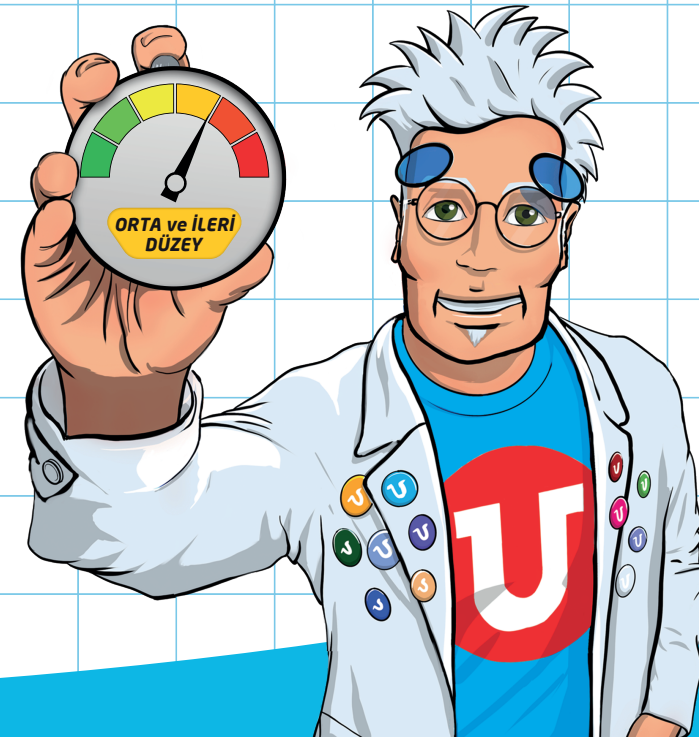


9. Sınıf Orta ve İleri Düzey Fizik Soru Bankası

*Ortalama Hız (Sürat) -
İvmeli Hareket*



MELİK EKEN



DÜZGÜN DOĞRUSAL HAREKET (GRAFİK YORUMLAMA)

ORTALAMA HIZ – ORTALAMA SÜRAT

İVME

SABİT İVMELİ HAREKET

SABİT İVMELİ HAREKETİN GRAFİKLERİ

ORTALAMA HIZ-ORTALAMA SÜRAT

→ Hız ve sürat sürekli değişiyorsa ortalama hız ve ortalama sürat hesaplanabilir.

ORTALAMA SÜRAT

→ Bir hareketlinin belirli bir zaman diliminde aldığı toplam yolun bu zaman dilimine oranı, hareketlinin ortalama süratini verir.

→ Ortalama sürat, $v_{\text{ort}} = \frac{x}{t}$ bağıntısıyla bulunur.

→ v_{ort} : Ortalama sürat (m/s)

→ x : Alınan yol (m)

→ t : Zaman (s)

ORTALAMA HIZ

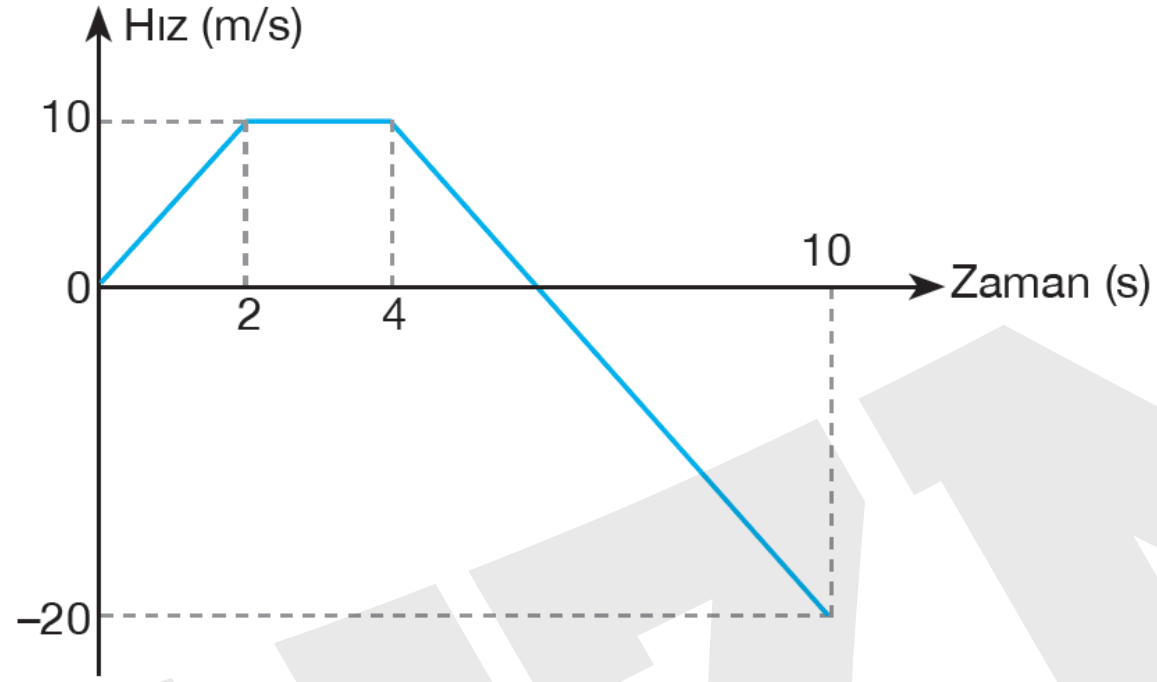
- Bir hareketlinin belirli bir zaman dilimindeki toplam yer değiştirmesinin bu zaman dilimine oranı, hareketlinin ortalama hızını verir.
- Ortalama sürat, $\vec{v}_{\text{ort}} = \frac{\Delta \vec{x}}{\Delta t}$ bağıntısıyla bulunur.
- $\vec{v}_{\text{ort}}$: Ortalama hız büyüklüğü (m/s)
- $\Delta \vec{x}$: Alınan yol (m)
- Δt : Geçen zaman (s)

$$\Delta \vec{x} = \vec{x}_{\text{son}} - \vec{x}_{\text{ilk}}$$

$$\Delta t = t_{\text{son}} - t_{\text{ilk}}$$

Örnek:

Doğrusal bir yol üzerinde hareket eden aracın hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre, aracın ortalama hızının büyüklüğü ve ortalama sürati kaç m/s'dir?

	<u>Ortalama hız (m/s)</u>	<u>Ortalama sürat (m/s)</u>
A)	8	8
B)	8	0
C)	16	8
D)	8	16
E)	0	8



Örnek:

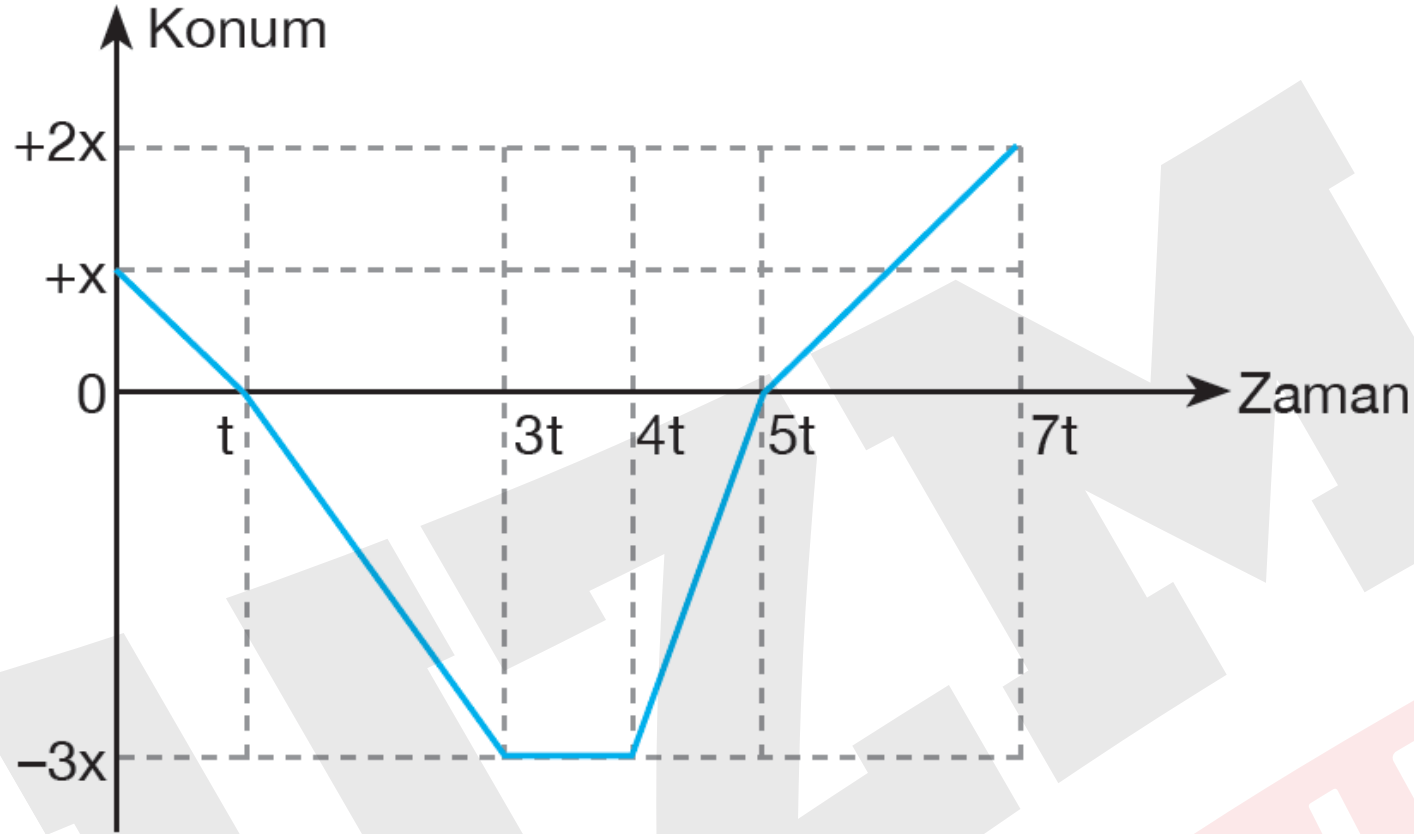
Doğrusal bir yol boyunca hareket eden otobüs, gideceği yolun $\frac{1}{4}$ 'ünü 50 km/h, kalan yolun $\frac{1}{3}$ 'ünü 100 km/h ve yolun geri kalan kısmını ise 40 km/h büyüklüğündeki hızla gidiyor.

Buna göre; otobüsün ortalama sürati kaç km/h'dir?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

Örnek:

Doğrusal bir yol boyunca hareket eden aracın konum-zaman grafiği şekildeki gibidir.



(0 - 7t) zaman aralığında aracın ortalama hızının büyüklüğü

v_1 , ortalama sürati ise v_2 olduğuna göre, $\frac{v_1}{v_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{1}{4}$ D) 1 E) 2

YEŞİL DALGA

- Yeşil dalga sistemi; belirlenen ortalama sürat değerinde ya da belirlenen değere yakın büyüklükte hızlarla hareket eden araçların önüne çıkan trafik ışıklarının hep yeşil yandığı sistemdir.
- Böylelikle araç sürücüsü kesintisiz bir şekilde yoluna devam eder.



Örnek:

Şehir içi yollarda, trafik akışının sürekli olmasını sağlamak için yeşil dalga sistemi kullanılır.



Yeşil dalga sürat ortalamasıyla hareket eden bir araç sürücüsü,

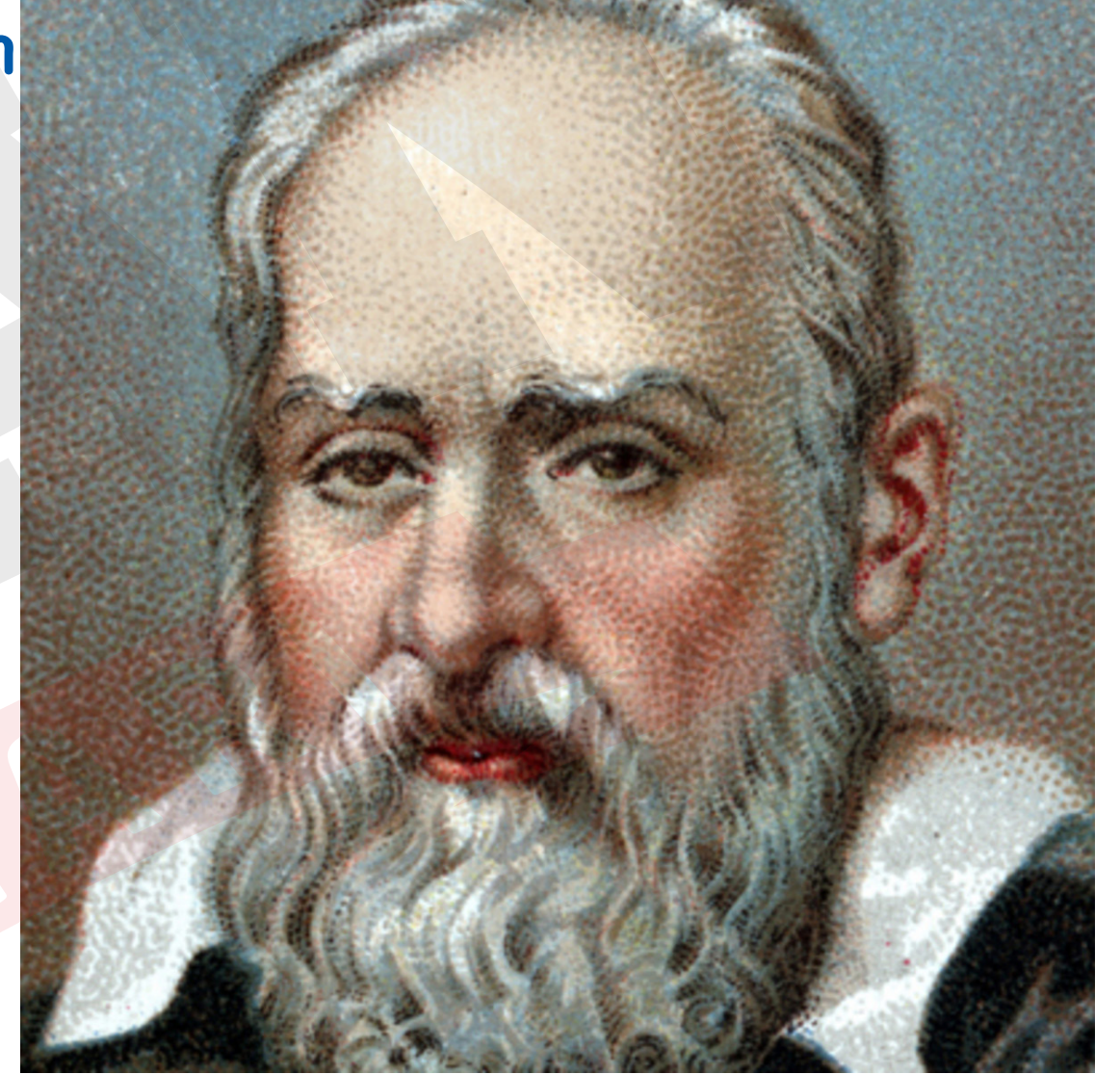
- I. Zamandan tasarruf eder.
- II. Yakıttan tasarruf eder.
- III. Çevreyi daha az kirletmiş olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

İVME

- Bir cismin birim zamanda hızında meydana gelen değişmeye ivme denir.
- İvme vektörel bir büyüklüktür.
- “a” harfiyle gösterilir.
- SI’da birimi = $\frac{m}{s^2}$ dir.
- Sabit hızla hareket eden cismin ivmesi sıfırdır.
- İvme ilk defa Galileo tarafından tarif edilmiştir.
- Bir cismin ivmesi arttıkça birim zamandaki hız değişimi de artar.



Galileo

→ İvme,

$$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_{\text{son}} - \vec{v}_{\text{ilk}}}{t_{\text{son}} - t_{\text{ilk}}} \text{ bağıntısıyla bulunabilir.}$$

→ $\vec{a}$: İvme (m/s^2)

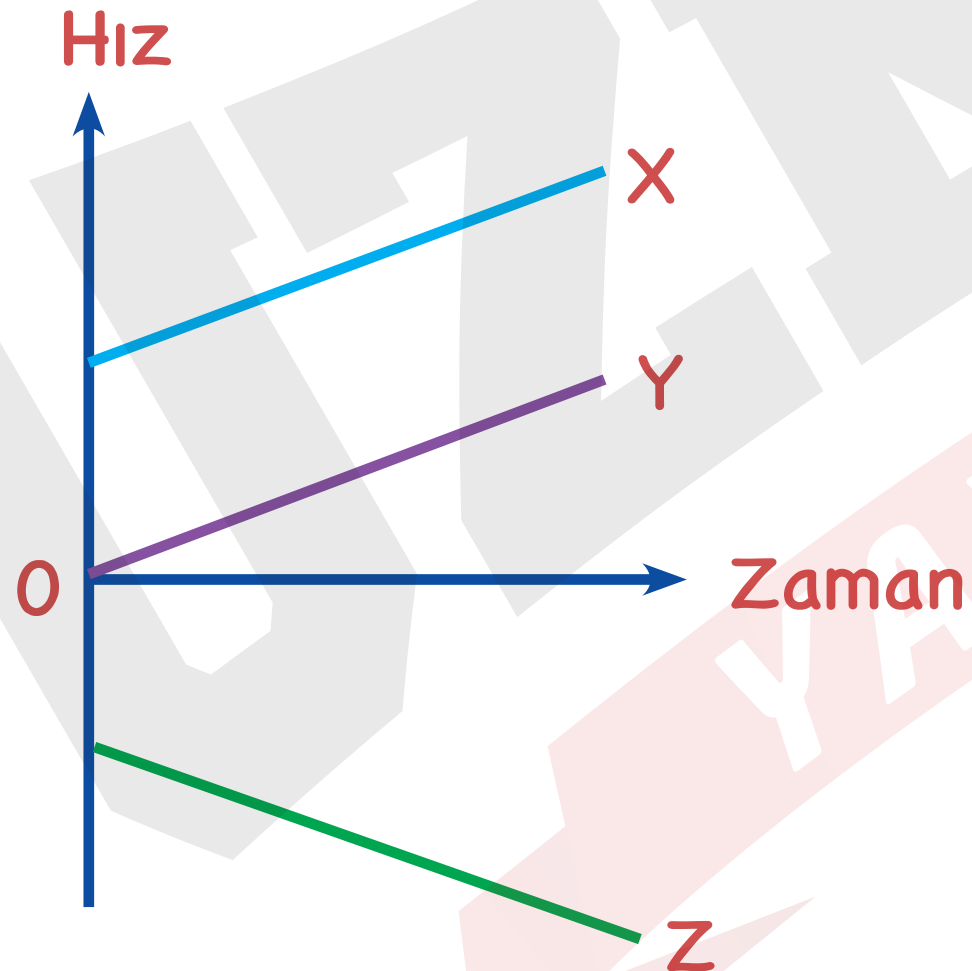
→ $\Delta \vec{v}$: Hız değişimi (m/s)

→ Δt : Zaman değişimi (s)



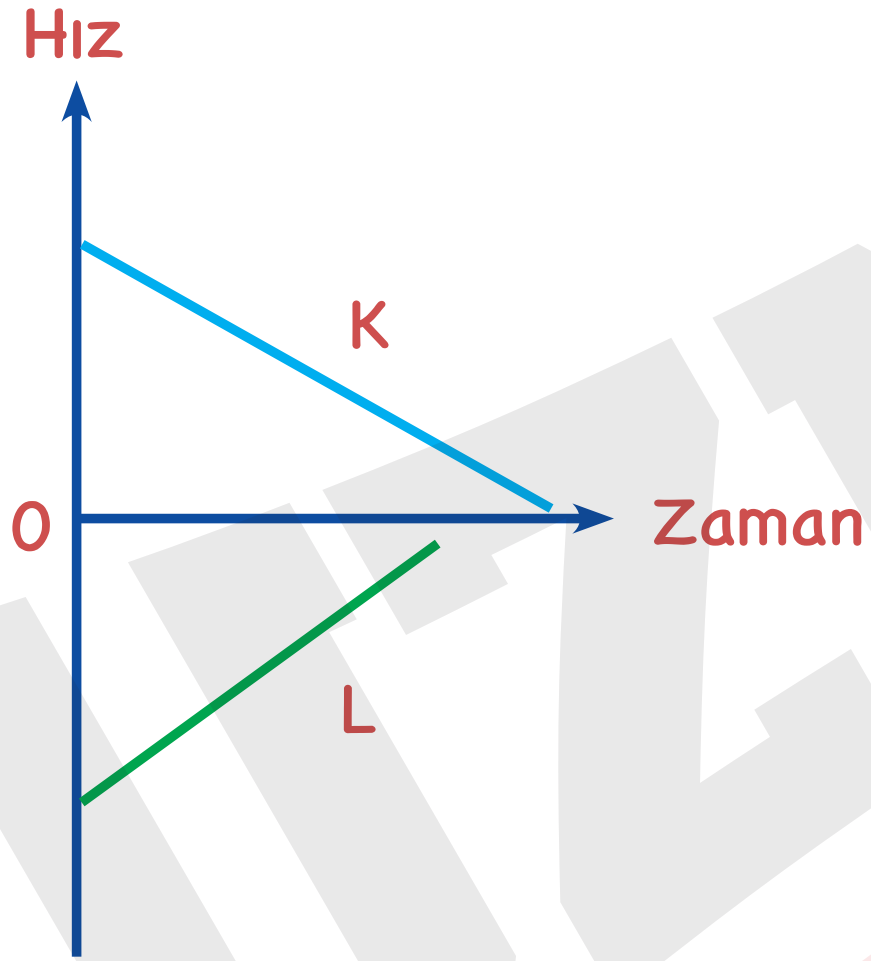
SABİT İVMELİ HAREKET

- Cisimler sabit ivme ile hızlanabilir.
- Sabit ivmeyle hızlanan cisimlerin yaptığı hareketlere düzgün hızlanan hareket denilmektedir.



- X, Y, Z hareketlileri düzgün hızlanan hareket yapmaktadır.

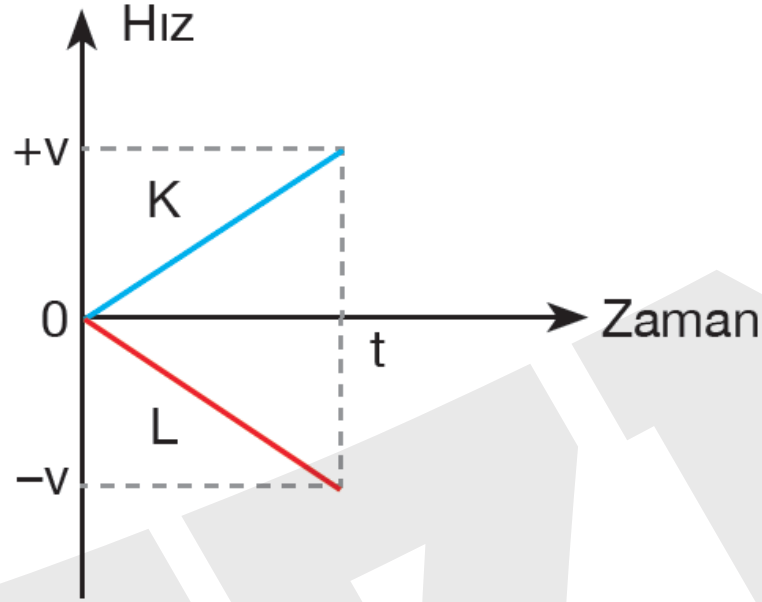
- Cisimler sabit ivmeyle yavaşlayabilir.
- Sabit ivmeyle yavaşlayan cisimlerin yapmış olduğu hareketlere düzgün yavaşlayan hareket denilmektedir.



- K, L hareketlileri düzgün yavaşlayan hareket yapmaktadır.

Örnek:

Doğrusal bir yol üzerinde hareket eden K ve L araçlarının hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.



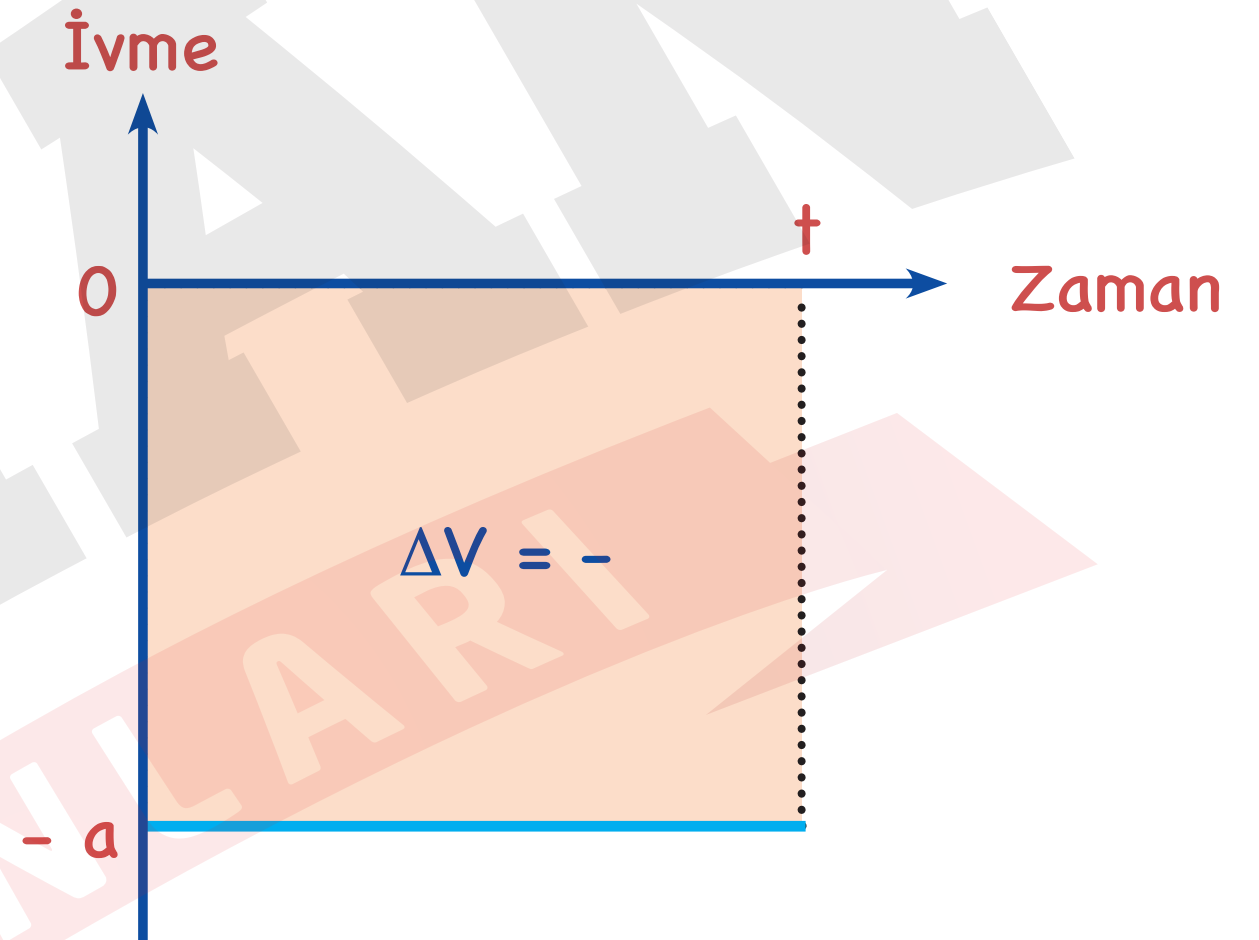
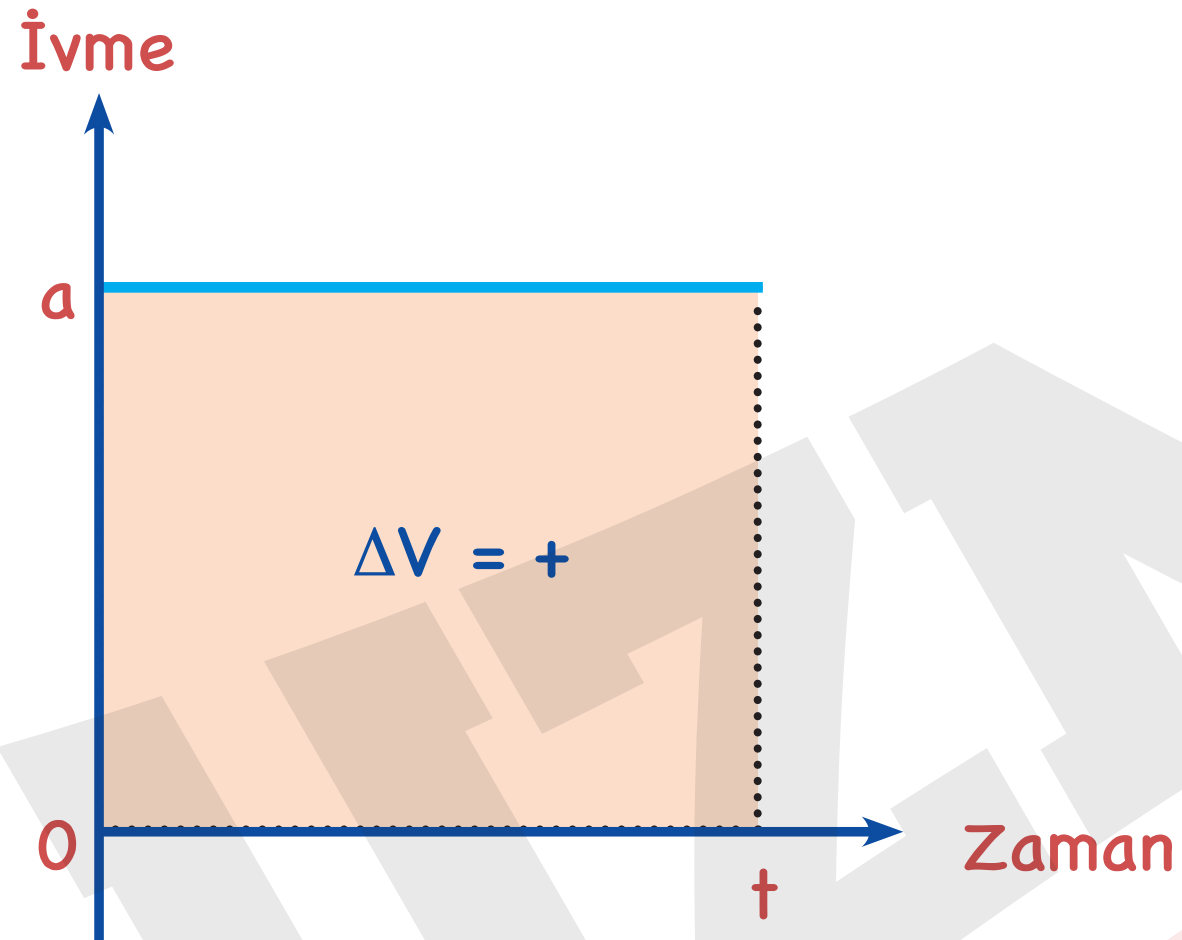
Buna göre K ve L araçlarıyla ilgili,

- I. İvmeleri eşittir.
- II. Aldıkları yollar eşittir.
- III. Ortalama süratleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

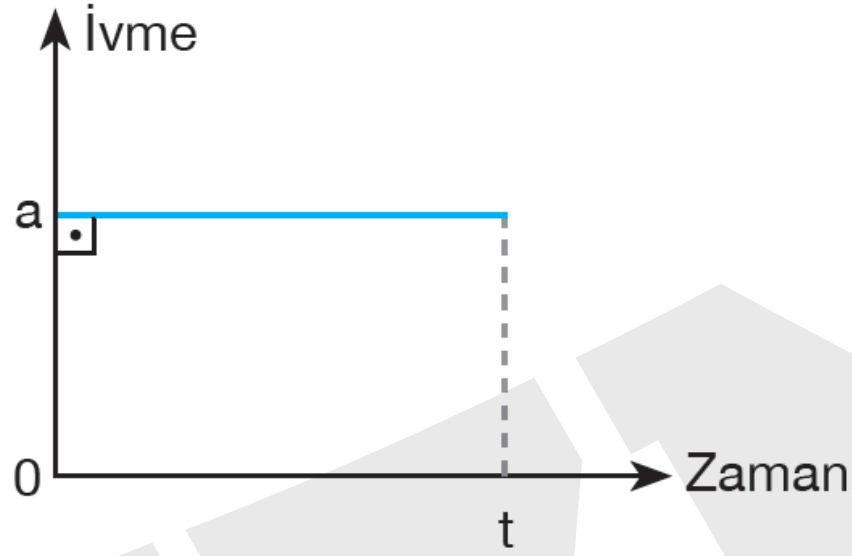
- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

SABİT İVMELİ HAREKET grafikleri



Örnek:

Doğrusal bir yol boyunca hareket eden aracın ivme-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Buna göre aracın hareketiyle ilgili,

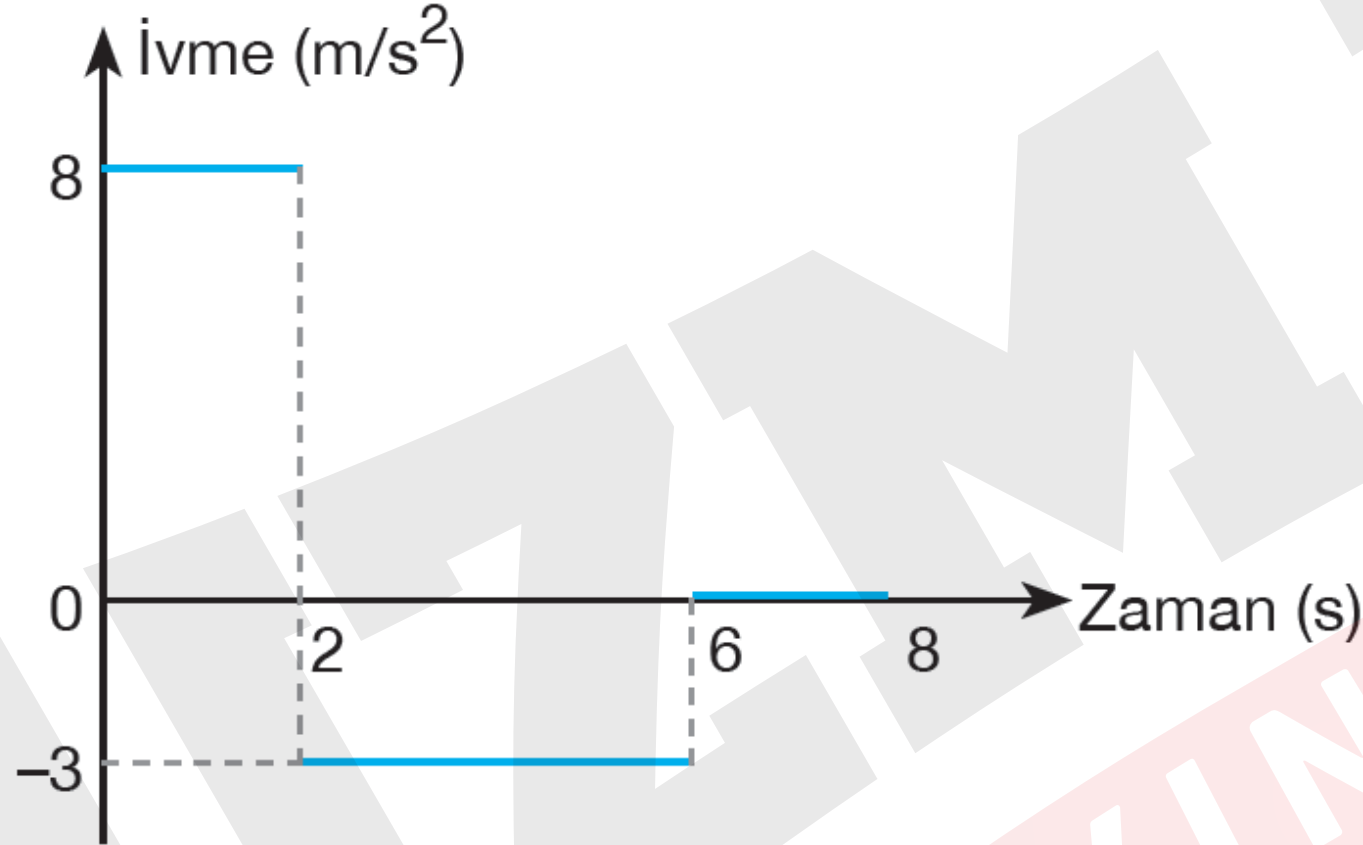
- I. Hızlanıyordur.
- II. Yavaşlıyordur.
- III. Sabit hızla gidiyordur.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

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

Örnek:

Doğrusal bir yolda, durgun halden harekete geçen aracın ivme-zaman grafiği şekildeki gibidir.

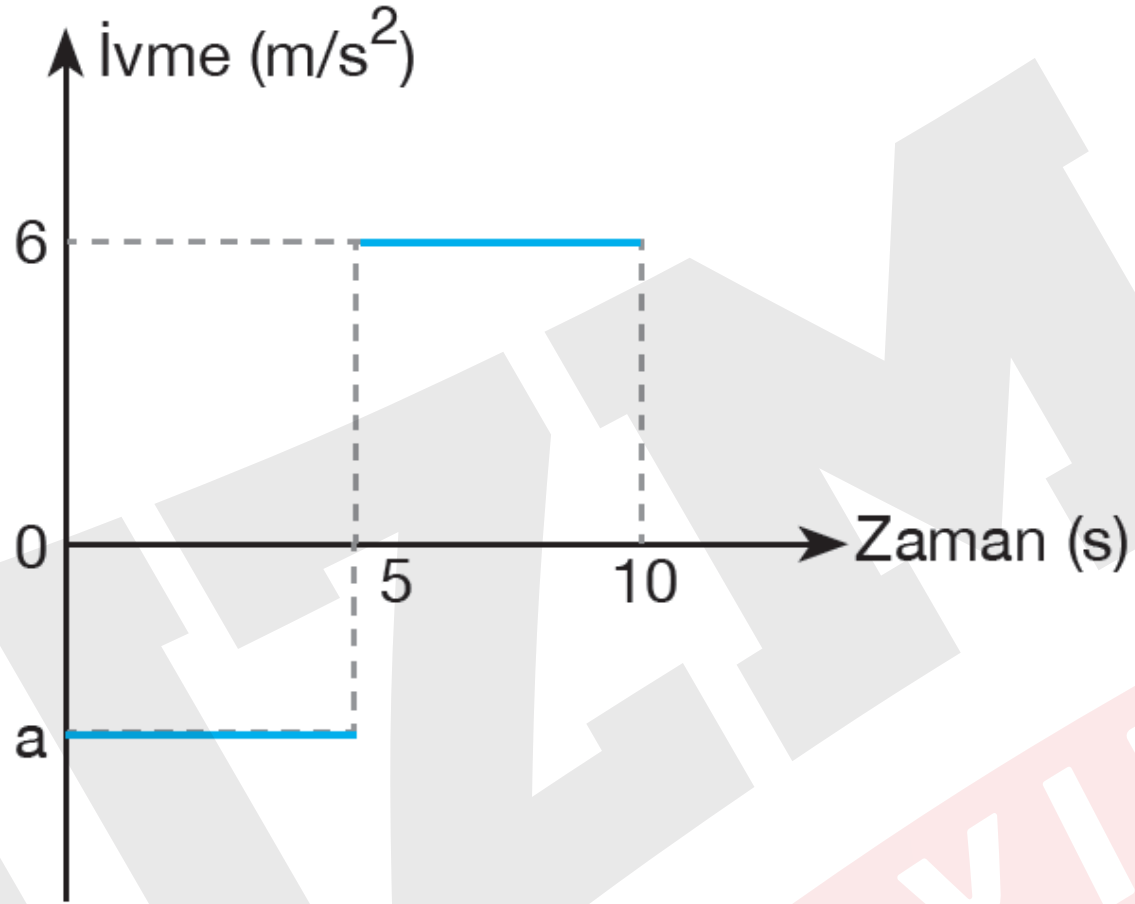


Buna göre, aracın (0-8) s aralığında yer değiştirmesi kaç m'dir?

- A) 48 B) 50 C) 52 D) 60 E) 64

Örnek:

İlk hızının büyüklüğü 8 m/s olan aracın ivme-zaman grafiği şekildeki gibidir.



Aracın 2. saniyede hızı sıfır olduğuna göre; aracın (0 - 10) s aralığında ortalama hızının büyüklüğü kaç m/s'dir?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) 1 D) 2 E) 4