Enerji Dönüşümleri ve Enerjinin Korunumu

Çalışma Kâğıdı · 30 Soru · Kolaydan Zora

Ad Soyad _____ Sınıf / No _____ Tarih _____

KONU ÖZETİ

- Kinetik enerji ile potansiyel enerji birbirine dönüşebilir. Yükseklik azalıp hız artarken **potansiyel enerji kinetik enerjiye**, yükseklik artıp hız azalırken **kinetik enerji potansiyel enerjiye** dönüşür.
- Sarkaçta topuz en üst noktalarda bir an durur (kinetik enerji sıfır, potansiyel enerji en büyük); en alt noktada en hızlıdır (kinetik enerji en büyük, potansiyel enerji en küçük).
- Sıkıştırılmış bir yay bırakıldığında **esneklik potansiyel enerjisi** önündeki cismin **kinetik enerjisine** dönüşür; cisim rampaya tırmanırken kinetik enerji **çekim potansiyel enerjisine** dönüşür.
- **Enerjinin korunumu kanunu:** Enerji yoktan var edilemez, var olan enerji de yok edilemez; yalnızca bir türden başka bir türe dönüşür.
- **Sürtünme ihmal edilirse** kinetik ve potansiyel enerjilerin toplamı her noktada aynıdır; cisim bırakıldığı yüksekliğe tekrar çıkabilir.
- **Sürtünme varsa** hareket eden cismin kinetik enerjisinin bir kısmı **ısı, ses** gibi başka enerji türlerine dönüşür. Cisim yavaşlar, bırakıldığı yüksekliğe çıkamaz ve bir süre sonra durur. Toplam enerji yine korunur.

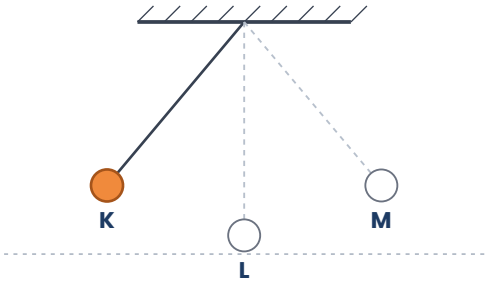
KOLAY Isınma Soruları (1–10)

1. Enerjinin korunumu kanununu kendi cümlelerinizle yazınız.

2. Yukarıdan serbest bırakılan bir top yere düşerken hangi enerjisi azalır, hangi enerjisi artar? (Sürtünme ihmal ediliyor.)

3 Aşağıdaki ifadelerin doğru (D) ya da yanlış (Y) olduğunu belirtiniz.
(…) Enerji bir türden başka bir türe dönüşebilir.
(…) Sürtünme olan bir yüzeyde hareket eden cismin enerjisi yok olur.
(…) Sarkacın topuzu en alt noktada en hızlıdır.
(…) Yukarı atılan topun kinetik enerjisi yükseldikçe artar.

4 Şekildeki sarkacın topuzu **K** noktasından serbest bırakılıyor ve **M** noktasına kadar çıkıyor. (Sürtünme ihmal ediliyor.)
a) Topuzun kinetik enerjisi hangi noktada en büyüktür?
b) Potansiyel enerjisi hangi noktalarda en büyüktür?



5 Sürtünmeli bir yüzeyde kayan kitap bir süre sonra durur. Kitabın kinetik enerjisi hangi enerji türlerine dönüşmüştür?

6 Bir okçu yayı gerip oku fırlatıyor. Bu olaydaki enerji dönüşümünü yazınız.

7 Aşağıdakilerin hangisinde **kinetik enerji potansiyel enerjiye** dönüşür?

A) Yukarı doğru atılan top
B) Kaydıraktan kayan çocuk
C) Dalından düşen elma
D) Şelaleden dökülen su

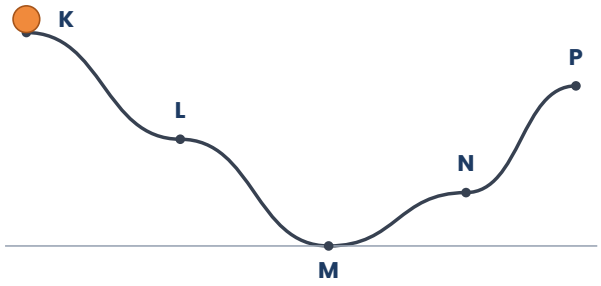
8 Boşlukları doldurunuz.
a) Salıncakta aşağı inerken ..... enerji artar.
b) Sürtünme ihmal edilirse kinetik ve potansiyel enerjilerin ..... her noktada aynıdır.
c) Sürtünme kuvveti, kinetik enerjinin bir kısmının ..... enerjisine dönüşmesine neden olur.

9 Bir çocuk salıncakta sallanırken hangi iki enerji türü arasında sürekli dönüşüm olur?

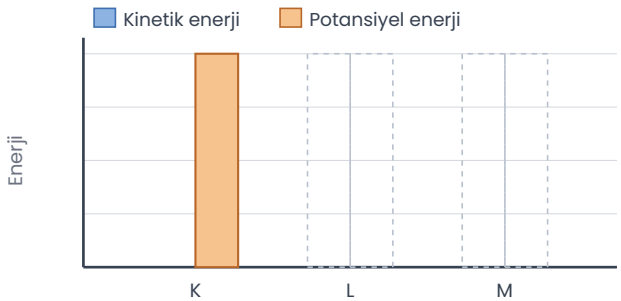
10 Sürtünme varken sallanan bir salıncak, itilmezse zamanla neden durur?

ORTA Pekiştirme Soruları (11–20)

11 Sürtünmesiz pistte **K** noktasından serbest bırakılan top **M** noktasından geçerek **P** noktasına doğru ilerliyor.
a) Top K'den M'ye giderken kinetik ve potansiyel enerjisi nasıl değişir?
b) Top M'den N'ye çıkarken kinetik ve potansiyel enerjisi nasıl değişir?



12 Sarkaç topuzunun K, L ve M konumlarındaki enerjileri sütun grafiğinde gösterilmek isteniyor. (Sürtünme ihmal ediliyor; K ve M uç noktalar, L en alt noktadır.) Grafikte boş bırakılan sütunları uygun yüksekliklerde çiziniz.



13 Sürtünmesiz bir ortamda bir sarkaç topuzunun toplam enerjisi **80 J**'dür. Topuz bir noktada **50 J** potansiyel enerjiye sahiptir. Bu noktada topuzun kinetik enerjisi kaç joule'dür?

14 Aşağıdaki araçlarda gerçekleşen enerji dönüşümlerini yazınız.
a) Ütü
b) Masa lambası
c) Rüzgâr türbini
ç) Kurmalı oyuncak araba

15 Sürtünmesiz bir pistte **K** noktasından bırakılan top karşı taraftaki rampada en fazla hangi yüksekliğe çıkabilir?

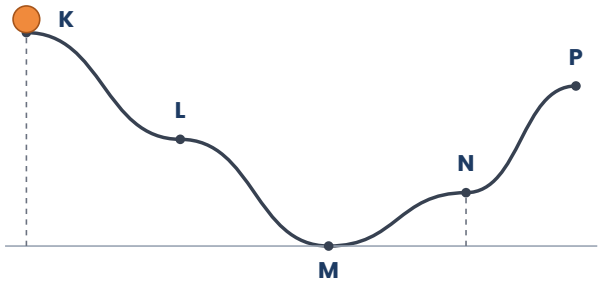
A) K'den daha yükseğe
B) K ile aynı yüksekliğe
C) K'nin yarısı kadar yüksekliğe
D) Hiç yükselemez

16 Şekildeki düzenekte duvara dayalı yay sıkıştırılmış, önüne bir cisim konmuştur. Yay serbest bırakılınca cisim düz yolda **A** noktasına kadar ilerleyip rampaya tırmanıyor ve **B** noktasına ulaşıyor. (Sürtünme ihmal ediliyor.)
Düzenekteki enerji dönüşümlerini sırasıyla yazınız.



17 Bir öğrenci "Fren yapan bisikletin enerjisi yok olur." demiştir. Öğrencinin ifadesini enerjinin korunumu kanununa göre düzeltiniz.

18 Sürtünmesiz pistteki K noktasından bırakılan topun toplam enerjisi **120 J**'dür. Topun **N** noktasındaki kinetik enerjisi kaç joule olabilir? (N noktasının yüksekliği K'nin dörtte biridir.)



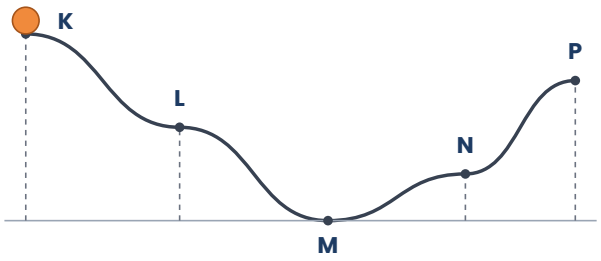
19 Aşağıdakilerden hangisi enerjinin korunumu ile **çelişir**?

A) Şarj edilen telefonun pilinde enerji depolanması
B) Kayan kızağın sürtünmeyle ısınması
C) Hiçbir enerji kaynağı olmadan sonsuza kadar çalışan bir makine yapılması
D) Güneş panelinin ışığı elektriğe dönüştürmesi

20 Bir basketbol topu omuz hizasından yere bırakılıyor. Top yere çarpıp geri sıçrıyor ama bırakıldığı yüksekliğe çıkamıyor. Bunun nedeni nedir?

ZOR Düşünme Soruları (21–30)

21 Sürtünmesiz pistte **K** noktasından bırakılan topun toplam enerjisi **120 J**'dür. Noktaların yükseklikleri K'nin yüksekliğine göre şöyledir: L yarısı, M yer seviyesi, N dörtte biri, P dörtte üçü.
Tabloyu doldurunuz.



Nokta	K	L	M	N	P
Potansiyel enerji (J)					
Kinetik enerji (J)					

22 Bir kaykaycı sürtünmeli bir U rampada **A** noktasından harekete başlıyor. Aşağıdakilerden hangisi **doğrudur**?

A) Karşı tarafta A ile aynı yüksekliğe çıkar.
B) Her gidiş gelişte daha az yükselir.
C) Toplam enerjisi yok olur.
D) Kinetik enerjisi her noktada aynıdır.

23 Bir kızak tepeden kaymaya başladığında toplam enerjisi **200 J**'dür. Tepenin eteğine inene kadar sürtünme nedeniyle **45 J** enerji ısıya dönüşmüştür. Kızak tepenin eteğinde (en alçak noktada) iken kinetik enerjisi kaç joule'dür?

24 Bir deneyde özdeş bilyeler sürtünmesiz bir rampanın farklı yüksekliklerinden bırakılmış ve rampanın sonunda bir kutuya çarptırılmıştır. Kutunun kaydığı mesafeler tabloda verilmiştir.
a) Bu deneyde bağımsız ve bağımlı değişkenler nelerdir?
b) Deneyden nasıl bir sonuç çıkarılır?

Bırakılma yüksekliği (cm)	10	20	30
Kutunun kaydığı mesafe (cm)	4	8	12

25 Sarkacın topuzunun konumlarına göre enerji değişimi tabloda verilmiştir. Tablodaki bilgilerden hangisi **yanlıştır**? (Sürtünme ihmal ediliyor.)

	Uçtan en alta inerken	**En alttan uca çıkarken**
Potansiyel enerji	I. Azalır	II. Artar
Kinetik enerji	III. Artar	IV. Artar

A) I B) II C) III D) IV

26 Bir öğrenci kaydıraktan kayarken kaydırağın ısındığını fark ediyor ve kaydırağın sonuna geldiğinde hızının, kaydırağın yüksekliğine göre beklediğinden az olduğunu düşünüyor.
a) Kaydırağın ısınmasının nedeni nedir?
b) Öğrencinin çekim potansiyel enerjisinin tamamı neden kinetik enerjiye dönüşmemiştir?

27 Şekildeki düzenekte yay 4 cm sıkıştırıldığında cisim rampada **B** noktasına kadar çıkıyor. (Sürtünme ihmal ediliyor.)
a) Yay daha fazla (8 cm) sıkıştırılırsa cisim B'ye göre nereye kadar çıkar?
b) Bu sonucu enerji dönüşümüyle açıklayınız.



28 Özdeş iki top aynı yükseklikten, aynı eğimli iki rampadan serbest bırakılıyor. Birinci rampa çok kaygan (sürtünmesiz kabul ediliyor), ikinci rampa halı kaplıdır. Toplar rampaların en alt noktasına ulaştığında aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) Birinci topun kinetik enerjisi ikincininkinden fazladır.
B) İki topun kinetik enerjisi eşittir.
C) İkinci top daha hızlıdır.
D) İkinci topun enerjisinin bir kısmı yok olmuştur.

29 Bir lunapark treni en yüksek tepeden harekete başlıyor. Mühendisler, sonraki tepelerin her birini bir öncekinden **daha alçak** tasarlamıştır. Bu tasarımın nedenini enerji kavramıyla açıklayınız.

30 Aşağıdaki olaylarda gerçekleşen enerji dönüşümünü yazınız ve hangisinde sürtünmenin etkisiyle **ısı** açığa çıktığını belirtiniz.

a) Yükseklerden akan suyun barajdaki türbini döndürmesi

b) Ellerimizi birbirine sürtünce ısınması

c) Sapanla taş fırlatılması

Takıldığın soruyu işaretle, konu özetine tekrar göz at. Başarılar!

Diğer konuların çalışma kâğıtları ve deneme sınavları: **maarifpdf.com.tr**