

I. BÖLÜM: BOŞLUK DOLDURMA

Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü/ sözcükleri yazınız.

1. Kepler'e göre gezegenler, odaklarından birinde Güneş bulunanyörüngelerde dolanırlar.
2. Basit harmonik hareket yapan bir cismin hızının en büyük değeri.....noktasındadır.
3. Uzanımın en büyük değerine denir.
4. Dar bir aralıktan geçen doğrusal su dalgalarının bükülmesi olayınadenir.
5. Su dalgalarının oluşturduğu girişim deseninde tepe ve çukurların üst üste gelmesiyle oluşan titreşimsiz noktalara denir.

II. BÖLÜM:DOĞRU-YANLIŞ SORULARI

Aşağıdaki yargıların doğru olanlarına "D" yanlış olanlarına "Y" yazınız.

1. (.....) Gezegenler Güneş'e yaklaştıkça daha yavaş hareket ederler.
2. (.....) Düşey düzlemde düzgün çembersel hareket yapan bir cismin yatay ve düşeydeki iz düşümü basit harmonik hareket yapar.

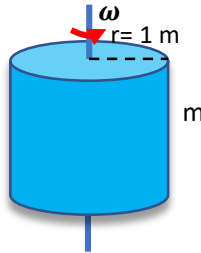
3. (.....) Yay sarkacının genliği değişirse periyot değişmez; maximum hız, geri çağırıcı kuvvet, ivme değişir.
4. (.....) Basit sarkacın periyodu kütlele bağımsızdır.
5. (.....) Doğrusal su dalgaları, iki engel arasından geçerken her zaman kırınımına uğrar.

III. BÖLÜM: ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR

Aşağıda verilen çoktan seçmeli sorulardaki doğru seçenekleri işaretleyiniz.

Soru 1

Yarıçapı $r = 1$ m olan iç yüzeyi boş silindir, merkezinden geçen düşey eksen çevresinde ω açısal hızıyla döndürülürken m kütleli cisim silindirin iç yüzeyinde kaymadan düzgün çembersel hareket yapıyor.

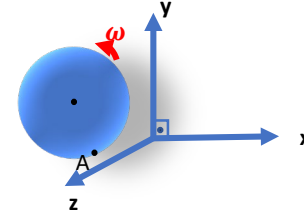


Cisimle yüzey arasındaki sürtünme katsayısı $k = 0,4$ olduğuna göre silindirin açısal hızı en az kaç rad/s olur? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Soru 2

Şekildeki homojen disk, y-z düzlemi üzerinde ω açısal hızıyla sabit bir eksen etrafında verilen yönde dönüyor.



A noktasındaki açısal momentum (\vec{L}) ve çizgisel momentum (\vec{P}) olduğuna göre bu ifadelerin yönleri hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- | | (\vec{L}) | (\vec{P}) |
|----|---------------|---------------|
| A) | +x | +x |
| B) | -z | -z |
| C) | +x | -z |
| D) | +y | +x |
| E) | +x | +y |

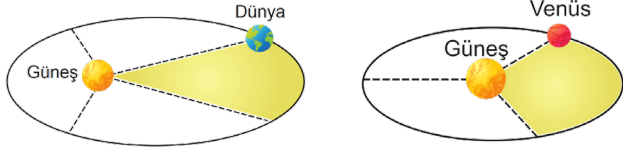
Soru 3: Sürtünmelerin ihmal edildiği yatay bir düzlemde basit harmonik hareket yapan cisim ile ilgili

- I. Kuvvet ve hız vektörleri daima aynı yönlüdür.
- II. Denge noktasında hız en büyük değerine ulaşır.
- III. İvmenin yönü daima denge konumuna doğrudur.

İfadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

Soru 4: Güneş etrafında dolanmakta olan Dünya ve Venüs'ün ortalama yarıçapları sırasıyla $4d$ ve d kadardır. Dünya ve Venüs'ün yarıçap vektörlerinin taradığı alanlar kendi içlerinde eşit olarak dört ve üç parçaya ayrılmıştır.



Dünya, Güneş etrafındaki bir tam turunu 1 yılda tamamladığına göre;

- I. Venüs'ün periyodu yaklaşık 1,5 aydır.
- II. Dünya taralı alanı 3 ayda alır.
- III. Venüs taralı alanı yaklaşık 5 günde alır.
- IV. Dünya'nın Güneş etrafında dolarken açısal hızı Venüs'ün açısal hızından büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

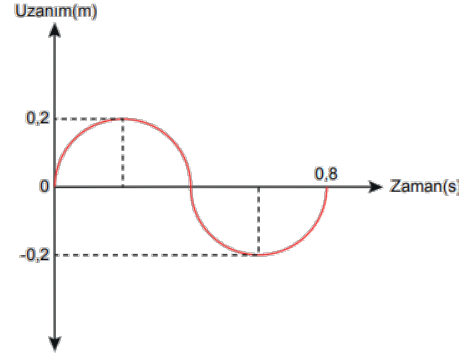
Soru 5: Sürtünmelerin ihmal edildiği yatay düzlemdeki cisim A-D noktaları arasında basit harmonik hareket yapmaktadır. Cisim O noktasından C'ye 2 saniyede geliyor



Buna göre cisim A noktasından harekete başladıktan 128 saniye sonra nerede olur? (Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) A B) B C) O-C arası D) C E) D

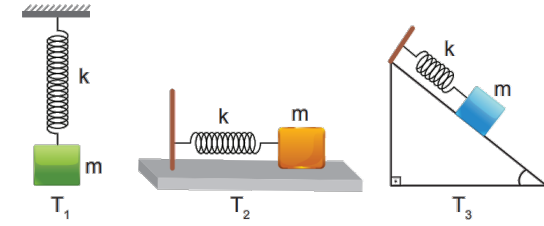
Soru 6: Sürtünmesiz ortamda basit harmonik hareket yapan cisme ait uzanım-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre yapılan çıkarımlardan hangisi yanlıştır?

- A) Cisim denge noktasından maksimum 20 cm uzaklaşabilir.
B) Cismin geçtiği noktadan aynı yönde tekrar geçmesi için 0,8 s gereklidir.
C) Cismin denge noktasından maksimum mesafe uzaklaşması için en az 0,2 s gereklidir.
D) Cisim denge noktasından geçtikten sonra tekrar denge noktasına gelmesi için 0,4 s gereklidir.
E) Cisim 20 cm'lik bir aralıkta gidip gelmektedir.

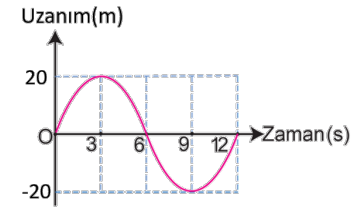
Soru 7: Sürtünmelerin önemsenmediği ortamda esneklik katsayısı eşit yaylar ile m kütleli cisimlere basit harmonik hareket yaptırılıyor.



Buna göre cisimlerin periyotları T_1 , T_2 ve T_3 arasındaki ilişki nedir?

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

Soru 8: Sürtünmelerin ihmal edildiği yatay düzlemde basit harmonik hareket yapan bir cisme ait uzanım-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre

- I. Uzanımın maksimum değeri 10 cm'dir.
- II. Hareketin frekansı $\frac{1}{12} s^{-1}$ dir.
- III. Cismin 4.saniyedeki hızı 0'dır.

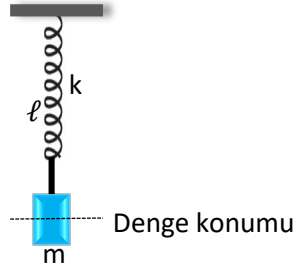
ifadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

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

Soru 9: Sürtünmelerin ihmal edildiği düşey bir düzlemde yay sabiti k , uzunluğu ℓ olan yay ve kütlesi m olan cisim Şekildeki gibidir. Cisim denge konumundan x kadar çekilerek serbest bırakıldığında basit harmonik hareket yapıyor.

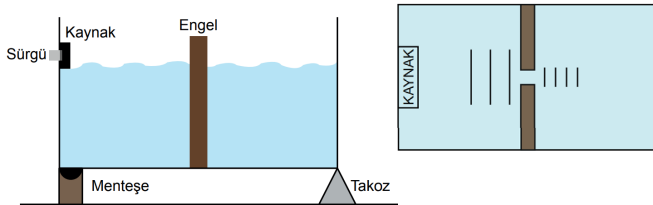
Buna göre hareketin periyodu

- I. Yayın uzunluğuna
II. Çekim ivmesine
III. Cismin kütlesine
niceliklerinden hangisi ya da hangilerine bağlıdır?
- A) Yalnız I B) Yalnız III
C) I ve II D) I ve III
E) I-II-III



Soru 10

Bir dalga leğenine yerleştirilen sabit frekanslı doğrusal dalga kaynağı, sürgü sayesinde aşağı yukarı hareket edebilmektedir.



Şekildeki konumda kaynak çalıştırıldığında oluşan dalgalar engeldeki yarıktan kırınımına uğramadan geçiyor.

Leğenin altındaki takoz çekilip, kaynak aşağıya kaydırıldığında;

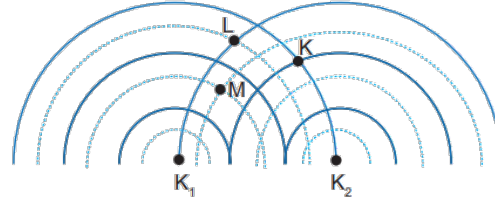
- I. Yarıktan geçen dalgaların frekansı artar.
II. Kaynaktan yeni çıkan dalgaların dalga boyu azalır.
III. Dalgalar yarıktan geçerken kırınımına uğrar.

hangileri kesinlikle gerçekteşir?

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

Soru 11

Bir dalga leğeninde eř fazlı özdeş K_1 ve K_2 kaynakları ile oluşturulan girişim deseni modeli Şekildeki gibi verilmiştir.



Girişim deseni üzerindeki K, L ve M noktaları ile ilgili;

- I. K katar çizgisi üzerindedir.
II. L düğüm çizgisi üzerindedir.
III. M katar çizgisi üzerindedir.

yargılarından hangileri doğrudur? (- dalga tepesi, dalga çukuru)

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

IV. BÖLÜM: AÇIK UÇLU SORULAR

Soru 1

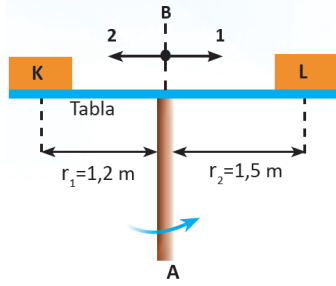
Kütlesi 2 kg olan bir cisim, genliği 5 m ve periyodu 2 saniye olan basit harmonik hareket yapmaktadır.

Buna göre

- a) Cismin frekansını
b) Cismin maksimum hızını
c) Cismin maksimum ivmesini
d) Cisme etkiyen maksimum kuvveti
e) Uzanımın 3 m olduğu anda cismin hızını bulunuz. ($\pi=3$)

Soru 2

Eşit kütleli K ve L cisimleri, statik sürtünme katsayısının 0,5 olduğu yatay düzlemli tabla üzerine yerleştirilmiştir.



Dönme eksenini A-B doğrultusunda olan metal çubuk sabit 2rad/s hızla döndürüldüğünde K ve L cisimlerinin tabla üzerindeki durumları için ne söylenebilir? ($g=10 \text{ m/s}^2$)

Soru 3

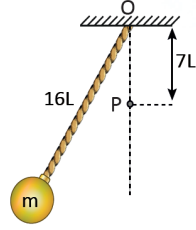
Uzunluğu 1 m olan m kütleli çubuk, uç noktasından; r yarıçaplı m kütleli halka, kütle merkezinden geçen eksen etrafında döndürülüyor.

Çubuk ve halkanın eylemsizlik momentleri eşit olduğuna göre halkanın yarıçapı kaç m'dir?

$$(I_{\text{çubuk}} = \frac{1}{3} m \cdot L^2, I_{\text{halka}} = m \cdot r^2)$$

Soru 4

O noktasına bağlı 16L uzunluğundaki ipin ucuna bağlanan cisim basit harmonik hareket yapıyor. Salınım hareketinin periyodu T_1 oluyor. O noktasından dikey doğrultuda 7L uzakta P noktasına çivi çakıldığında ip çiviye takıldıktan sonra salınımın periyodu T_2 oluyor.



Buna göre T_1 / T_2 oranı kaçtır?

Soru 5

Bir yayın ucuna 1,6 kg kütleli cisim asıldığında yay denge noktasından 0,4 m uzayarak dengeye gelmektedir.

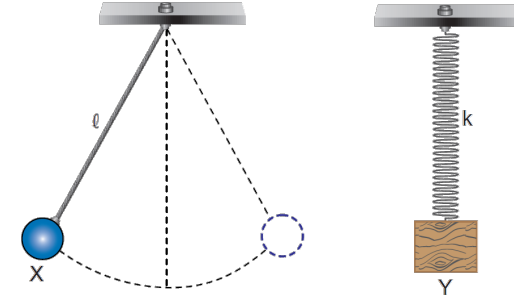
Buna göre

a) Yay sabiti kaç N/m'dir?

b) 20 cm çekilen cismin basit harmonik hareket yapması sağlanıyor. Denge noktasından geçtikten 0,1 s sonra cismin uzanımı kaç cm olur? ($\pi=3, g=10 \text{ m/s}^2$)

Soru 6

Şekildeki gibi basit sarkaç ve kütle yay sistemlerindeki X ve Y cisimleri basit harmonik hareket yapıyor.



Basit sarkacın periyodu, kütle yay sisteminin periyodundan büyük olduğuna göre; periyotları eşitleyecek iki durum belirtiniz.

CEVAP ANAHTARI

I. BÖLÜM: BOŞLUK DOLDURMA

1. elips şeklindeki
2. denge
3. genlik
4. kırınım
5. düğüm noktası

II. BÖLÜM: DOĞRU-YANLIŞ SORULAR

1. Y
2. D
3. D
4. D
5. Y

III. BÖLÜM: ÇOKTAN SEÇMELİ SORULAR

1. D
2. C
3. D
4. B
5. D
6. E
7. A
8. C
9. D
10. B
11. E

IV. BÖLÜM: AÇIK UÇLU SORULAR

1. a) $\frac{1}{2} \text{ s}^{-1}$
b) 15 m/s
c) 45 m/s²
d) 90 N
e) 12 m/s
2. K tabla ile birlikte döner, L savrulur.
3. $\frac{\sqrt{3}}{3} \text{ m}$
4. $\frac{8}{7}$
5. a) 40 N/m
b) 10 cm
6. İp uzunluğu (ℓ) azaltılıp ,çekim ivmesinin (g) değeri artırılabilir ;yaya bağlı kütlenin (m) değeri artırılıp , yay sabitinin (k) değeri azaltılabilir.