeli ortamda bir kısmının ısıya dönüştüğünü hesaplamalarla gösterir.

HATIRLAYALIM

- Kinetik enerji: $E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$; sürat iki katına çıkarsa enerji dört katına çıkar.
- Yer çekimi potansiyel enerjisi: $E_p = m \cdot g \cdot h$; yay enerjisi: $E_p = \frac{1}{2} \cdot k \cdot x^2$ (F-x grafiğinin altındaki alan).
- Mekanik enerji $E_k + E_p$ toplamıdır; sürtünme varsa kaybolan mekanik enerji kadar ısı açığa çıkar.

1 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görseldeki K ve L araçlarının öteleme kinetik enerjileri E_K ve E_L'dir. Buna göre $\frac{E_K}{E_L}$ oranı kaçtır?



(A) $\frac{1}{2}$ (B) 1
(C) 2 (D) 4

2 DOĞRU MU, YANLIŞ MI?

Enerjiyle ilgili aşağıdaki ifadelerden doğru olanlara D, yanlış olanlara Y yazınız.

	D	Y
Enerji yönü olmayan, skaler bir büyüklüktür.	✓	
Bir yayın yay sabiti, yaya uygulanan kuvvet arttıkça büyür.		✓
Sabit süratle giden bir cisim üzerinde yapılan net iş sıfırdır.	✓	
Elektrik faturalarındaki kilowatt-saat bir güç birimidir.		✓

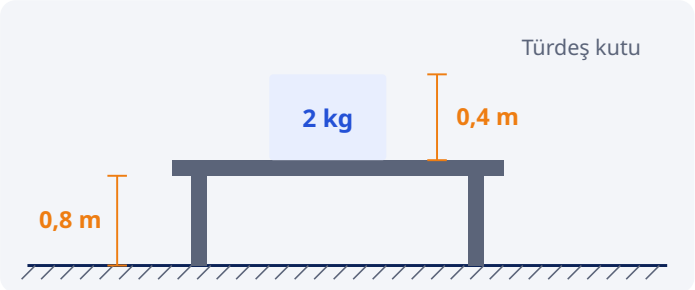
3 TABLOYU TAMAMLA

Tablodaki cisimlerin eksik kütle, sürat ve kinetik enerji değerlerini hesaplayarak yazınız.

Cisim	Kütle (kg)	Sürat (m/s)	E_k (J)
P	2	3	9
R	4	5	50
S	1	4	8
T	6	2	12

4 ÇOKTAN SEÇMELİ

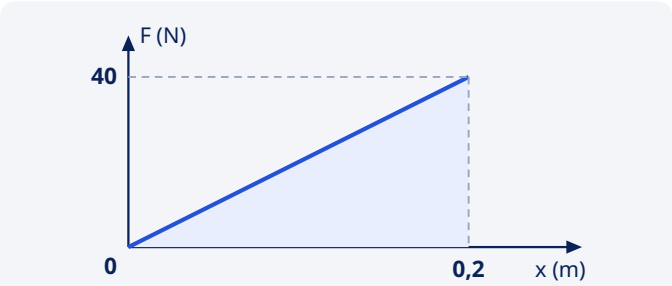
Görseldeki masada duran 2 kg kütleli türdeş kutu için yer seviyesi referans alınırsa kutunun yer çekimi potansiyel enerjisi kaç J olur? (g = 10 m/s²)



(A) 16 (B) 20 (C) 24 (D) 40

5 ÇOKTAN SEÇMELİ

Görselde bir yayın kuvvet-uzama grafiği verilmiştir. Yay 0,2 m uzatıldığında yayda depolanan enerji ve yayın yay sabiti hangisinde doğru verilmiştir?



(A) 4 J ve 200 N/m (B) 8 J ve 200 N/m
(C) 4 J ve 8 N/m (D) 8 J ve 400 N/m

6 EŞLEŞTİRME

Soldaki birimleri sağdaki büyüklüklerle eşleştiriniz.

c 1. Joule (J)	a) Güç
a 2. Watt (W)	b) Yay sabiti
b 3. Newton/metre (N/m)	c) Enerji ve iş
d 4. Kilowatt-saat (kWh)	d) Faturadaki elektrik enerjisi

7 BOŞLUK DOLDURMA

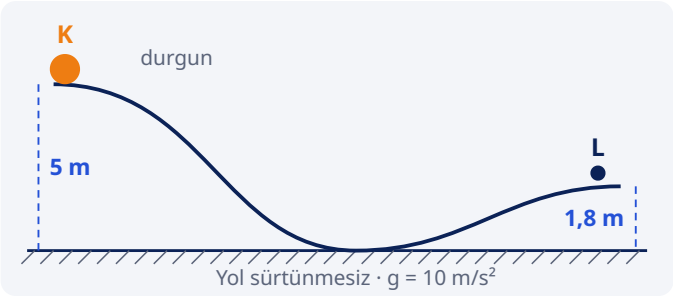
Cümlelerdeki boşlukları kutudaki uygun kavramlarla tamamlayınız. Kutudaki bir kavram kullanılmayacaktır.

ısı | potansiyel | kinetik | güç | mekanik

1. Hareket hâlindeki bir cismin sahip olduğu enerji **kinetik** enerjidir.
2. Gerilen bir paket lastiğinde depolanan enerji esneklik **potansiyel** enerjisidir.
3. Kinetik ve potansiyel enerjilerin toplamına **mekanik** enerji denir.
4. Sürtünmeli yolda kayan cismin kaybettiği mekanik enerji **ısı** enerjisine dönüşür.

8 ÇOKTAN SEÇMELİ · DÜŞÜN

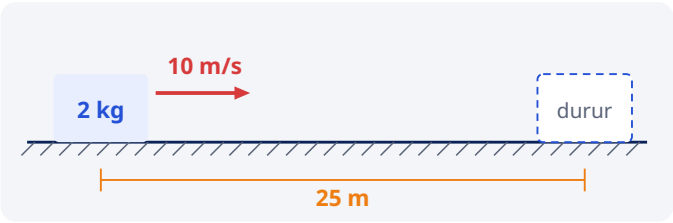
Görseldeki sürtünmesiz yolun K noktasından durgun hâlde bırakılan cisim L noktasından kaç m/s süratle geçer?



(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 10

9 ÇOKTAN SEÇMELİ · DÜŞÜN

Görseldeki cisim yatay yolda 10 m/s süratle geçtikten 25 m sonra duruyor. Cisme etki eden sürtünme kuvvetinin büyüklüğü ve açığa çıkan ısı enerjisi hangisidir?



(A) 4 N ve 100 J
(B) 8 N ve 100 J
(C) 4 N ve 50 J
(D) 2 N ve 200 J

10 ÇOKTAN SEÇMELİ · DÜŞÜN

Görseldeki yay x kadar sıkıştırılıp serbest bırakıldığında m kütleli cisim yaydan E kinetik enerjisi ve v süratiyle ayrılıyor. Sürtünmeler önemsiz olduğuna göre yay 2x kadar sıkıştırılırsa cismin kinetik enerjisi ve sürati ne olur?



(A) 2E ve 2v (B) 4E ve 2v (C) 4E ve 4v (D) 8E ve 2v

11 SIRALAMA

Görselde kütleleri ve süratleri verilen cisimleri kinetik enerjisi en büyük olandan en küçük olana doğru sıralayınız.

K	L	M	N
2 kg 6 m/s	8 kg 2 m/s	1 kg 10 m/s	4 kg 3 m/s

1 M
2 K
4 L
3 N

12 KISA CEVAP

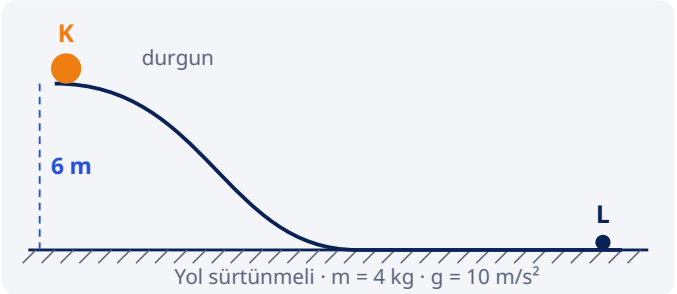
Görseldeki top hava direnci önemsenmeden serbest bırakılıyor. Topun yere çarpma sürati kaç m/s'dir? Top P noktasından geçerken kinetik enerjisini joule cinsinden bulunuz. (g = 10 m/s²)



v = 20 m/s; P'de E_K = 0,5 · 10 · 5 = 25 J

13 AÇIK UÇLU · DÜŞÜN

Görseldeki sürtünmeli yolun K noktasından durgun hâlde bırakılan cisim yerdeki L noktasından 10 m/s süratle geçiyor. Yol boyunca ısıya dönüşen enerjiyi işlem basamaklarıyla hesaplayınız.



İlk mekanik enerji: 4 · 10 · 6 = 240 J. L'deki kinetik enerji: $\frac{1}{2}$ · 4 · 10^2 = 200 J. Isıya dönüşen enerji: 240 − 200 = 40 J.