# FİZİK Sınıf-12

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

## KONU BASİT HARMONİK HAREKET

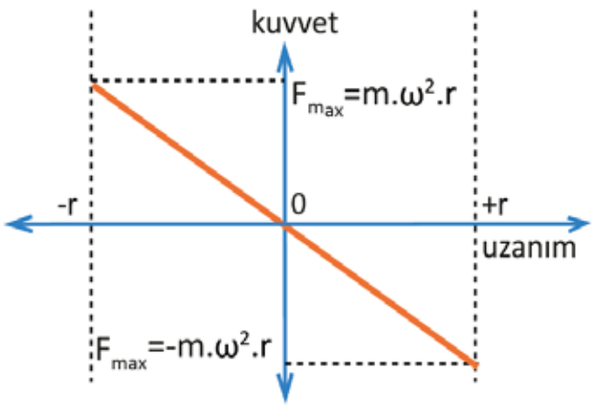
**Kuvvet Denklemi:** Basit harmonik hareket yapan cisme etki eden yatay geri çağırıcı kuvvetin büyüklüğü

$F_X = m.\omega^2.r.\cos\omega t$

düşey geri çağırıcı kuvvetin büyüklüğü

$F_Y = m.\omega^2.r.\sin\omega t$

bağıntısı ile bulunur.




**İvme Denklemi:** İvme denklemi, basit harmonik hareket yapan bir cismin herhangi bir anda sahip olduğu ivmesinin bulunmasını sağlar.

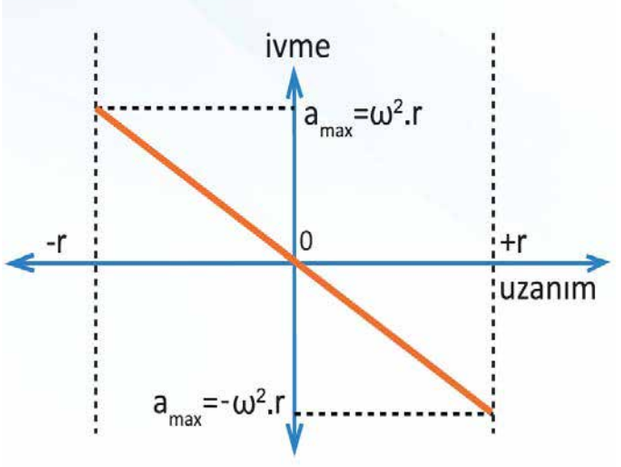
Basit harmonik hareket yapan cismin yatay düzlemdeki ivmesinin büyüklüğü

$a_X = \omega^2.r.\cos\omega t$

düşey düzlemdeki ivmesinin büyüklüğü

$a_Y = \omega^2.r.\sin\omega t$

bağıntısı ile bulunur.




İvmenin konuma göre değişimi

$\vec{a} = -\omega^2.\vec{r}$

bağıntısıyla bulunur.

**Hız Denklemi:** Hız denklemi, basit harmonik hareket yapan bir cismin herhangi bir andaki hızının bulunmasını sağlar. Cismin herhangi bir andaki yatay hızının büyüklüğü $v_X=\omega.r.\sin\omega t$ ,cismin herhangi bir andaki düşey hızının büyüklüğü

$v_Y = \omega.r.\cos\omega t$

bağıntıları ile hesaplanır.

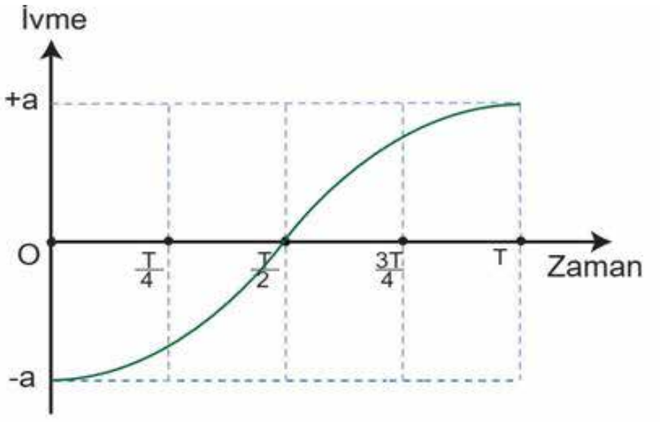
$\sin\omega t$ (-1) veya (+1) değerlerinden birini aldığında cismin maksimum hızının büyüklüğü "Düzgün Çembersel Hareket" konusunda da verilen $v=\omega.r$ ifadesi ile hesaplanır. Basit harmonik hareket yapan cismin hızı genlik noktalarında sıfır, denge noktasında ise maksimum değer alır. Basit harmonik hareket yapan bir cismin hareketinin herhangi bir konumda sahip olduğu hız büyüklüğü ise

$v = \sqrt{\omega.(r^2 - x^2)}$

ile bulunur.

## SORULAR

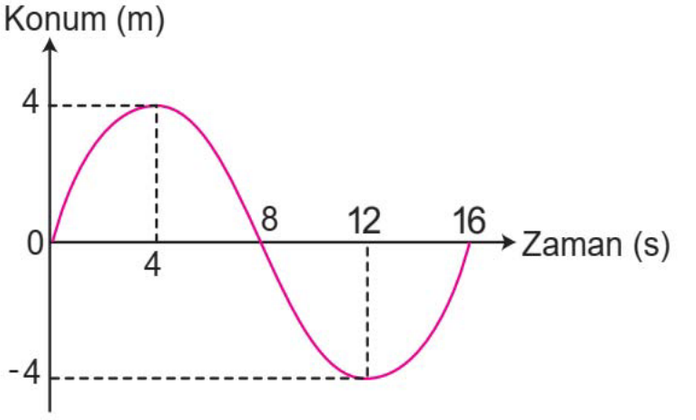
**1.** Sürtünmelerin ihmal edildiği yatay düzlemde bulunan bir cisim 4 cm genlikle basit harmonik hareket yapmaktadır. Cisme ait ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir.




**Buna göre cismin maksimum ivmesini veren ifade hangisinde doğru verilmiştir?**

A) $\frac{\pi^2}{100T^2}$ B) $\frac{4\pi^2}{25T^2}$ C) $\frac{\pi^2}{25T^2}$ D) $\frac{2\pi^2}{5T^2}$ E) $\frac{4\pi^2}{T^2}$

**2.** Sürtünmelerin ihmal edildiği düşey düzlemde harmonik hareket yapan bir cisme ait konum-zaman grafiği şekildeki gibidir.




**Cisim denge noktasından 2m uzaklıktaki bir noktadan geçerken çizgisel hızın büyüklüğü kaç m/s olur?**

A) 0 B) 3 /4
C) 4 /3 D) 3 /2
E) 2

**3.** Basit harmonik hareket yapan bir cismin maksimum hızı 4 m/s maksimum ivmesi ise 12 m/s²'dir. **Buna göre cismin periyodu kaç saniyedir?** ($\pi = 3$)

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

CEVAP ANAHTARI: 1- C, 2-B, 3-A