



Hareket Nedir ve Hareket Çeşitleri

Cisimlerin zaman içerisinde yer değişimleri hareket olarak tanımlanabilir. Etrafımızdaki maddelerin hareketi 3 başlık altında inceleriz.

Öteleme hareketi: Düz bir doğrultu üzerinde kütle merkezi de dahil ilerleyen cisimlerin yaptığı harekettir. (Yürüyen çocuk)

Dönme hareketi: Kütle merkezinin yeri değişmemesi şartıyla sabit bir eksen etrafında dolanan cisimlerin yaptığı harekettir. (Dünyanın kendi eksenini etrafında dönmesi)

Titreşim hareketi: İki nokta arasında gidip gelen cisimlerin yaptığı harekettir. (Gitar telinin hareketi)

Cisimler bu hareketlerin birleşimi olan birden çok hareketi aynı anda yapabilirler. Bir futbol topunun yuvarlanarak ilerlemesinde hem dönme hem öteleme hareketi, bungee jumping yapan sporcunun hareketinde hem öteleme hem titreşim hareketi vardır.

Hareket Kavramları

Konum: Referans noktasına göre yönlü uzaklıktır.

- $\vec{x}$ ile gösterilir, SI'da birimi m'dir.
- Vektörel nicelik.

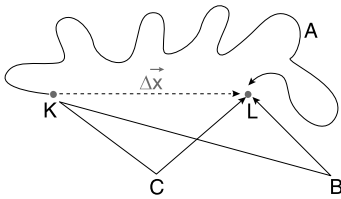
Alınan yol: Toplam kat edilen mesafenin bir ölçüsüdür.

- x ile gösterilir, SI'da birimi m'dir.
- Skaler nicelik.

Yer değiştirme: İlk konumdan son konuma çizilen yönlü en kısa uzaklıktır.

- $\vec{\Delta x}$ ile gösterilir, SI'da birimi m'dir.
- Vektörel nicelik.

$$\vec{\Delta x} = \vec{x}_s - \vec{x}_i$$



Sürat: Birim zamanda alınan yoldur.

- v ile gösterilir, SI'da birimi $\frac{m}{s}$ 'dir.
- Skaler nicelik.

$$\text{Sürat} = \frac{\text{Alınan yol}}{\text{zaman}}$$

Hız: Birim zamandaki yer değiştirmedir.

- $\vec{v}$ ile gösterilir, SI'da birimi $\frac{m}{s}$ 'dir.
- Vektörel nicelik.

$$\text{Hız} = \frac{\text{Yer değiştirme}}{\text{Zaman}}$$

İvme: Birim zamandaki hız değişimidir.

- $\vec{a}$ ile gösterilir, SI'da birimi $\frac{m}{s^2}$ 'dir.
- Vektörel nicelik.

$$\text{İvme} = \frac{\text{Hız değişimi}}{\text{Zaman}}$$



Toplam zamanda alınan toplam yol **ortalama sürat**, toplam zamandaki toplam yer değiştirme **ortalama hız** olarak ifade edilir.

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

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

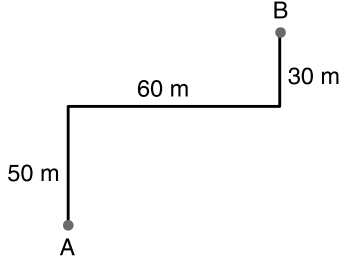
Dikkat

Hareket göreceli bir kavramdır.

Yön değiştirmeden doğrusal bir yolda gidildiğinde yer değiştirme ve alınan yol, hız ve sürat kavramları aynı değerde olur. Doğrusal olmayan güzergahta alınan yol yer değiştirmeden, sürat hızdan her zaman büyüktür.



Alıştırma



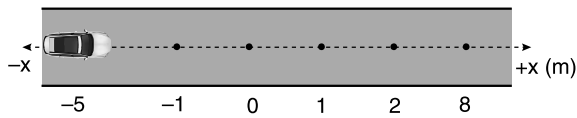
A noktasından B noktasına yürüyen Ayşe yolculuğu 20 saniyede tamamladığına göre Ayşe'nin hızı ve süratini nedir?

- 50 km/h hızla 2 saat yol alan araç;

a) Ne kadar metre yol alır?

b) Son konumu ne olur?

- Uzaktan kumandalı oyuncak arabayı sayı doğrultusunda üzerindeki yolda hareket ettirerek 5 m konumundan önce 8 m konumuna getiriyor burdan da 0 konumuna getiriyoruz.



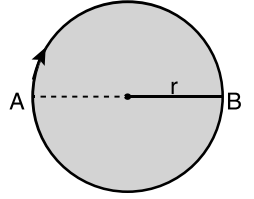
Buna göre bu süreçte arabanın toplam yer değiştiği ve aldığı toplam yol kaç m dir?

HAREKET VE KUVVET

Hareket Kavramları

ÜNİTE
3

- Yarıçapı 200 m olan dairesel pistin A noktasından B noktasına ok yönünde 10 saniyede gelen koşucunun hız ve süratini bulunuz. ($\pi = 3$)



- 72 km/h kaç m/s'dir?

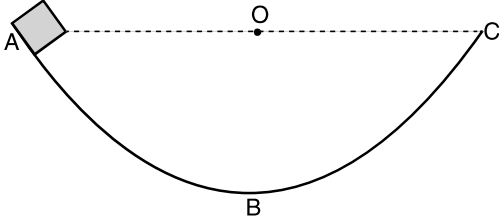
- 54 km/h kaç m/s'dir?

- 30 m/s kaç km/h'dir?

- Bir araba, 2 saat süre boyunca 60 km/h hızla hareket ediyor. Alınan yol nedir?

- Bir bisikletçi, 4 saat süre boyunca 20 km/h hızla hareket ettikten sonra, 2 saat süre boyunca 15 km/h hızla hareket ediyor. Ortalama hızını hesaplayın.

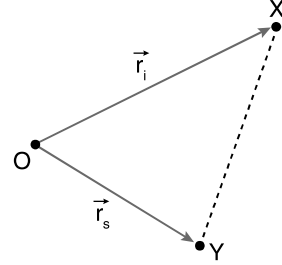
- İki tren A ve B şehirleri arasında hareket ediyor. A şehrin-den B şehrine giden trenin hızı 80 km/h, B şehrin-den A şehrine giden trenin hızı 100 km/h ve iki şehir arası me-safe 360 km olduğuna göre iki tren ne kadar sürede kar-şılaşırlar?



Sürtünmesiz rayın A noktasından serbest bırakılan cisim B noktasından geçerek C noktasına ulaşıyor. Buna göre cis-min bu noktalarından geçerken O noktasına göre konum vektörlerini çiziniz.

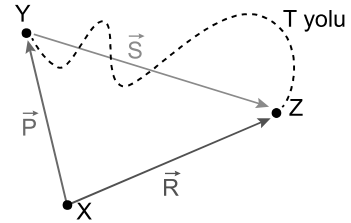


- Bir cisim, doğrusal bir yol boyunca hareket ederek X nok-tasından Y noktasına ulaşmıştır. Bu hareket sırasında cismin ilk ve son konumlarının O noktasına göre konum vektörleri şekilde sırasıyla $\vec{r}_i$ ve $\vec{r}_s$ olarak gösterilmiştir.



Buna göre, cismin O noktasına göre hız vektörünü çizerek açıklayınız.

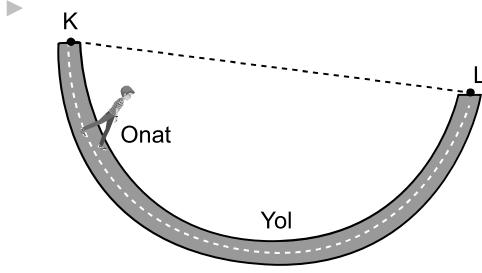
- Bir öğrenci, X noktasını referans alarak bir hareketlinin konumunu takip etmektedir. Hareketli, Y noktasından baş-layarak T yolunu izleyip Z noktasına ulaşmıştır. X, Y ve Z noktaları ile vektörel ilişkiler şekildeki gibidir



Buna göre,

- $\vec{P}$ vektörü, Y noktasının X'e göre konum vektörüdür.
- $\vec{R}$ vektörü, Z noktasının X'e göre konum vektörüdür.
- $\vec{S}$ vektörü, hareketlinin Y'den Z'ye yaptığı yer değıştirme vektörüdür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?



Onat bir yürüyüş parkurunda şekildeki yolu izleyerek K noktasından L noktasına 12 dakikada geliyor.

Yolun uzunluğu 360 m ve K - L arası doğrusal çizginin uzunluğu 120 m ie Onat'ın ortalama süratini ve hızını hesaplayınız.

- K, L, M, N, P araçlarına ait ilk ve son hızlar aşağıda verilmiştir. Hızlarındaki değişim 5 saniyede gerçekleştiğine göre bu araçların ivmelerini bulunuz.

	V_i	V_s
K)	5 m/s	10 m/s
L)	10 m/s	5 m/s
M)	-5 m/s	-10 m/s
N)	-10 m/s	-5 m/s
P)	5 m/s	5 m/s

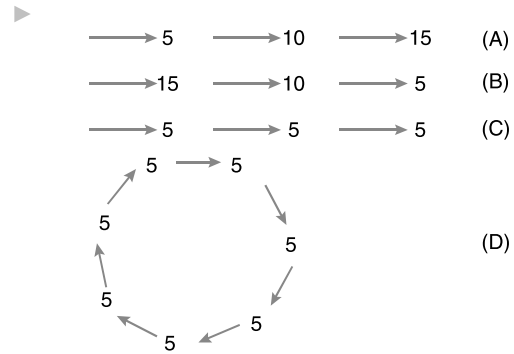
- Bir araba durgun halden 60 m/s hıza 5 saniyede ulaşıyor. Arabanın ivmesi kaç m/s^2 'dir?

- 20 m/s başlangıç hızıyla hareket eden bir cisim, 10 saniye de duruyor. Cismin ivmesi kaç m/s^2 'dir?

- İvme değeri $-2 m/s^2$ olan bir cismin, 10 saniye boyunca hız değişimi hesaplayınız.

- Bir uçurtma, 5 saniye içinde rüzgârla durgun halden 10 m/s hıza ulaşıyor. Uçurtmanın ivmesi kaç m/s^2 'dir?

- Bir otobüs durağından harekete geçen otobüs, 5 saniye içinde 10 m/s hıza ulaşıyor. Otobüsün ivmesi nedir?



Hız vektörleri şekildeki gibi olan A, B, C, D araçlarından hangileri ivmeli hareket yapmaktadır?