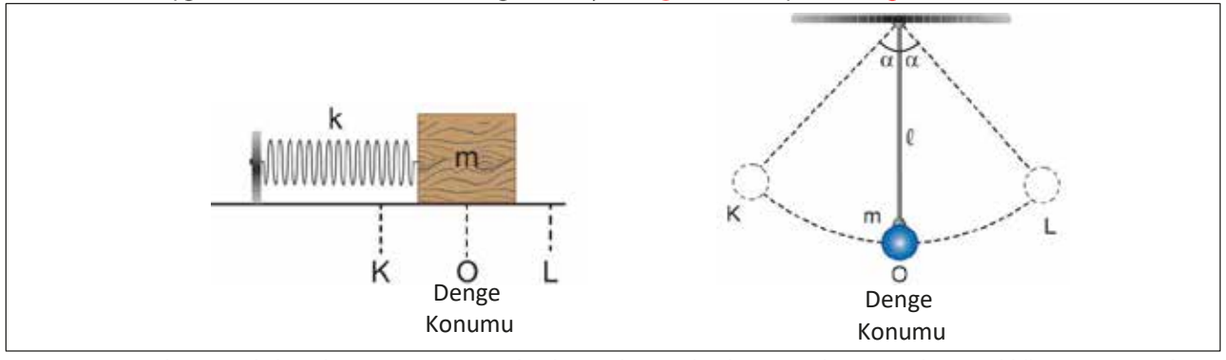
FİZİK Sınıf-12

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU BASİT HARMONİK HAREKET

Sürtünmesiz ideal bir ortamda denge konumundan eşit uzaklıktaki iki nokta arasında gidip gelen bir cismin yaptığı periyodik harekete basit harmonik hareket denir. Bir salınım hareketinin basit harmonik hareket olması için cismin sabit bir noktadan belirli bir yörüngede uzaklaşması ve cisme etki eden kuvvetin büyüklüğünün de denge konumuna olan uzaklıkla doğru orantılı olması gerekir. Düşey düzlemde düzgün çembersel hareket yapan bir cismin, yatay ve düşey eksendeki iz düşümünün yaptığı hareket, basit harmonik harekettir.

Cismin kuvvet uygulanmadan hareketsiz durduğu noktaya denge konumu ya da denge noktası denir.



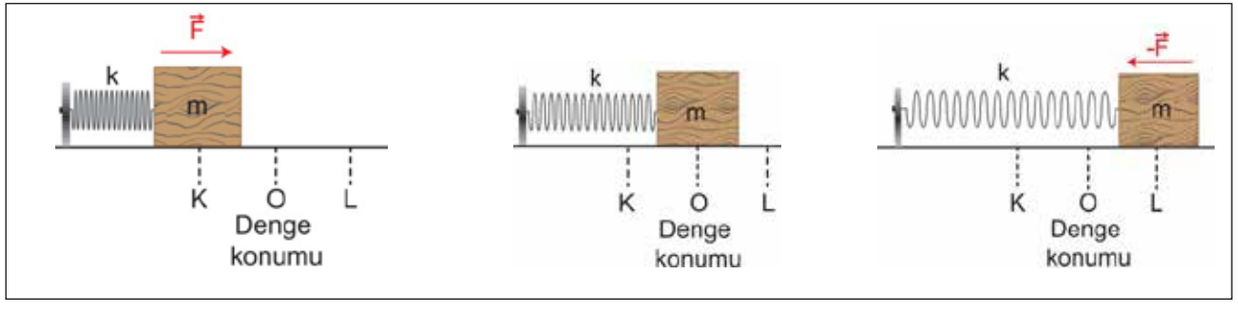
Uzanım: Basit harmonik hareket yapan cismin herhangi bir anda denge noktasına olan uzaklığına uzanım denir. Uzanım x sembolüyle gösterilir. Uzanımın SI'da birimi metredir. Vektörel bir büyüklüktür.

Genlik: Basit harmonik hareket yapan cismin uzanımının en büyük değerine genlik denir. $\vec{A}$ veya $\vec{r}$ sembolüyle gösterilir. SI'da birimi metredir. Vektörel bir büyüklüktür.

Geri çağırıcı kuvvet: Denge noktasından uzaklaşan cismi tekrar denge noktasına getiren kuvvete geri çağırıcı kuvvet denir.

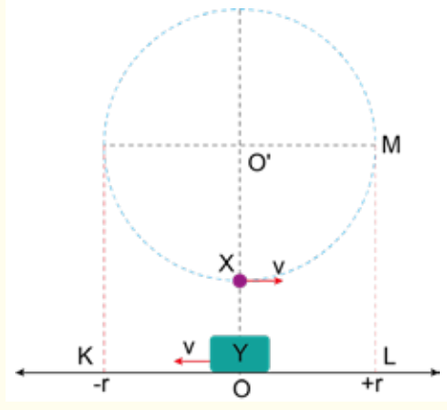
Periyot: Basit harmonik hareket yapan cismin hareketinin bir tam salınım yapması için gereken süreye periyot denir. SI'da birimi saniyedir.

Frekans: Birim zamanda yapılan titreşim sayısına frekans denir. SI'da birimi Hertz (s^{-1})'dir. Periyot ve frekans arasında T.f = 1 İlişkisi vardır.



ÖRNEK SORULAR:

1. Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda bulunan eşit kütleli X ve Y cisimlerinden X cismi düşey düzlemde düzgün çembersel hareket yaparken, Y cismi yatay düzlemde K – L arasında basit harmonik hareket yapmaktadır.



X ve Y cisimleri şekilde verilen konumlarından aynı anda geçtikten sonra X cismi M noktasına ulaştığı anda Y cismi de K noktasına ulaştığına göre;

I. X ve Y cisimlerinin periyotları eşittir.

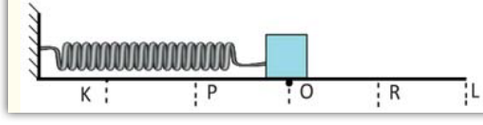
II. X cisminin M noktasındaki hızının büyüklüğü, Y cisminin K noktasındaki hızının büyüklüğüne eşittir.

III. M ve L noktalarında cisimlere etki eden merkezcil kuvvetler eşit büyüklüktedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

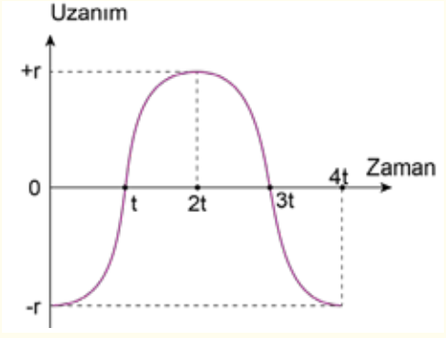
2. Sürtünmelerin ihmal edildiği yatay düzlemde K – L noktaları arasında basit harmonik hareket yapan cismin R noktasındaki ivmesi $\vec{a}$' dır.



A) $-\vec{a}/2$ B) $\vec{a}/2$ C) $-\vec{a}$ D) $\vec{a}$ E) $-2\vec{a}$

Buna $\vec{a}$' göre cismin K noktasındaki ivmesi kaç dır?

3. Sürtünmelerin ihmal edildiği ortamda basit harmonik hareket yapan bir cismin konum – zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre;

I. t ve 3t anındaki hızların büyüklükleri eşittir.

II. 2t anında ivmesi sıfırdır.

III. Cismin periyodu 4t 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

4. Basit harmonik hareket ile ilgili,

I. Konum vektörü ile kuvvet vektörü daima zıt yönlüdür.

II. Uzanım arttıkça hız büyüklüğü artar.

III. Hareket boyunca ivme büyüklüğü sabittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

CEVAP ANAHTARI: 1) D, 2) E, 3) D, 4) C