



Newton'un I. Yasası (Eylemsizlik Yasası)

Tanım: Bir cisme etkiyen net kuvvet (ΣF) = 0 ise, cisim:
Duruyorsa, durmaya hareket ediyorsa, sabit hızla düzgün doğrusal hareketine devam eder.

Eylemsizlik: Kütlesi olan her cisim, bulunduğu hareket durumunu korumak ister. Yani hızını (büyüklük ve yönünü) değiştirmeye “inat eder”.

Sonuç:

Sabit hız $\rightarrow$ net kuvvet = 0 demektir.
Kuvvet, hızı değil, hızın değişimini (ivmeyi) sağlar.
Kavram Yanılgısı Uyarısı:

“Cisim hareket ediyor $\rightarrow$ mutlaka kuvvet vardır” yanlıştır.
Doğru olan: “Cisim hız değiştiriyorsa $\rightarrow$ net kuvvet vardır.”

Yatay bir yolda otomobil kullanan Ajda arabanın gaz pedalına basarak hareket etmekteyken arabanın süratinin 60 km/saat değerinde sabit olduğunu tesbit ediyor.



Otomobile yatay doğrultuda etkiyen kuvvetler; motorun araca uyguladığı itme kuvveti ve havanın araca uyguladığı direnç kuvveti olduğuna göre, aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) Otomobile motorun uyguladığı kuvvet hava direnç kuvvetinden büyüktür.
- B) Otomobile motorun uyguladığı kuvvet hava direnç kuvvetinden küçüktür.
- C) Araç dengelenmemiş kuvvetlerin etkisindedir.
- D) Araç dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.
- E) Araç ivmeli hareket yapmaktadır.

Örnek

Aşağıdaki şekillerde bazı cisimlerin hareket durumları belirtilmiştir.



I. Vinçte asılı beton kütle



II. Hareket eden yük gemisi



III. Buz üzerinde hareket eden pak

Buna göre, hangi şekillerde belirtilen cisimlerin eylemsizliği vardır?

Newton'un II. Yasası – Dinamiğin Temel Yasası

Bir cisme etkiyen net kuvvet (ΣF) sıfır değilse, cisim ivme kazanır.
Matematiksel ifade: $F = m \cdot a$

Kuvvet, cismin hızını değiştirir (ivme yaratır).

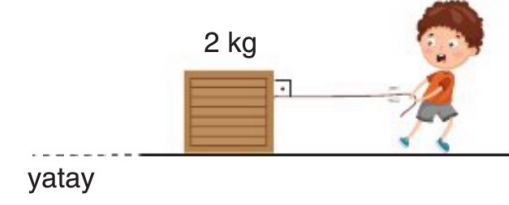
Kütle, kuvvet karşısındaki “eylemsizlik direncidir”. Aynı kuvvet, küçük kütlede büyük; büyük kütlede küçük ivme oluşturur.

Sonuç: Kuvvet $\rightarrow$ ivme sebebidir. Hız değişiyorsa, mutlaka net kuvvet vardır.

İpucu: “Kuvvet var $\rightarrow$ hız artıyor” demek yanlış; doğru olan: Kuvvet var $\rightarrow$ ivme var.

Örnek

Mustafa 2 kg'lık bir cismi bir ipe bağlayarak şekildeki gibi yatay olarak sabit kuvvetle çekmeye başlıyor.



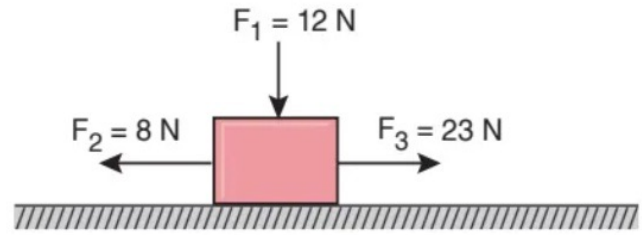
Cisme etki eden 5 N'luk sürtünme kuvvetine rağmen, cisim 6 m/s^2 'lik sabit ivme ile hareket ediyor.

Buna göre, cisme etki eden net kuvvet kaç Newton olur?

- A) 5 B) 7 C) 12 D) 17 E) 22

Örnek

Sürtünmesiz yatay düzlemdeki 3 kg kütleli cisme şekildeki gibi üç kuvvet etki ediyor.



Buna göre, cismin ivmesi kaç m/s^2 dir?