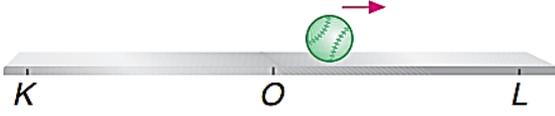


BASİT HARMONİK HAREKET

1.



Bir cisim KL arasında basit harmonik hareket yapmaktadır.

Cisim O noktasından L ye doğru şekildeki gibi hareket ederken;

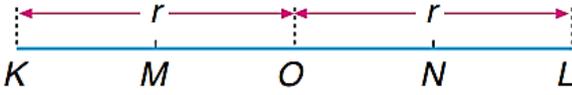
- I. Cisime etkiyen net kuvvet artar.
- II. Cismin sürati azalır.
- III. İvmenin yönü O noktasına doğrudur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

(O noktası denge konumudur.)

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

3.

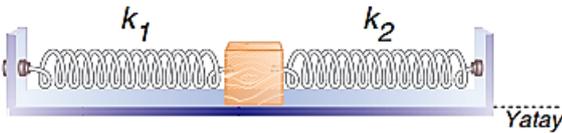


K ve L noktaları arasında 12 saniyelik periyotla basit harmonik hareket yapan bir cisim, L noktasından geçtikten 10 saniye sonra nerede bulunur?

(IKMI = IMOİ = IONI = INLI)

- A) OM arasında B) M'de
C) MN arasında D) N'de
E) KL arasında

5.

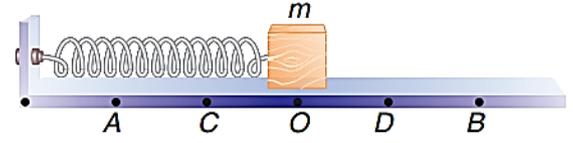


Şekildeki sürtünmesiz sistemde yayların kuvvet sabitleri k_1 ve k_2 dir. Yaylara bağlı olan cismin kütlesi 3 kg dır. Cisim denge konumundan yatay olarak 10 cm çekilip bırakıldığında periyodu 0,6 s olan basit harmonik hareket yapmaktadır.

k_1 yay sabiti 200 N/m olduğuna göre k_2 yay sabiti kaç N/m dir? ($\pi = 3$)

- A) 100 B) 200 C) 400
D) 500 E) 600

2.



Sürtünmesiz yatay sistemde yaya bağlı tahta blok O denge konumundan B noktasına kadar çekilip bırakılıyor. Oluşan basit harmonik hareketin periyodu 4 saniyedir.

Blok, A noktasından geçtikten 9,5 saniye sonra hangi konumda olur?

(|AC| = |CO| = |OD| = |DB|)

- A) DB arasında B) D'de
C) OD arasında D) CO arasında
E) C'de

4.

Bir yay ucuna bağlı kütle, basit harmonik hareket yapmaktadır.

Hareketin genliği artırılırsa;

- I. Maksimum ivme büyüklüğü
- II. Maksimum hız büyüklüğü
- III. Periyot büyüklüğü

niceliklerinden hangileri değişir?

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

6.

Yaya bağlı bir kütle ve basit sarkaç yer-yüzünde basit harmonik hareket yapmaktadır.

Her iki sistemin çekim alanı daha büyük bir ortamda yapacakları basit harmonik hareketinin frekansları ilk duruma göre nasıl değişir?

	Yaya bağlı kütle	Basit sarkaç
A)	Artar	Değişmez
B)	Değişmez	Artar
C)	Değişmez	Azalır
D)	Artar	Artar
E)	Azalır	Azalır

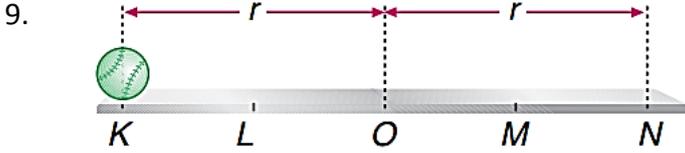
7. Düşey tutulan bir yayın ucuna asılı bir kütle, basit harmonik hareket yapmaktadır.

Sistemin genliği iki katına çıkarılırsa;

- I. Periyot iki katına çıkar.
- II. Yayın kuvvet sabiti değişir.
- III. Maksimum ivme iki katına çıkar.
- IV. Maksimum sürat iki katına çıkar.

yargılarından hangileri doğru olur?

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



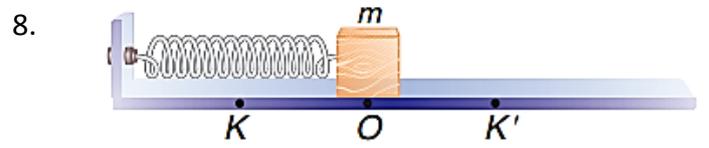
KN noktaları arasında r genlikli basit harmonik hareket yapan cisim için;

- I. O noktasındaki hızın büyüklüğü M deki hızının büyüklüğünden fazladır.
- II. L noktasındaki ivmenin büyüklüğü N noktasındaki ivmenin yarısıdır.
- III. LO arasında geçen süre, KL arasında geçen sürenin iki katıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(KL = LO = OM = MN)

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



Sürtünmesiz yatay düzlemde bir yaya bağlı tahta takoz, KK' arasında basit harmonik hareket yapmaktadır.

Hareketin genliği iki katına çıkarılırsa

- I. Hareketin periyodu
- II. Hareketin ivmesi
- III. Takozun O noktasındaki sürati

değerlerinden hangileri değişmez?

(IKOI = IOK'I)

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



K ve L noktaları arasında basit harmonik hareket yapan bir cismin uzanım denklemi;

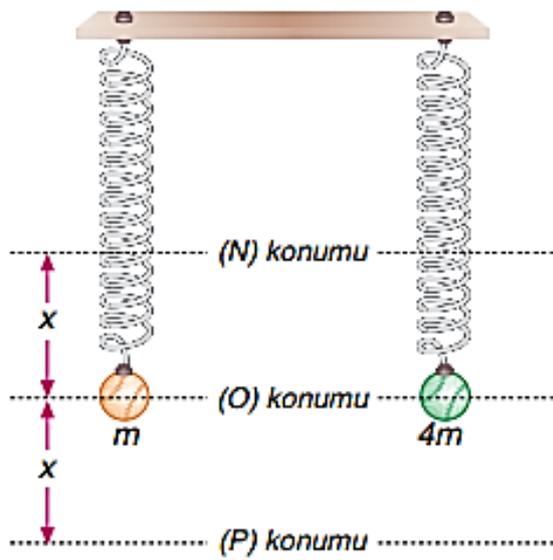
$$X = 20 \sin \frac{\pi}{4} t \text{ dir.}$$

Cisim K noktasında görüldükten 10 saniye sonra nerede görülür?

(IKMI = IMOİ = IONI = INLI; t = 0 anında cisim O noktasındadır.)

- A) M'de B) MO arasında
C) O'da D) ON arasında
E) N'de

11.

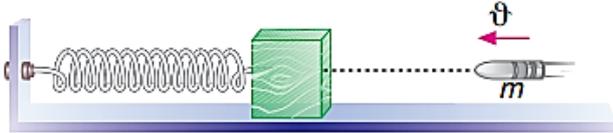


Özdeş yaylara asılı m ve $4m$ kütleli cisimler, denge konumlarından x kadar aşağı çekilip aynı anda serbest bırakılıyor. İki cisim de basit harmonik hareket yapmaktadır.

m kütleli cismin periyodu 1 saniye olduğuna göre, kütleler harekete başladıktan 5 saniye sonraki konumları ne olur?

	m	$4m$
A)	P	P
B)	P	O
C)	P	N
D)	N	P
E)	O	N

13.

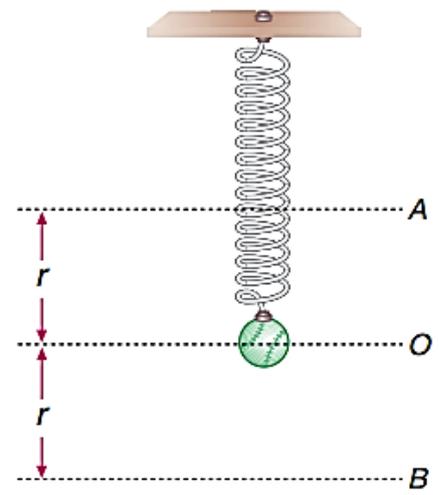


Yatay ve sürtünmesiz düzlem üzerinde duran bir cisme m kütleli bir mermi v süratıyla saplanıyor. Yay ucundaki cisim, yayın esneklik sınırı aşılmama koşuluyla basit harmonik hareket yapıyor.

Aşağıdakilerin hangisi yapılırsa hareketin frekansı artar?

- A) m artarsa B) v artarsa
 C) m azalır D) v azalır
 E) Yayın kuvvet sabiti azalır

12.



Yaya bağlı bir cisim, AB arasında basit harmonik hareket yapmaktadır.

Cisim hangi düzeyler arasında, hangi yönde hareket ederken hız vektörü ile ivme vektörü arasındaki açı 180° olur? (IAOI = IOBI)

- I. A'dan O'ya giderken
 II. O'dan B'ye giderken
 III. B'den O'ya giderken
 IV. O'dan A'ya giderken

- A) II ve III B) II ve IV C) I ve III
 D) I ve II E) III ve IV

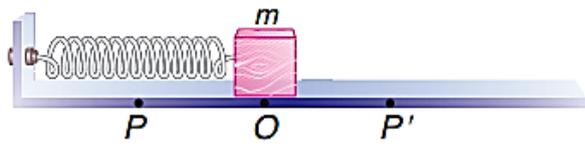
14.

Basit harmonik hareket yapan bir sarkacın frekansı f , maksimum sürati v ve maksimum ivmesi a büyüklüğündedir.

Başka hiçbir değişiklik yapmadan sarkacın genliği azaltılırsa oluşan basit harmonik hareketin f , v ve a değerleri nasıl değişir?

	f	v	a
A)	Azalır	Azalır	Azalır
B)	Artar	Azalır	Artar
C)	Değişmez	Azalır	Azalır
D)	Değişmez	Artar	Artar
E)	Azalır	Azalır	Değişmez

15.



Yatay ve sürtünmesiz düzlemde yaya bağlı bir kütle PP' arasında basit harmonik hareket yapmaktadır.

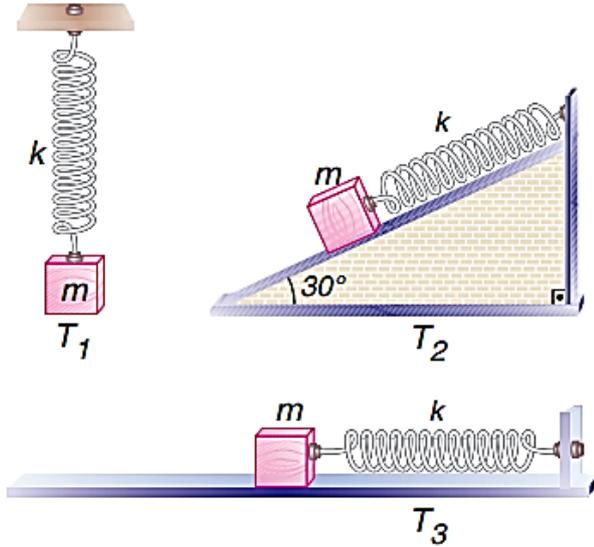
Cismin O noktasından geçiş hızının büyüklüğü;

- I. Genlik
- II. Yayın kuvvet sabiti
- III. Cismin kütlesi

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

($IPOI = IOP'I$)

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



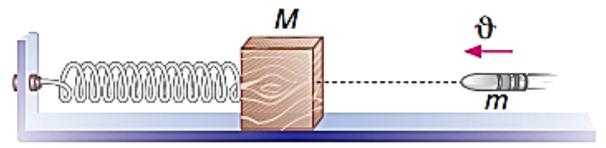
Şekildeki üç sistemde özdeş yaylara aynı m kütleli cisimler bağlanarak basit harmonik hareket yaptırılıyor.

Hareketlerin periyotları T_1 , T_2 ve T_3 arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir? (Sürtünme önemsiz)

- A) $T_1 = T_2 = T_3$ B) $T_1 > T_2 > T_3$
C) $T_1 > T_2 = T_3$ D) $T_3 > T_2 > T_1$
E) $T_2 > T_3 > T_1$

17.

16.



Denge durumunda olan yaya bağlı M kütleli cisme, v süratiyle m kütleli cisim çarpıp saplanıyor.

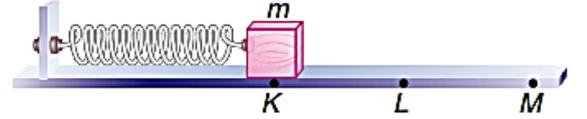
Yayın esneklik sınırı aşılmama koşuluyla oluşan basit harmonik hareketin maksimum hızı;

- I. Çarpan cismin m kütlesi
- II. Çarpan cismin v sürati
- III. Yaya bağlı cismin M kütlesi

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

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

18.

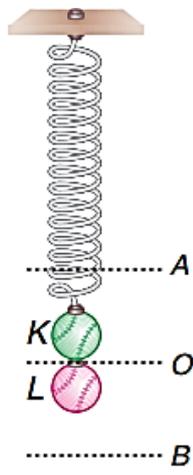


Şekildeki yayın ucuna bağlı olarak K noktasında hareketsiz duran m kütleli cisim, M noktasına kadar çekilip bırakıldığında oluşan basit harmonik hareketin periyodu T olmaktadır.

Cismin L noktasındaki ivmesi M noktasındaki ivmesinin yarısı olduğuna göre, $M - L$ arasında geçen süre basit harmonik hareketin T periyodu cinsinden ne kadardır? (Sürtünme önemsizdir)

- A) $\frac{T}{8}$ kadardır.
B) $\frac{T}{8}$ ile $\frac{T}{4}$ kadardır.
C) $\frac{T}{4}$ kadardır.
D) $\frac{T}{4}$ ile $\frac{T}{2}$ arasındadır.
E) $\frac{T}{6}$ kadardır.

19.



Özdeş K ve L cisimleri düşey düzlemde AB noktaları arasında basit harmonik hareket yapmaktadır. Cisimler B noktasına geldiği anda L cismi düşerek sistemden ayrılıyor.

Buna göre;

- I. Dönüşte K cismi O'dan daha büyük bir hızla geçer.
- II. Yayın maksimum açılma miktarı değişir.
- III. Hareketin periyodu azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Sürtünmeler önemsizdir. $IAOI = IBOI$)

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

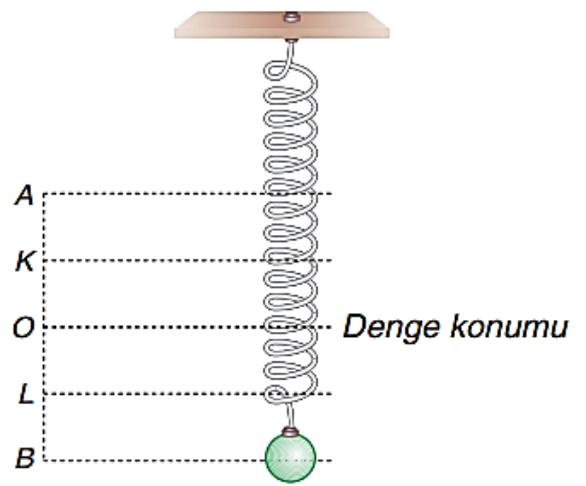
21. Boyu 1 m olan bir ipin ucuna 1 kg kütleli metal bir cisim bağlanarak düşey düzlemde basit harmonik hareket yaptırılıyor. Hareket esnasında ipten oluşan maksimum gerilme kuvveti 19 N olmaktadır.

Buna göre oluşan basit harmonik hareketin maksimum ivmesi kaç m/s^2 olur?

($\pi = 3$; $g = 10 m/s^2$)

- A) $3\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $3\sqrt{2}$
D) $5\sqrt{3}$ E) $\sqrt{5}$

20.



Yay ucundaki cisim AB arasında basit harmonik hareket yapmaktadır.

Cismin A düzeyindeki ivmesi \vec{a} olduğuna göre, B düzeyindeki ivmesi aşağıdaki seçeneklerden hangisidir?

($IAKI = IKOI = IOLI = ILBI$)

- A) $-2\vec{a}$ B) $-\vec{a}$ C) \vec{a}
C) $\frac{3\vec{a}}{2}$ E) $2\vec{a}$

22. Bir basit sarkaç, basit harmonik hareket yaparken denge konumundan 10 cm/s lik süratle geçiyor.

Sarkacın periyodu $T = 2\pi$ saniye olduğuna göre maksimum ivmesi kaç cm/s^2 dir?

- A) 4 B) 8 C) 10
D) 12 E) 20