

Bir cisim üzerine uygulanan net kuvvet cismin hızlanmasına veya yavaşlamasına neden olur. Cismin hızında birim zamanda meydana gelen değişime **ivme** denir. İvme \vec{a} sembolü ile gösterilir. Vektörel bir büyüklüktür. İvmenin birimi SI'da [Système International d'Unités (Uluslararası Birimler Sistemi)] m/s^2 'dir. İvme

$$\vec{a} = \frac{\text{Hız değişimi}}{\text{Zaman aralığı}} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_{son} - \vec{v}_{ilk}}{t_{son} - t_{ilk}}$$

matematiksel modeli ile ifade edilir. Hız, eşit zaman aralıklarında aynı büyüklükte artıyor ya da azalıyorsa ivmenin büyüklüğü sabittir. Örneğin bir araç her 1 s'de 5 m/s hızlanıyorsa aracın ivmesinin büyüklüğü sabit ve $5 m/s^2$ olur.

Cisme hareket yönüyle aynı doğrultuda kuvvet uygulandığında cismin hızı artar. Bu durumda cismin ivmesinin yönü de hareket yönüyle aynıdır ve pozitifdir. Bununla birlikte hareket yönüne ters yönde kuvvet uygulanan cismin hızı azalır. Bu durumda cismin ivmesinin yönü hareket yönüne zıttır ve negatiftir.

Örnek

Bir şehirde yeni açılacak olan metro hattındaki araçların hız büyüklüklerinin her 1 s'deki değişimi analiz edilerek hızlanma süresi test edilmektedir. Başlangıçta durmakta olan bir aracın $4 m/s^2$ büyüklüğündeki sabit ivme ile gerçekleştirdiği hız değişimi hesaplanacaktır.

Buna göre metronun

a) Verilen zamanlarda anlık hız değerini hız değişiminin büyüklüğünden yararlanarak tabloya yazınız.

Zaman (s)	0	1	2	3	4	5	6
Hız Büyüklüğü (m/s)							

b) 6. s'deki hızının büyüklüğünü ivmenin matematiksel modelinden yararlanarak hesaplayınız.

Çözüm

a) Metronun ivme büyüklüğünün $4 m/s^2$ olması, her 1 s'de hızının $4 m/s$ artacağı anlamına gelir. (0-6) s aralığında metronun hız büyüklüğü ve zaman bilgileri tablodaki gibi olur.

Zaman (s)	0	1	2	3	4	5	6
Hız Büyüklüğü (m/s)	0	4	8	12	16	20	24

b) $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_{son} - \vec{v}_{ilk}}{t_{son} - t_{ilk}}$ matematiksel modelinde bilinen değerler yerine yazılırsa

$4 = \frac{v_{son} - 0}{6 - 0}$ bulunur. Buradan son hızın büyüklüğü $v_{son} = 24 m/s$ bulunur.