Mekanik Enerji

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- Bir cismin **mekanik enerjisi**, kinetik ve potansiyel enerjilerinin toplamıdır: $E_{mek} = E_k + E_p = \frac{1}{2} \cdot m \cdot \vartheta^2 + m \cdot g \cdot h$.
- **Mekanik enerjinin korunumu:** Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda mekanik enerji sabittir; potansiyel enerji kinetik enerjiye (ya da tersi) dönüşür: $E_k(ilk) + E_p(ilk) = E_k(son) + E_p(son)$.
- Sürtünmesiz ortamda h yüksekliğinden bırakılan cismin en alt noktadaki hızı kütleden bağımsızdır: $\vartheta^2 = 2 \cdot g \cdot h$. Aynı seviyeye inen cismin hızı, yolun biçimine bağlı değildir.
- Sürtünmeli ortamda mekanik enerjinin bir kısmı **ısı** enerjisine dönüşür; mekanik enerji azalır ama toplam enerji korunur. Isıya dönüşen enerji = ilk mekanik enerji - son mekanik enerji.
- Sarkaç ve pist hareketlerinde en yüksek noktada potansiyel enerji, en alçak noktada kinetik enerji en büyüktür. Sürtünmesiz bir pistte cisim bırakıldığı yükseklikten daha yükseğe çıkamaz.

KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1 Boşlukları doldurunuz.

a) Kinetik ve potansiyel enerjilerin toplamına ..... enerji denir.

b) Sürtünmesiz ortamda mekanik enerji ..... .

c) Sürtünmeli ortamda mekanik enerjinin bir kısmı ..... enerjisine dönüşür.

d) Serbest düşen cismin potansiyel enerjisi ..... enerjiye dönüşür.

2 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.

(…) Sürtünmesiz ortamda serbest düşen cismin mekanik enerjisi her noktada aynıdır.

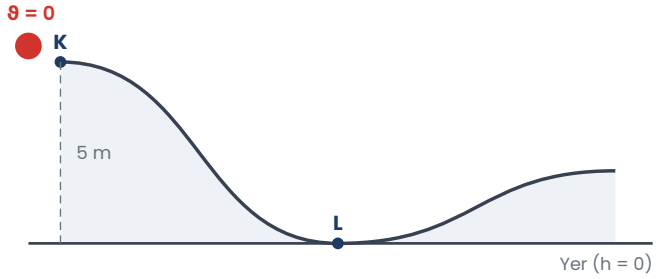
(…) Sürtünmeli ortamda toplam enerji korunmaz.

(…) Sürtünmesiz rampadan kayan cismin yere ulaştığındaki hızı kütlesine bağlıdır.

(…) Yukarı atılan topun en yüksek noktada kinetik enerjisi (düşey atışta) sıfırdır.

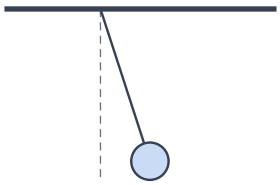
3 1 kg kütleli bir top 20 m yükseklikten serbest bırakılıyor. Sürtünmeler ihmal edildiğine göre top yere kaç m/s hızla çarpar? Mekanik enerjinin korunumunu kullanınız. ($g = 10\ m/s^2$)

4 Sürtünmesiz pistin K noktasından serbest bırakılan bir cisim L noktasından kaç m/s hızla geçer? ($g = 10\ m/s^2$)



5 2 kg kütleli bir kuş yerden 4 m yükseklikte 3 m/s hızla uçuyor. Kuşun yere göre mekanik enerjisi kaç joule'dür? ($g = 10\ m/s^2$)

6 Sürtünmelerin ihmal edildiği bir basit sarkaç bir yandan bırakılıp salınım yapıyor. Aşağıdakilerden hangisi doğrudur?



A) En alt noktada kinetik enerji en büyüktür.
B) En alt noktada potansiyel enerji en büyüktür.
C) En yüksek noktada kinetik enerji en büyüktür.
D) Mekanik enerji hareket boyunca azalır.
E) Sarkacın hızı her noktada aynıdır.

7 2 kg kütleli bir cisim 45 m yükseklikten serbest bırakılıyor. Tablodaki boşlukları doldurunuz. ($g = 10\ m/s^2$; sürtünme ihmal)

Yükseklik (m)	E_p (J)	E_k (J)
45	?	?
25	?	?
0	?	?

8 Bir kızak 200 J mekanik enerjiyle yokuş aşağı kaymaya başlıyor ve yokuşun sonunda mekanik enerjisi 150 J oluyor. Aradaki farka ne olmuştur?

9 Bir top yerden düşey doğrultuda 20 m/s hızla yukarı atılıyor. Top en fazla kaç metre yükselir? ($g = 10\ m/s^2$; hava sürtünmesi ihmal)

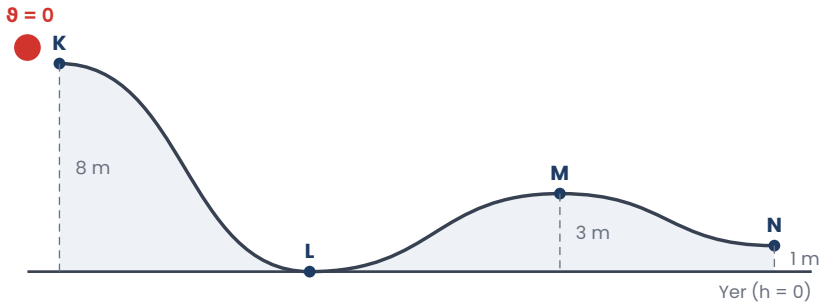
10 Eşleştiriniz.

1) $E_k + E_p$ 2) $m \cdot g \cdot h$ 3) $\frac{1}{2} \cdot m \cdot \vartheta^2$ 4) Sürtünmeyle kaybolan mekanik enerji

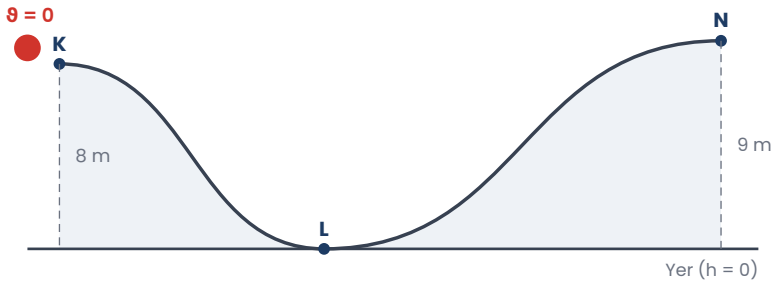
a) Kinetik enerji b) Isı enerjisi c) Mekanik enerji d) Yer çekimi potansiyel enerjisi

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Sürtünmesiz pistin K noktasından serbest bırakılan 1 kg kütleli cisim M noktasından kaç m/s hızla geçer? ($g = 10\ m/s^2$)

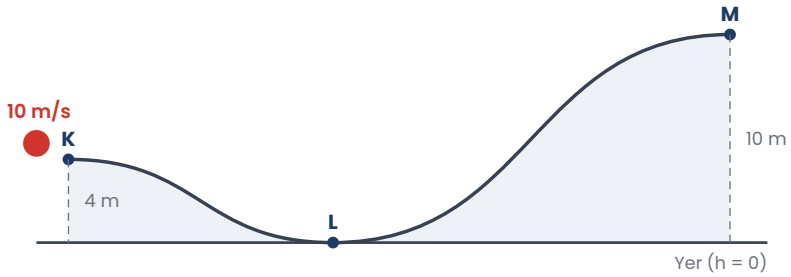


12 Sürtünmesiz pistin K noktasından serbest bırakılan cisim, 9 m yükseklikteki N noktasına ulaşabilir mi? Açıklayınız.



13 2 kg kütleli bir kutu 5 m yükseklikteki bir rampanın tepesinden serbest bırakılıyor ve rampanın dibine 8 m/s hızla ulaşıyor. Sürtünme nedeniyle kaç joule enerji ısıya dönüşmüştür? ($g = 10\ m/s^2$)

14 Sürtünmesiz pistin 4 m yükseklikteki K noktasından 10 m/s hızla geçen bir cisim, pistin öbür tarafında en fazla kaç metre yüksekliğe çıkabilir? M noktasına ulaşabilir mi? ($g = 10\ m/s^2$)



15 Bir basit sarkaç, en alt noktasından 45 cm yüksekte serbest bırakılıyor. Sürtünmeler ihmal edildiğine göre sarkacın en alt noktadaki hızı kaç m/s'dir? ($g = 10\ m/s^2$)

A) 1,5 m/s B) 2 m/s C) 3 m/s D) 4,5 m/s E) 9 m/s

16 40 m yükseklikten serbest bırakılan bir cismin kinetik enerjisi hangi yükseklikte potansiyel enerjisine eşit olur? Bu noktada cismin hızı kaç m/s'dir? ($g = 10\ m/s^2$; sürtünme ihmal)

17 Bir barajda 1000 kg suyun 50 m yükseklikten düşmesiyle 400 000 J elektrik enerjisi üretiliyor. Suyun potansiyel enerjisinin ne kadarı elektriğe dönüşmemiştir? Bu enerji nereye gitmiştir? ($g = 10\ m/s^2$)

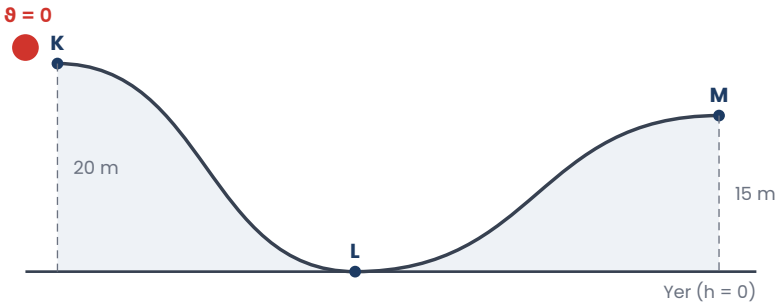
18 Sürtünmesiz yatay zeminde sıkıştırılmış bir yayda 8 J esneklik potansiyel enerjisi depolanmıştır. Yay serbest bırakıldığında önündeki 1 kg kütleli bilyeyi fırlatıyor. Enerjinin tamamı bilyeye aktarılırsa bilyenin hızı kaç m/s olur?

19 50 kg kütleli bir kayakçı 20 m yükseklikteki bir tepeden harekete başlayıp tepenin eteğine 16 m/s hızla ulaşıyor. Hareketi sırasında kaç joule enerji ısıya dönüşmüştür? ($g = 10\ m/s^2$)

20 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Sürtünmesiz ortamda aynı yükseklikten bırakılan hafif ve ağır iki cisim yere aynı hızla ulaşır.
(…) Sürtünmeli pistte cisim bırakıldığı yüksekliğe geri çıkamaz.
(…) Sarkaç zamanla durursa enerji yok olmuş demektir.
(…) Sürtünmesiz bir pistte serbest bırakılan cisim, pistin öbür tarafında bırakıldığı yüksekliğe kadar çıkabilir.

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Sürtünmesiz pistin K noktasından serbest bırakılan cismin L noktasındaki hızının M noktasındaki hızına oranı kaçtır? ($g = 10\ m/s^2$)



A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 4

22 25 m yükseklikteki bir balkondan 0,5 kg kütleli bir top düşey yukarı 20 m/s hızla atılıyor. ($g = 10\ m/s^2$; hava sürtünmesi ihmal)
a) Top yerden en fazla kaç metre yükseğe çıkar?
b) Top yere kaç m/s hızla çarpar?

23 Sürtünmesiz bir rampadan kayan 2 kg kütleli bir cisim rampanın sonunda 10 m/s hıza ulaşıyor ve sürtünmeli yatay bir yola giriyor. Yatay yolda cisme 20 N sürtünme kuvveti etki ettiğine göre cisim yatay yolda kaç metre gidip durur?

24 Sürtünmesiz ortamda serbest bırakılan bir cisim için
I. Düştükçe potansiyel enerjisi azalır, kinetik enerjisi artar.
II. Mekanik enerjisi her noktada aynıdır.
III. Yolun yarısında kinetik enerjisi potansiyel enerjisine eşittir.
yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

25 Yerden yatayla 37° açı yapacak şekilde 20 m/s hızla atılan bir top, en yüksek noktada 16 m/s hızla (yalnızca yatay bileşen) hareket ediyor. Mekanik enerjinin korunumunu kullanarak topun çıkabileceği en büyük yüksekliği bulunuz. ($g = 10\ m/s^2$; hava sürtünmesi ihmal)

26 Bir öğrenci bir bilyeyi farklı yüksekliklerden bırakıp yere çarpma hızını bir hız sensörüyle ölçüyor. Tabloda hesaplanan (sürtünmesiz) ve ölçülen hızlar verilmiştir.

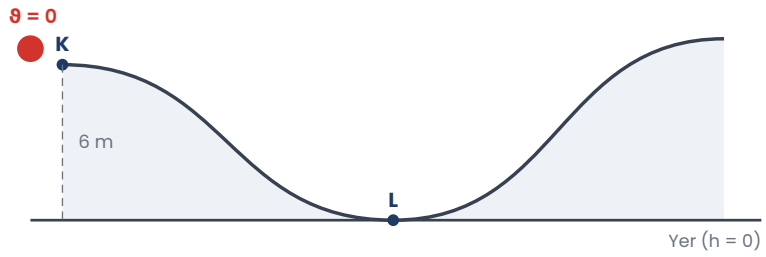
h (m)	Hesaplanan ϑ (m/s)	Ölçülen ϑ (m/s)
0,2	2	1,9
0,45	3	2,8
0,8	4	3,7

a) Hesaplanan hızlar hangi ilişkiyle bulunmuştur?
b) Ölçülen hızların hesaplananlardan küçük olmasının nedeni nedir?
c) Yükseklik arttıkça iki değer arasındaki fark nasıl değişiyor? Yorumlayınız.

27 Aynı yükseklikten, aynı büyüklükteki hızlarla K topu düşey yukarı, L topu düşey aşağı atılıyor. Hava sürtünmesi ihmal edildiğine göre topların yere çarpma hızları için ne söylenebilir?

A) K'nin hızı büyüktür.
B) Hızları eşittir.
C) L'nin hızı büyüktür.
D) K yere çarpmaz.
E) Kütlelere bağlıdır.

28 2 kg kütleli bir cisim şekildeki pistin 6 m yükseklikteki K noktasından serbest bırakılıyor. Pistin yalnızca L civarındaki kısa bir bölümü sürtünmelidir ve burada 20 J enerji ısıya dönüşüyor. Cisim pistin sağ tarafında en fazla kaç metre yükseğe çıkabilir? ($g = 10\ m/s^2$)



29 Bir yokuşun dibinde motoru kapatılan bir araç 20 m/s hızla yokuş yukarı çıkmaya başlıyor. Sürtünmeler ihmal edilirse araç en fazla kaç metre yükseğe çıkabilir? ($g = 10\ m/s^2$)

A) 10 m B) 15 m C) 20 m D) 25 m E) 40 m

30 1 kg kütleli bir cisim bir pistte K'den L'ye, oradan M'ye gidiyor. Cismin bu noktalardaki enerjileri tabloda verilmiştir.

a) K-L ve L-M arasında kaçar joule enerji ısıya dönüşmüştür?

b) Pistin hangi bölümleri sürtünmelidir?

Nokta	E_p (J)	E_k (J)
K	50	0
L	0	40
M	20	10

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!
Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**