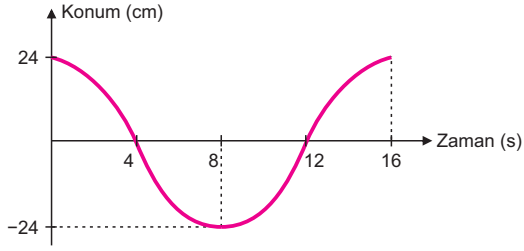


1. Şekilde basit harmonik hareket yapmakta olan bir cismin konum-zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre cismin 12. saniyedeki sürati kaç cm/s'dir? ($\pi = 3$)

- A) 0 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18

2. Şekildeki m kütleli cisim, yatay düzlemde ve O noktası etrafında basit harmonik hareket yapmaktadır.



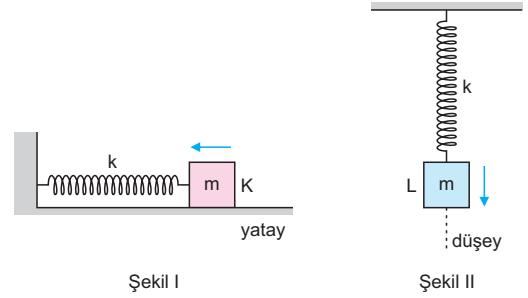
Buna göre, cisim A noktasından O noktasına doğru ilerlerken,

- I. Cismin sürati artar.
II. Cisim üzerindeki geri çağırıcı kuvvet azalır.
III. Cismin ivmesi azalır.

olaylarından hangileri gerçekleşir?

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

3. Şekil I ve Şekil II'deki ağırlığı önemsiz özdeş yayların uçlarına, özdeş K ve L cisimleri bağlanmıştır. K ve L cisimleri yaylara bağlı olarak eşit genliklerle basit harmonik hareket yapmaktadır.



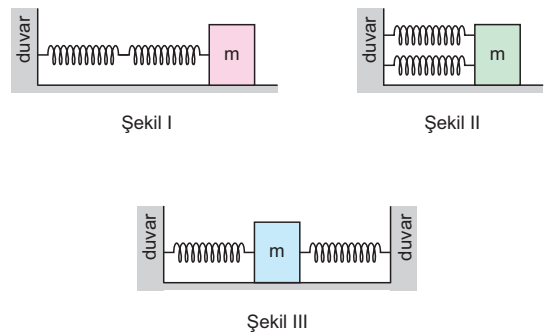
Sürtünmeler önemsiz olduğuna göre, düzenekler için;

- I. periyot,
II. geri çağırıcı kuvvetin maksimum değeri,
III. ivmenin maksimum değeri

niceliklerinden hangileri eşittir?

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

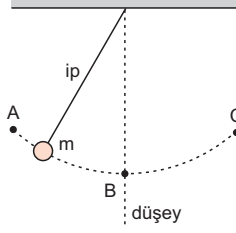
4. Şekillerde kullanılan tüm yaylar özdeştir. Şekil I'deki düzenek iki yay uç uca eklenerek, Şekil II'deki düzenek iki yay birbirine paralel olacak şekilde konumlandırılarak ve Şekil III'teki düzenek yaylar doğal boylarındayken cisme bağlanarak oluşturuluyor. Yayların bir uçları duvarlara bağlı olup cisimlerin sürtünmesiz sistemlerde basit harmonik hareket yapması sağlanıyor.



Buna göre, sistemlerin periyotları (T) arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $T_I = T_{II} = T_{III}$ B) $T_{III} > T_I = T_{II}$ C) $T_I > T_{II} = T_{III}$
D) $T_I > T_{III} > T_{II}$ E) $T_{II} > T_{III} > T_I$

5. Şekildeki m kütleli noktasal cisim, ip ağırlığının önemsiz olduğu bir sarkaç düzeneğinde; A, B ve C noktaları arasındaki kesikli çizgiler boyunca salınım hareketi yapıyor.



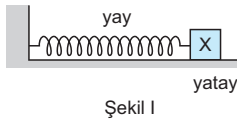
A noktasından B noktasına giderken, cismin;

- I. sürat,
- II. merkezci ivme,
- III. üzerindeki geri çağırıcı kuvvet

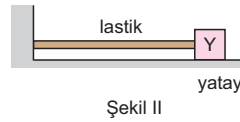
niceliklerinden hangileri artar? (Düzenekteki sürtünmeler önemsizdir.)

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

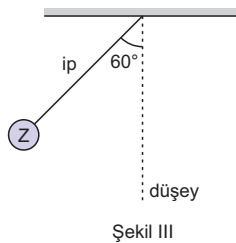
6. Şekillerde, sürtünmelerin önemsiz olduğu ortamlarda oluşturulan üç farklı düzenek verilmiştir. Şekil I'de bir çelik yayın ucuna X cismi, Şekil II'de bir lastiğin ucuna Y cismi ve Şekil III'te ağırlığı önemsiz bir ipin ucuna Z cismi bağlanmıştır. X ve Y cisimleri denge konumlarından bir miktar çekilip serbest bırakılıyor. Z cismi ise ip düşeyle 60° açı yaparken serbest bırakılıyor.



Şekil I



Şekil II

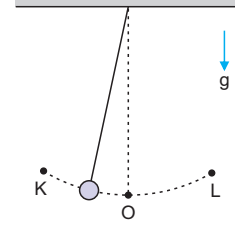


Şekil III

Buna göre, hangi cisimlerin basit harmonik hareket yapması beklenebilir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Y E) X ve Z

7. Şekildeki noktasal cisim bir ip yardımıyla K ve L noktaları arasında basit harmonik hareket yapmaktadır.



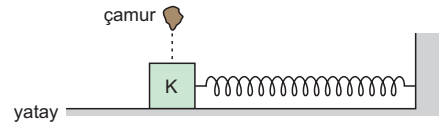
Aynı hareket, kütlesi daha büyük bir noktasal cisme yaptırılırsa;

- I. basit harmonik hareketin periyodu,
- II. L noktasındaki geri çağırıcı kuvvetin büyüklüğü,
- III. O noktasından geçiş sürati

niceliklerinden hangileri değişmez?

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

8. Bir yaya bağlı olarak basit harmonik hareket (BHH) yapan K cisminin üzerine, cismin süratının sıfır olduğu bir anda bir parça çamur yavaşça düşerek yapışıyor. Çamur parçası K cismine yapışırken yatay kuvvet uygulamıyor.



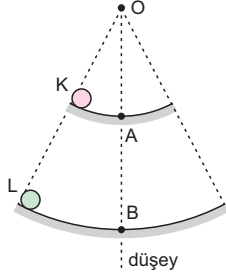
Düzenekte sürtünmeler önemsiz olduğuna göre, çamur yapıştıktan sonra;

- I. BHH'nin frekansı,
- II. yayda depolanan potansiyel enerjinin maksimum değeri,
- III. BHH'nin genliği

niceliklerinden hangileri ilk duruma göre daha küçüktür?

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

9. Şekildeki K ve L cisimleri O merkezli sürtünmesiz çembersel yörüngelerde düşeyle küçük açılar yapacak şekilde serbest bırakılıyor.



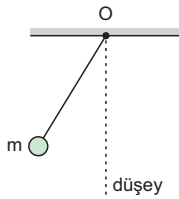
Cisimlerin hareketiyle ilgili,

- I. Cisimler basit harmonik hareket yapar.
- II. K cismi düşey eksene daha kısa sürede ulaşır.
- III. A ve B noktalarında cisimlerin kinetik enerjileri eşit olabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

10. Şekilde küçük açılarla salınım hareketi yapan bir sarkaç verilmiştir.



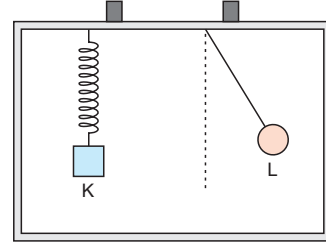
Sarkacın hareketiyle ilgili,

- I. Cismin salınım frekansı kütesine bağlıdır.
- II. Cismin O noktasına göre açısal hızı değişkendir.
- III. Cismin açısal frekansı değişkendir.

yargılarından hangileri doğrudur? (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)

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

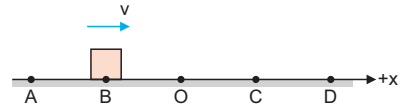
11. Şekildeki asansör içerisindeki yay ve sarkaç düzeneklerine basit harmonik hareket yaptırılıyor.



Asansör aşağıya doğru ivmelendirilirse K ve L cisimlerinin periyotları nasıl değişir?

- | | T_K | T_L |
|----|----------|----------|
| A) | Azalır | Artar |
| B) | Değişmez | Azalır |
| C) | Değişmez | Artar |
| D) | Artar | Azalır |
| E) | Artar | Değişmez |

12. Şekildeki cisim A ve D noktaları arasında basit harmonik hareket yapıyor. Noktalar arasındaki mesafelerin eşit olduğu düzenekte, cismin B noktasındaki ivmesi +a oluyor.



Buna göre cismin A ve C noktalarındaki ivmeleri ne olur? (Sürtünmeler ihmal edilecektir.)

- | | A noktası | C noktası |
|----|-----------|-----------|
| A) | -2a | -a |
| B) | -2a | +a |
| C) | +2a | -a |
| D) | +2a | +a |
| E) | +a | +2a |

- 1-C 2-E 3-E 4-C 5-D 6-A 7-E 8-A
9-E 10-B 11-C 12-C