

ENERJİ VE ENERJİ ÇEŞİTLERİ

ENERJİ

Bir nesneyi itmek, bir kutuyu kaldırmak ya da topa vurmak gibi fiziksel anlamda iş yapılabilmesi için enerji harcanması şarttır.

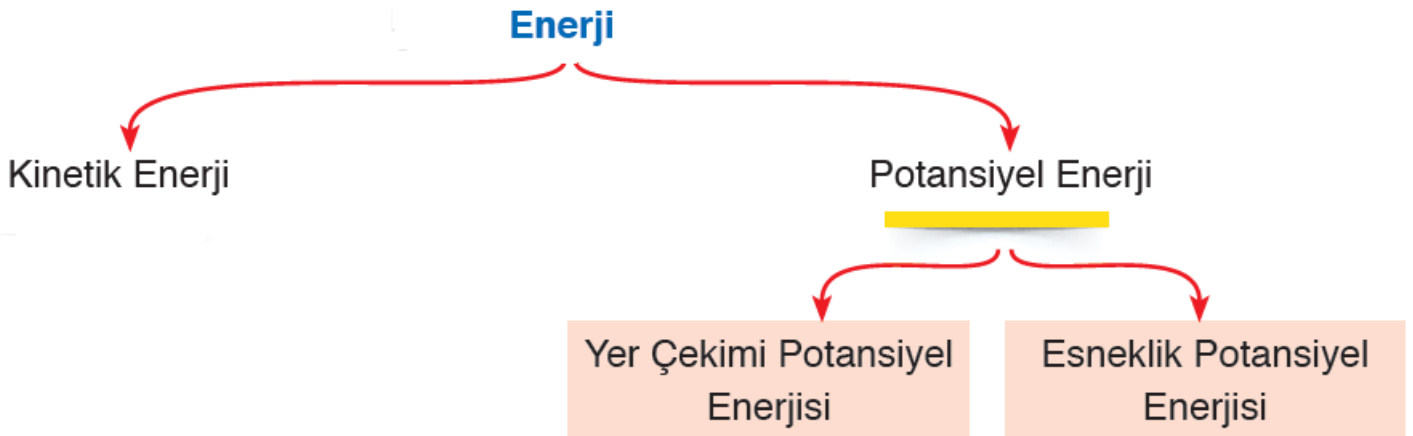
Fiziksel iş yapılması için enerji harcanırken aynı zamanda bu işten etkilenen cisme de enerji aktarılır. Örneğin voleybolda topa vurmak için öncelikle kol kaslarında depolanan enerji ile el hareket ettirilir. Elin hareketi sonucunda oluşan enerji ile topa bir kuvvet uygulanır. Top, kuvvet yönünde hareket ettiği için fiziksel anlamda iş yapılmış olur.

Aynı zamanda topa enerji aktarılmış olur. Bu sebeple **ENERJİ**, iş yapabilme yeteneği olarak tanımlanır. SI birim sisteminde **"JOULE"** hem fiziksel anlamda işin hem de enerjinin birimidir.

Enerji, iş yapabilme yeteneği olduğundan enerji ve işin birimleri aynıdır. Enerji birimi Joule' dır. "J" ile gösterilir.

Enerji farklı türlerde bulunabilir. Örneğin rafta duran bir kitap ile raftan düşmekte olan bir kitabın sahip olduğu enerji türleri birbirinden farklıdır.

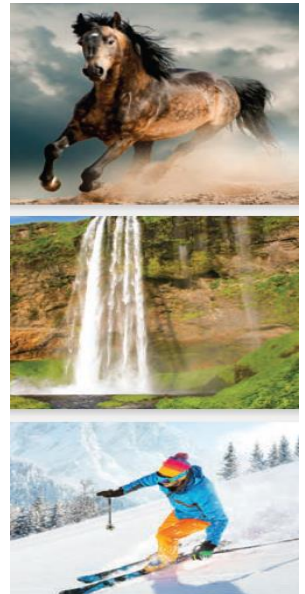
Enerji nin birçok çeşidi vardır. Işık ,ısı ,ses vb.biz bu konuda enerjiyi iki başlık altında incelenir. Bunlar kinetik enerji ve potansiyel enerjidir.



Kinetik Enerji

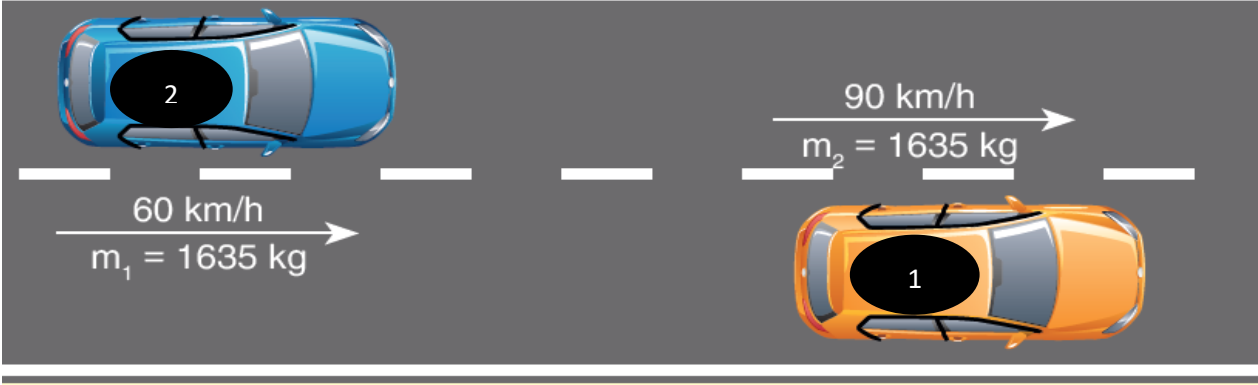
Kinetik enerji, hareket enerjisi olarak da adlandırılır. Bir cismin hızı varsa kinetik enerjisi de vardır. Bir başka deyişle eğer bir cismin kinetik enerjisi varsa o cisim iş yapabilir. Koşan at, şelaleden dökülen su, zirveden aşağıya doğru kayan kayakçı bir kinetik enerjiye sahiptir.

Bir cismin kinetik enerjisi, cismin kütlesine ve süratine bağlıdır. Hareket eden tüm cisimler, kütleleri ve süratleriyle orantılı kinetik enerjiye sahiptir.



Uygulama 1

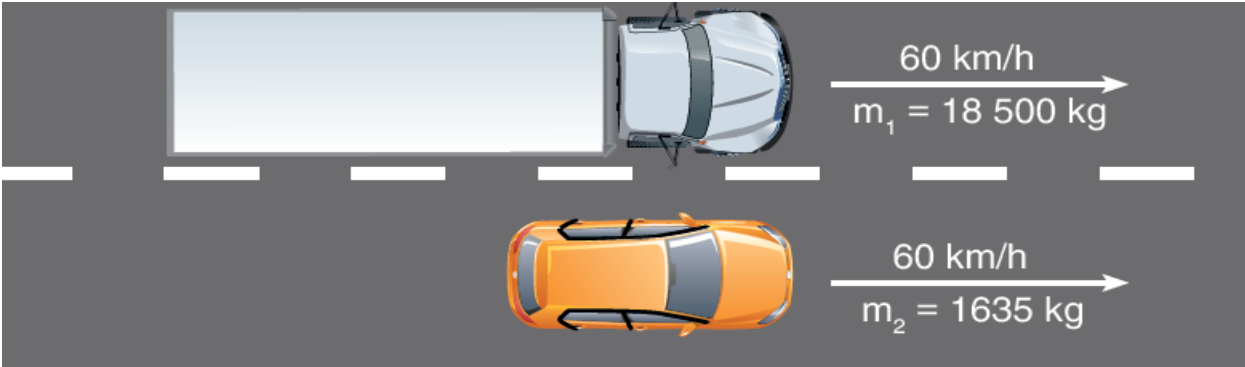
- Eşit kütleye sahip araçlardan sürati fazla olan aracın kinetik enerjisi fazladır.



1 numaralı aracın kinetik enerjisi 2 numaralı araçtan fazladır.

Uygulama 2

- Eşit sürate sahip araçlardan kütlesi fazla olan aracın kinetik enerjisi fazladır.



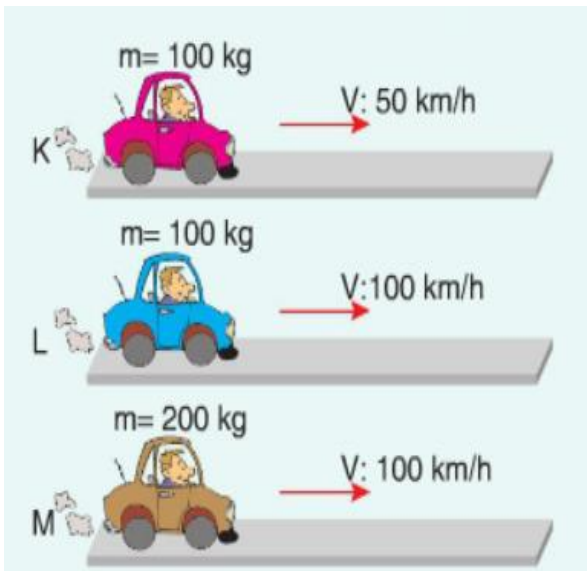
Kamyonun sahip olduğu kinetik enerji, arabanın kinetik enerjisinden daha fazladır.

BİLGİ

Verilen cisimlerin süratlerini ve kütlelerini kullanarak kinetik enerjiyi hesaplayabiliriz.

Kütle ve sürat çarpılır, çıkan sonuç enerji hakkında yorum yapmamızı sağlar.

Uygulama 3



Yandaki verilen araçların kinetik enerjileri arasında durumu kıyaslayalım.

.....

.....

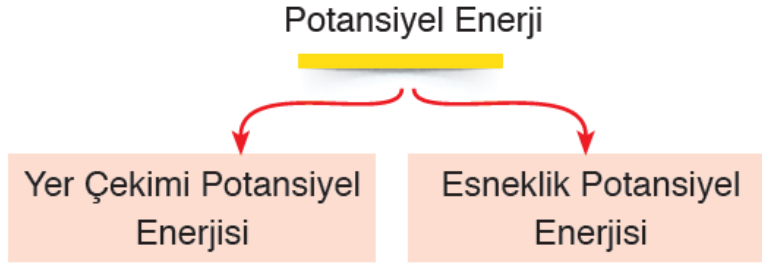
.....

.....

.....

Potansiyel Enerji

Cisimlerin konumlarından veya durumlarından dolayı sahip oldukları enerjiye **potansiyel enerji** adı verilir. Potansiyel enerji cisimlerde depolanan enerjidir. Potansiyel enerji çekim potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisi olmak üzere ikiye ayrılır.

**Çekim Potansiyel Enerjisi:**

Ağaçta duran bir elma ya da dağa tırmanan bir dağcı düşünün. Tüm bunlar yer çekimi etkisiyle düşme potansiyeline sahiptir.

Yer seviyesinden yüksekte duran cisimlerin düşmesine, bu cisimlere etki eden yer çekimi kuvveti sebep olur. Bu enerjinin miktarı, cismin kütlesine ve yerden yüksekliğine bağlıdır.

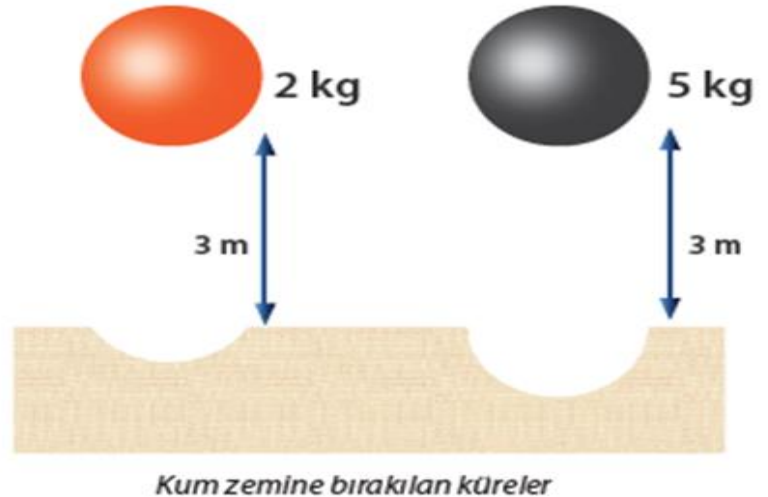
Eşit kütlelere sahip cisimlerden yerden yüksekliği fazla olan cismin çekim potansiyel enerjisi de fazladır. Yandaki görselde bulunan eşit kütledeki dağcılardan yere göre en yüksekte olanın çekim potansiyel enerjisi en fazladır.

**Çekim potansiyel enerjisini etkileyen faktörler:**

Çekim potansiyel enerji cismin yerden yüksekliğine ve cismin kütlesine bağlıdır.

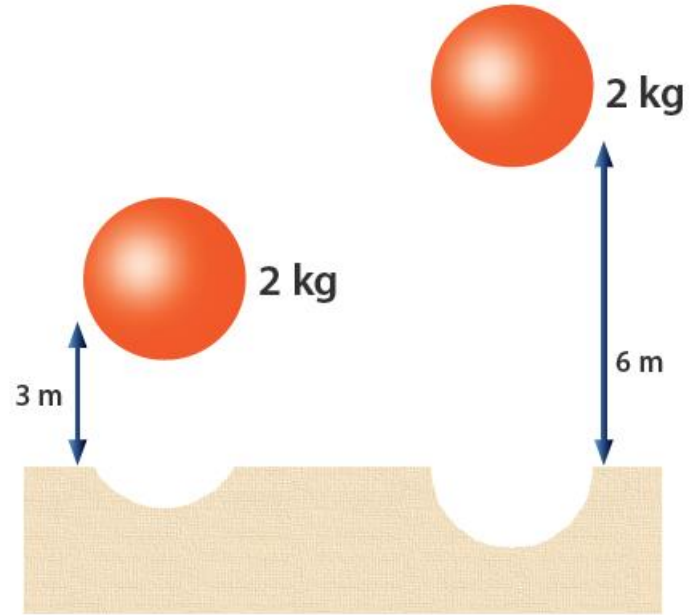
Uygulama 1

- Yerden yükseklik sabit kalmak şartıyla cismin kütlesi arttıkça çekim potansiyel enerjisi artar.
- Kütlesi 2 kg ve 5 kg olan aynı büyüklükteki iki küre 3 metre yükseklikten kum zemine bırakıldığında kütlesi 5 kg olan kürenin daha derin iz bıraktığı gözlemlenir. İzin daha derin olması daha fazla enerji gerektirdiğine göre kütle arttıkça çekim potansiyel enerjisi de artar.



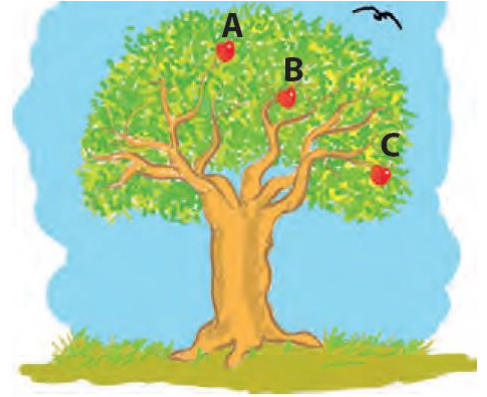
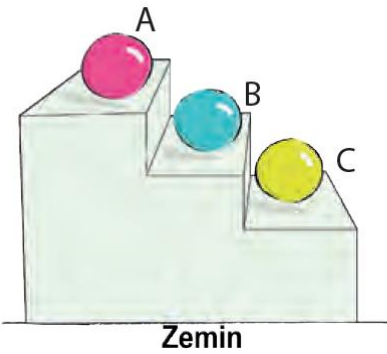
Uygulama 2

- Cismin kütlesi sabit kalmak şartıyla Yerden yüksekliği arttıkça çekim potansiyel enerjisi artar.
- Kütleleri 2 kg olan özdeş iki küre, şekildeki gibi 3 metre ve 6 metre yükseklikten kum zemin üzerine bırakıldığında 6 metre yükseklikten bırakılan kürenin kumda daha derin iz bıraktığı gözlemlenir. İzin daha derin olması daha fazla enerji gerektirdiğine göre yükseklik arttıkça çekim potansiyel enerjisi de artar.



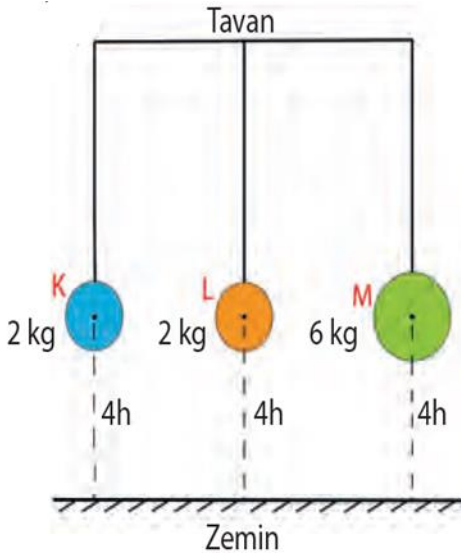
Uygulama 3

Görselde verilen elmaların yere göre çekim potansiyel enerjilerinin eşit olduğu biliniyor. Elmaların kütle büyüklüklerini aşağıdaki boşluğa sıralayınız.



Kütleleri eşit olan topların zemine göre sahip oldukları çekim potansiyel enerjilerini sıralayınız.

Uygulama 4



İplerle tavana asılmış K, L ve M toplarının kütleleri ve yere olan yükseklikleri şekildeki gibidir. Buna göre topların zemine göre sahip olduğu çekim potansiyel enerjilerini büyüklüklerine göre sıralayınız.

Esneklik Potansiyel Enerjisi :Kuvvet uygulandığında şekil değiştirip kuvvetin etkisi ortadan kalkınca tekrar eski hâline dönen cisimlere esnek cisim denir.

Yay, lastik ve şişirilmiş balon birer esnek cisimdir. Esnek cisimlerin enerji depolama özelliği vardır. Esnek cisimlerin sıkışık ya da gerginken sahip olduğu enerjiye esneklik potansiyel enerjisi denir.

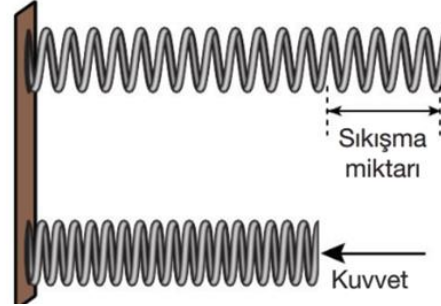
Esneklik potansiyel enerjisi sıkıştırılan ya da gerilen cisimlerde depolanmış olarak bulunur. Kurmalı saatlerde ve müzik kutularında esneklik potansiyel enerjisinden faydalanılır.



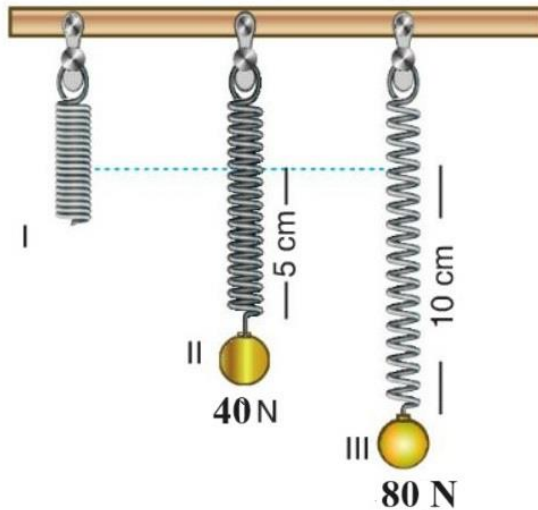
Önemli

Esneklik potansiyel enerjisi;

- ◆ Yayın cinsine
- ◆ Yayın kalınlığına
- ◆ Yayın uzunluğuna
- ◆ Yayın sıkışma veya uzama miktarına bağlıdır.

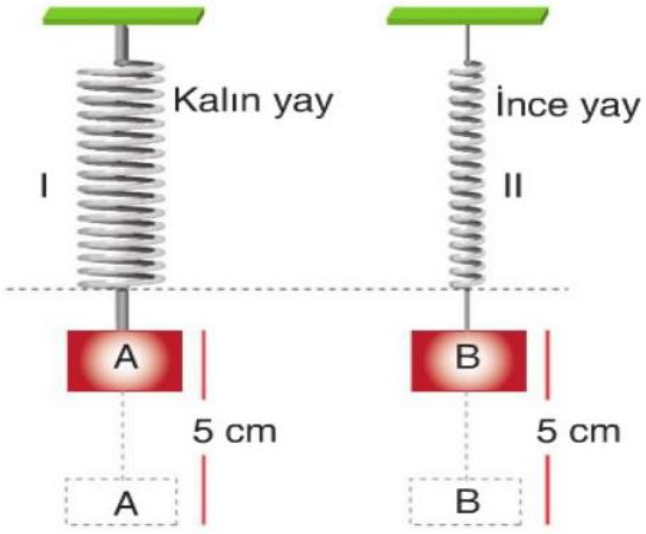


Uygulama 5



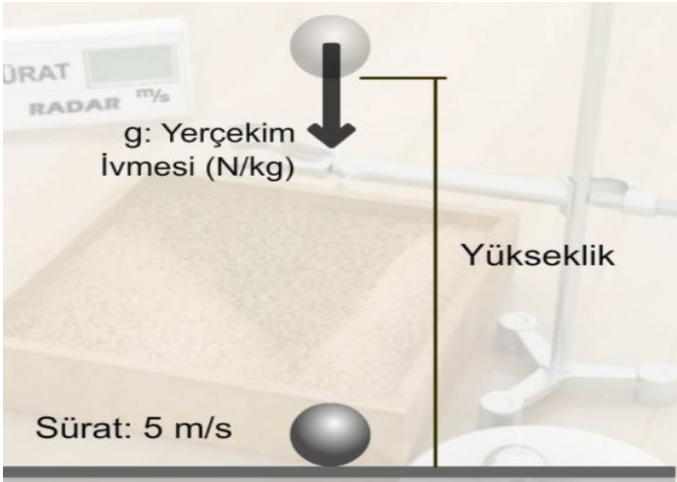
Yaylardaki esneklik potansiyel enerjileri sıralaması nasıl olur?

Uygulama 6



Yanda verilen düzeneklerdeki yaylarda biriken esneklik potansiyel enerjileri arasında ilişkiyi yorumlayınız.

BİLGİ

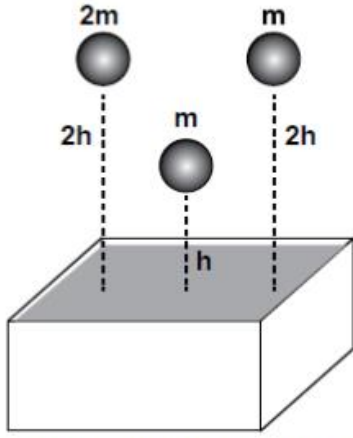


Görseldeki Gibi Aşağıya Doğru Bırakılan Bir Cismın Sürati **Yer Çekimine Ve Yüksekliğine** Bağlıdır.

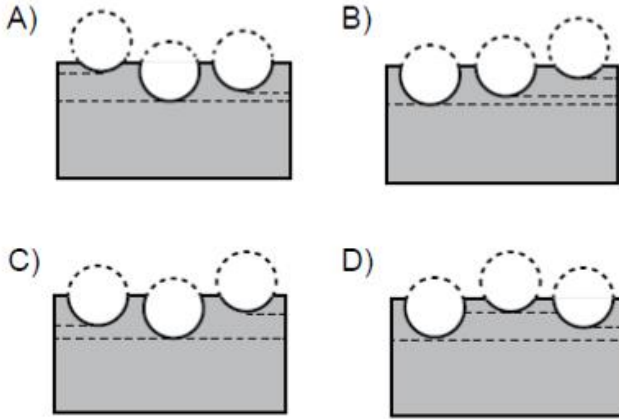
Sorular

1)

Hacimleri eşit küre şeklindeki cisimlerin kütleleri ve kum havuzundan yükseklikleri, şekildeki gibidir.

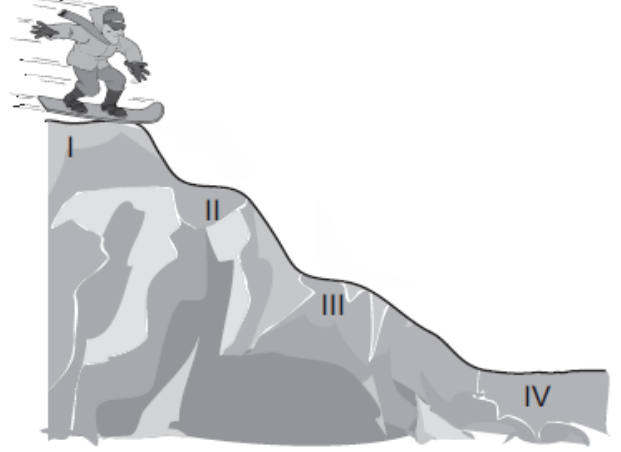


Bu küreler serbest bırakıldıklarında kum havuzunda oluşturacakları çukurlar, aşağıdakilerin hangisindeki gibi olabilir?



3

Şekilde kayak yapan bir sporcunun numaralandırılmış farklı konumları verilmiştir. Sporcu I. konumdan IV. konuma kadar kaymaya devam etmektedir.



Bu konumlarda sahip olduğu enerji türleriyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)

- A) I'de en az çekim potansiyel enerjisine sahiptir.
- B) II'de yalnızca kinetik enerjiye sahiptir.
- C) III'te II'ye göre kinetik enerjisi artarken potansiyel enerjisi azalır.
- D) IV'te en fazla çekim potansiyel enerjisine sahiptir.

2)

Aynı maddeden yapılmış m , $2m$, $3m$ kütleli bilyeler, farklı zamanlarda aynı sürtünmesiz eğik düzlemin üst noktasından bırakılıyor. Her bir bilyenin çarptığı takozun yatayda aldığı yol şekillerinde gösterilmektedir.

Buna göre,

- I. Bilyenin kütlesi arttığında takozla değdiği andaki kinetik enerjisi de artmıştır.
- II. Takozun sürati arttığı için kinetik enerjisi de artmıştır.
- III. Kinetik enerjisi arttığı için takoz daha uzağa gitmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I.
- B) I. ve II.
- C) II. ve III.
- D) I, II. ve III.

