

4. BÖLÜM DENGİ

Kuvvet= Duran cisimleri hareket ettiren, hareket eden cisimleri durduran cisimlerin şeklini ve hareket yönünü değiştiren etkiye kuvvet denir.

F ile gösterilir. Birimi Newton'dur. Pratikte kuvvet birimi olarak kg-kuvvet kullanılır.

1 kg-kuvvet = 9,8 N

Vektörler için geçerli tüm kurallar kuvvet için de geçerlidir.

Özellikler

- 1-) Bir cisme birden fazla kuvvet etki ederse, cisim bileşke kuvvet yönünde hareket eder.
- 2-) Hareket halindeki bir cismi dengeleyebilmek için ona etki eden bileşke kuvvete eşit ve zıt yönde bir kuvvet uygularız. Bu kuvvete **dengeleyici kuvvet** denir.
- 3-) Kuvvet enerji dönüşümü meydana getirir. Enerji dönüşümünün olduğu yerde de kuvvet vardır.

Denge Şartları

Bir cisme hiçbir kuvvet etki etmiyorsa yada etki eden kuvvetlerin bileşkesi sıfır ise bu cisim;

- 1-) Ya durur (Statik denge)
- 2-) Ya da sabit hızla hareketine devam eder (Kinetik denge)
- 3-) Bir cisim dengede ise;

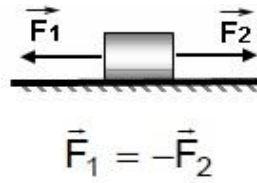
$$\Sigma F = 0$$

$$\{ \Sigma F_x = 0 \} \quad F_{sağ} = F_{sol}$$

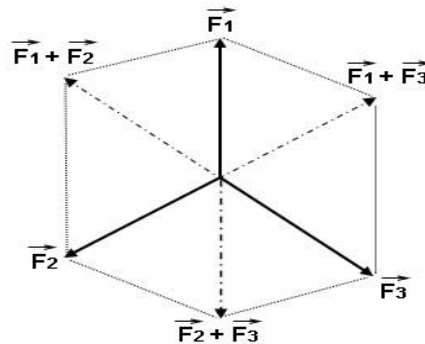
$$\{ \Sigma F_y = 0 \} \quad F_{aşağı} = F_{yukarı}$$

Özel Durumlar

- 1-) Dengedeki bir cisme iki kuvvet etki ediyorsa kuvvetler eşit büyüklükte ve ters yöndedir.



- 2-) Dengedeki bir cisme aynı düzlemde etki eden üç kuvvet varsa bu kuvvetlerden herhangi ikisinin bileşkesi üçüncüsüne eşit ve ters yönlüdür.



$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$$

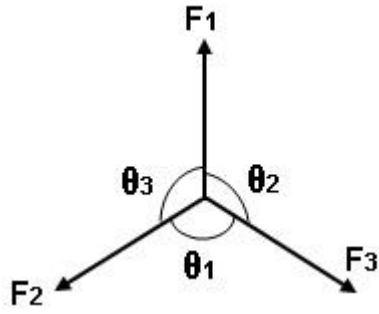
$$\vec{F}_1 = -(\vec{F}_2 + \vec{F}_3)$$

$$\vec{F}_2 = -(\vec{F}_1 + \vec{F}_3)$$

$$\vec{F}_3 = -(\vec{F}_1 + \vec{F}_2)$$

LAMİ TEOREMİ

Dengedeki bir cisme aynı düzlem üzerinde bulunan üç kuvvet etki ediyorsa bu kuvvetlerden birinin diğer ikisi arasındaki açının sinüsüne oranı sabittir.



$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = 0$$

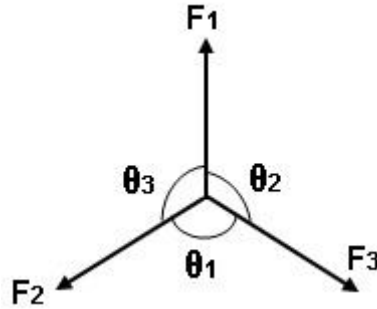
$$\frac{F_1}{\sin\theta_1} = \frac{F_2}{\sin\theta_2} = \frac{F_3}{\sin\theta_3}$$

Özel:

$$\sin 127 = \sin (90 + 37) = \cos 37 = \sin 53$$

$$\sin 143 = \sin (90 + 53) = \sin 53 = \sin 37$$

Not: Kesişen kuvvetler dengede ise küçük açı karşısında büyük kuvvet, büyük açı karşısında küçük kuvvet bulunur.



$\theta_1 > \theta_2 > \theta_3$ ise

$F_1 < F_2 < F_3$ olur.