

HAREKET VE KUVVET

2. DERS

ZAFER HOCA

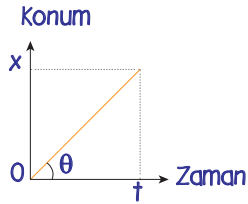
----- Dersler CepTe -----

Fizik -----

GRAFİKLER

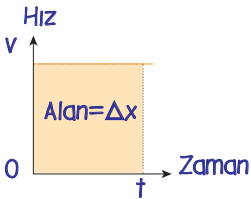
Düzgün Doğrusal Hareket

Bir doğru boyunca, eşit zaman aralıklarında, eşit miktarlarda yer değiştiren bir cismin hareketine **düzgün doğrusal hareket** denir. Düzgün doğrusal harekette hareketlinin hızı sabittir. Bütün hareket çeşitlerinin en basit hâli olan düzgün doğrusal hareket için konum-zaman grafiği ve hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Konum-zaman grafiğinde doğrunun eğimi, hareketlinin hızına eşittir.

$$\text{Eğim} = \tan \theta = \vec{v} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$$



Hız-zaman grafiğinde, grafiğin zaman eksenine sınırladığı alan, cismin yer değiştirme miktarına eşittir.

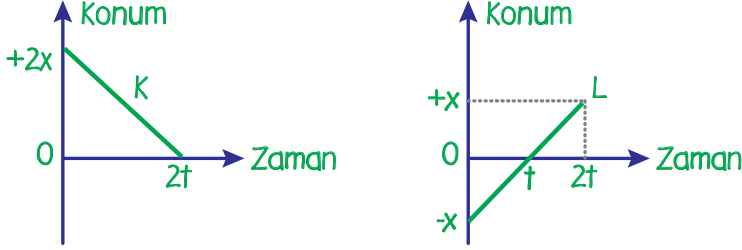
$$\text{Alan} = \Delta \vec{x} = \vec{v} \cdot t$$

$$\text{Ortalama hız} = v_{\text{ort}} = \frac{\text{Yer değiştirme}}{\text{Toplam zaman}}$$

$$\text{Ortalama Sürat} = v = \frac{\text{Toplam yol}}{\text{Toplam zaman}}$$

SORU

K ve L hareketlilerine ait konum-zaman grafikleri şekildeki gibidir.



Buna göre; K ve L hareketlilerinin $(0-2t)$ zaman aralığındaki,

I. Yer değiştirmeleri eşittir.

II. Hızları eşittir.

III. Yönleri aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

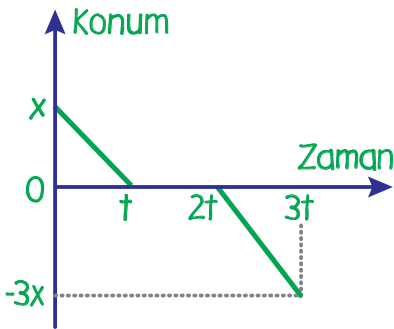
D) I ve II

E) I, II ve III

----- Dersler Cepte -----

Fizik -----

SORU



Konum-zaman grafiği verilen hareketli için,

I. Hareketlinin $0-3t$ zaman aralığındaki yer değiştirmesi $-4x$ 'tir.

II. En büyük hızı $(2t-3t)$ zaman aralığındaki hızıdır?

III Hareketli $(t-2t)$ zaman aralığında durmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

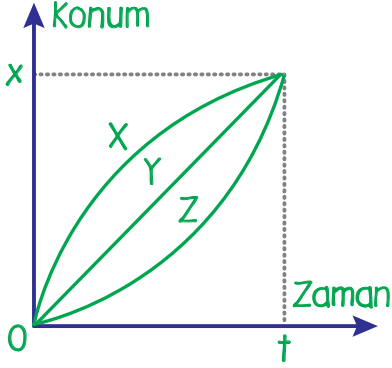
B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

SORU



Şekildeki X, Y ve Z cisimlerinin konum-zaman grafikleri verilmiştir.

Bu cisimlerin t süresi içerisinde ortalama hızları v_x , v_y ve v_z ise, bu hızlar arasındaki ilişki nedir?

A) $v_z < v_y < v_x$

B) $v_x = v_z < v_y$

C) $v_z < v_x = v_y$

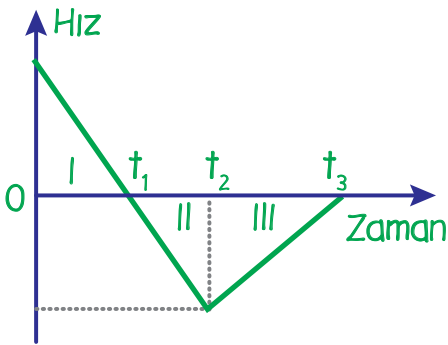
D) $v_x < v_y < v_z$

E) $v_x = v_y = v_z$

----- Dersler Cepte -----

Fizik -----

SORU



Bu cismin hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, cisim hangi zaman aralığında hızlanmıştır?

A) Yalnız I

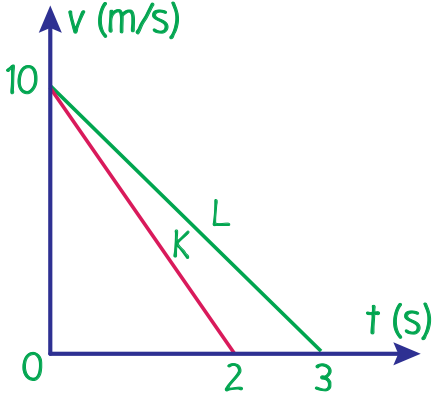
B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) II ve III

SORU



Düz bir yolda hareket eden K ve L cisimlerinin hız-zaman grafiği şekilde verilmiştir.

Grafikteki bilinenler yardımı ile,

I. K'nin yer değiştirmesi

II. L'nin yer değiştirmesi

III Cisimler arası uzaklık

niceliklerinden hangileri kesinlikle bulunabilir?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

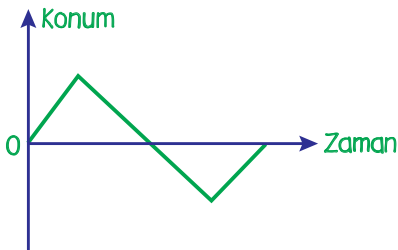
D) I ve III

E) II ve III

----- Dersler Cepte -----

Fizik -----

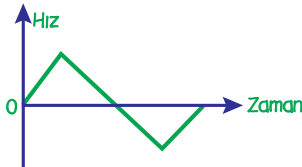
SORU



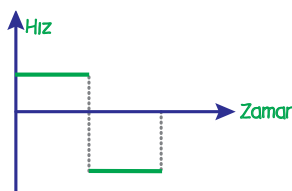
Doğrusal bir yolda hareket etmekte olan bir araca ait konum-zaman grafiği şekilde gibidir.

Hareketlinin hız-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibidir?

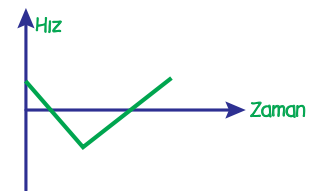
A)



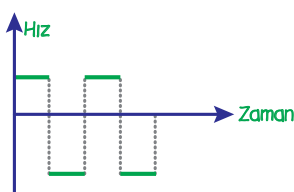
B)



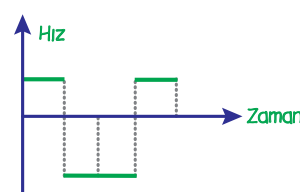
C)



D)



E)



SABİT İVMELİ HAREKET

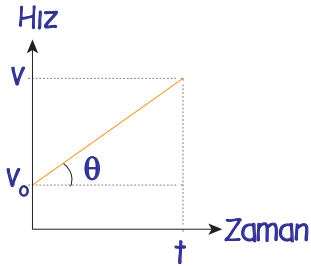
Hareketli cisimler bazen hızlanır, bazen de yavaşlar. Bir hareketlinin hızlanması ve yavaşlaması sırasında hızı zamanla değişir. Bir hareketlinin birim zamanda hızında meydana gelen değişime ivme denir. İvme vektörel bir büyüklüktür ve SI birim sisteminde sembolü $\vec{a}$, birimi m/s^2 dir.

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1}$$

İvmesi bilinen bir hareketli için hızlanıyor ya da yavaşlıyor şeklinde yorumda bulunabilmek için hareketlinin ilk hızını da bilmek gerekir. İvme vektörü ile hız vektörü aynı yönde ise hareketli **hızlanan**; zıt yönde ise **yavaşlayan hareket** yapıyor demektir. Bir hareketlinin hareketi süresince ivmesi sabit ise bu harekete **sabit ivmeli hareket** denir. İvme her saniye hıza eklenir ve hızın son değeri bulunur. Pozitif yönde v_0 hızından başlayarak düzgün hızlanan hareket yapan bir hareketlinin hız-zaman grafiği ve ivme-zaman grafiği aşağıdaki gibidir.

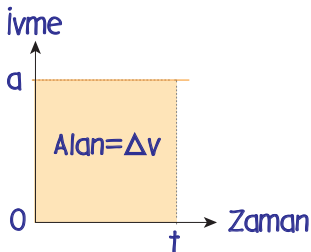
----- Dersler Cepte -----

Fizik -----



Hız-zaman grafiğinde doğrunun eğimi, hareketlinin ivmesine eşittir.

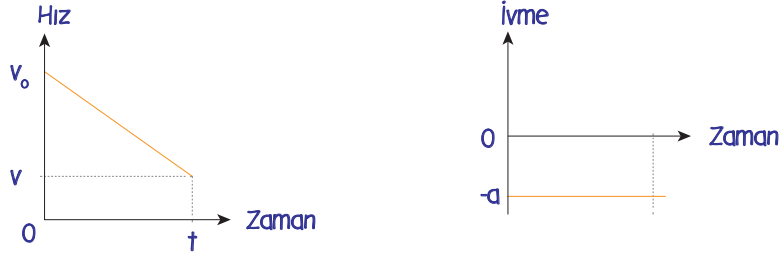
$$\text{Eğim} = \tan \theta = \vec{a} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$$



İvme-zaman grafiğinde, grafiğin zaman eksenine sınırladığı alan, cismin hız değişimine eşittir.

$$\text{Alan} = \Delta \vec{x} = a \cdot t$$

Pozitif yönde v_0 hızından başlayarak düzgün yavaşlayan bir hareketlinin hız-zaman ve ivme-zaman grafikleri aşağıdaki gibidir.

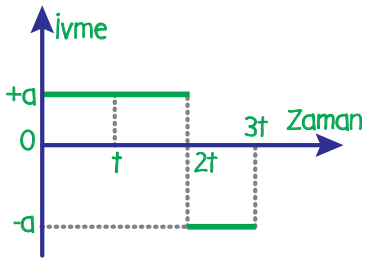


İvmeli hareket yapan bir cismin hızı sürekli değişir. Hareketlinin herhangi bir t anındaki hızına anlık hız ya da ani hız denir.

Dersler Cepte

Fizik

SORU



Duruştan harekete geçen bir cismin ivme-zaman grafiği şekildeki gibidir.

Cismin t , $2t$ ve $3t$ anındaki hız büyüklüğü v_1 , v_2 , v_3 olduğuna göre, bunlar arasındaki ilişki nedir?

A) $v_1 < v_2 < v_3$

B) $v_3 < v_2 < v_1$

C) $v_1 < v_3 < v_2$

D) $v_1 = v_3 < v_2$

E) $v_2 < v_1 = v_3$