# FİZİK Sınıf-9

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

## KONU DÜZGÜN DOĞRUSAL HAREKET - II

**Ortalama Sürat:** Bir hareketlinin aldığı toplam yolun toplam hareket süresine oranına ortalama sürat denir.

$$\text{Ortalama Sürat} = \frac{\text{Alınan Toplam Yol}}{\text{Geçen Toplam Zaman}}$$

**Ortalama Hız:** Bir hareketlinin yaptığı yer değiştirmenin toplam hareket süresine oranına ortalama hız denir.

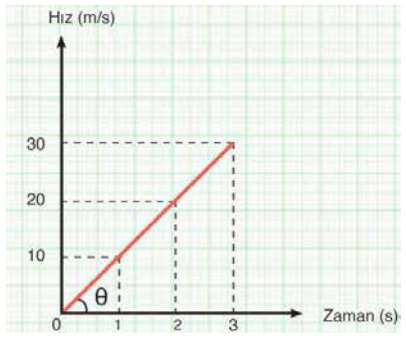
$$\text{Ortalama Hız} = \frac{\text{Yapılan Yer Değiştirme}}{\text{Geçen Toplam Zaman}}$$

**İvme:** Hızda, birim zamanda (1 saniyede) meydana gelen değişikliğe ivme adı verilir. Vektörel bir nicelik olan ivme, $\vec{a}$ sembolü ile gösterilir. İvmenin SI'daki birimi $m/s^2$ dir.

$$\text{İvme} = \frac{\text{Hız değişimi}}{\text{Zaman Değişimi}} \qquad \vec{a} = \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t}$$

Hız-zaman grafiğinin eğimi ivmeyi verir.

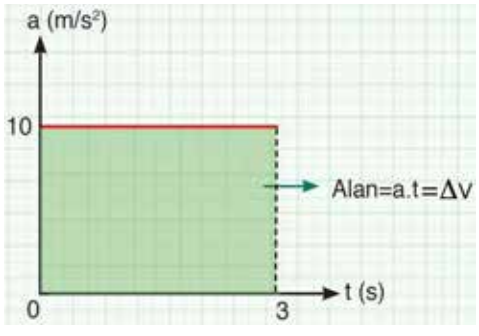
**Hareket Grafiklerinin Yorumlanması:** Düzgün doğrusal harekette bir grafikteki bilgiler kullanılarak diğer bir grafik hakkında yorumda bulunulabilir. Hız-zaman grafiğinin eğimi ivmeyi verir.




*Hız-zaman grafiğinin eğimi hareketlinin ivmesini verir.*

$$eğim = tan\alpha = \frac{\Delta\vec{v}}{\Delta t} = \vec{a}$$

İvme-zaman grafiğinin altında kalan alan hızdaki değişimi verir.




*İvme-zaman altında kalan alan hızdaki değişimi verir.*

$$Alan = \vec{a}\,.\,\Delta t = \Delta\vec{v}$$

*Sabit ivmeli hızlanan hareket yapan cismin hızı düzgün olarak artar. Hız vektörünün yönü ile ivme vektörünün yönü aynıdır.*

**Farklı Referans Noktalarına Göre Hareket:** Günümüzde evrenin oluşumu ile ilgili teorilerden en çok kabul göreni Büyük Patlama Teorisi'dir. Bu teoriye göre sürekli genişleyen evrende durağan bir cisme rastlamak neredeyse imkânsızdır. Gök adalardan (galaksi) atom çekirdekleri etrafında dolanan elektronlara kadar her şey hareket etmektedir. Dünya'nın kendi ekseni etrafında saatte yaklaşık 1670 km'lik hızla döndüğü, Güneş etrafında da saatte ortalama 108000 km'lik hızla dolandığı bilinmektedir. Dünya üzerindeki varlıkların bu hızla döndüğünü hissetmemesinin sebebi Dünya ile birlikte hareket etmesidir. Öte yandan uzaydan Dünya'ya bakan bir astronot Dünya'nın bu hızla döndüğünü gözlemleyebilir. Hareket, belirli bir referans noktasına göre tanımlanır. Astronot örneğinde olduğu gibi gözlemci yeryüzünde bulunuyorsa Dünya'nın hareketsiz olduğunu, uzayda bulunuyorsa Dünya'nın döndüğünü yani hareket ettiğini gözlemler. Dünya duruyor mu, hareket mi ediyor?

Aslında burada fiziksel olarak tek bir olay gerçekleşir. Dünya belirli bir hızda dönüş hareketi yapar. Gözlemciler farklı referans noktalarında (gözlem çerçevesi) bulunduğu için hareket farklı şekilde tanımlanır. Otobüste seyahat eden bir gözlemci, otobüste bulunan diğer yolcuları hareketsiz olarak tanımlarken; yol kenarında duran bir başka gözlemci, otobüsü ve içinde bulunan tüm yolcuları otobüsle birlikte hareket ediyor olarak tanımlar. Bu olay hareketin göreceli olması şeklinde açıklanır. Göreceli (bağıl) hareket, cisimlerin seçilen farklı referans noktalarına göre farklı hareket ediyor olarak algılanmasıdır. Örneğin otobüste bulunan gözlemci dışarı baktığında otobüsten daha hızlı ilerleyen bir başka aracın ileri doğru, daha yavaş ilerleyen aracın da geriye doğru hareket ettiğini gözlemler.

## SORULAR

1. Bir araç yeşil dalga sistemine uygun olarak hareket etmektedir. **Bu durumda;**

I. Araç trafik akışını tehlikeye sokmaz.

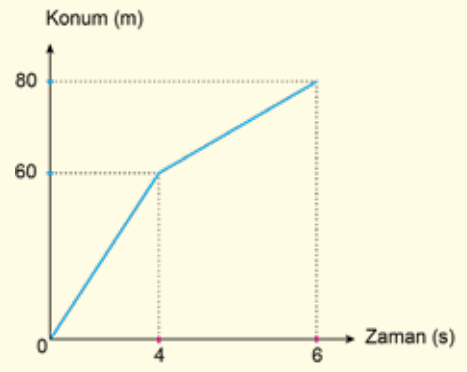
II. Araç sürücüsü trafik levhasında yazan hız değerine bağlı kalırsa kırmızı ışığa yakalanmaz.

III. Aracın birinci ışıktan ikinci ışığa gelme süresi, 2. ışığın kırmızıdan yeşile dönme süresine eşittir.

**yargılarından hangileri doğrudur?**

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

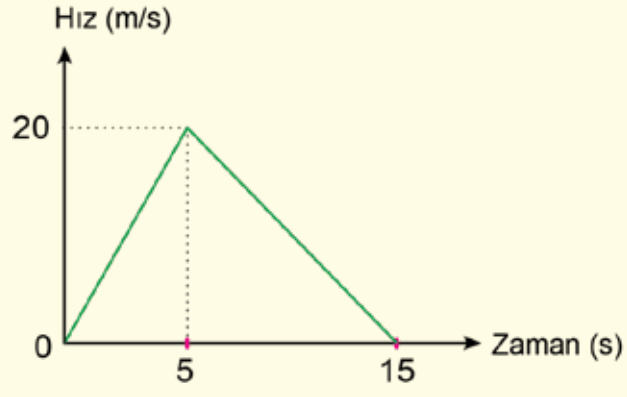
2. Doğrusal yolda hareket eden bir aracın konum-zaman grafiği şekildeki gibi olan hareketlinin $(0\text{-}t_1)$ zaman aralığındaki ortalama hızı $v_1$, $(t_1\text{-}t_2)$ zaman aralığındaki ortalama hızı $v_2$ ve $(0\text{-}t_2)$ zaman aralığındaki ortalama hızı vort büyüklüğündedir.




**Buna göre hareketliye ait ortalama hız değerleri arasındaki ilişki hangi seçenekte doğru verilmiştir?**

**A)** $v_2 > v_{ort} > v_1$ **B)** $v_{ort} > v_2 > v_1$
**C)** $v_{ort} > v_1 > v_2$ **D)** $v_2 > v_1 > v_{ort}$
**E)** $v_1 = v_{ort} > v_2$

3. Sürtünmesiz doğrusal yolda hareket eden cismin hız-zaman grafiği şekildeki gibidir.




**Buna göre;**

I. Cismin (0-5) s aralığındaki ivmesi 4 m/s2 dir.

II. Cisim 5. S'de yön değiştirmiştir.

III. Cismin (0-15) s arasındaki ortalama hızı 10 m/s dir.

**yargılarından hangileri doğru olabilir?**

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

CEVAP ANAHTARI: 1. E, 2. A, 4. D