

© 2006 Brooks/Cole - Thomson

Bölüm 8

Statik Denge

Prof. Dr. Bahadır BOYACIOĞLU

Statik Denge

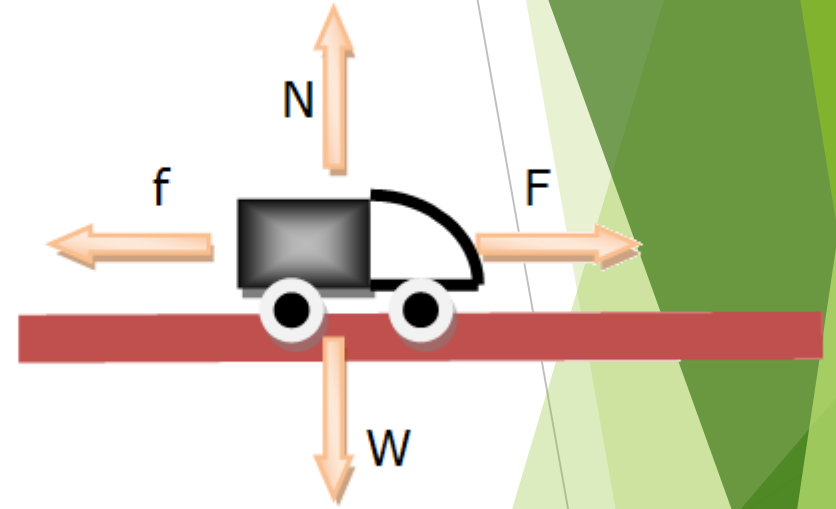
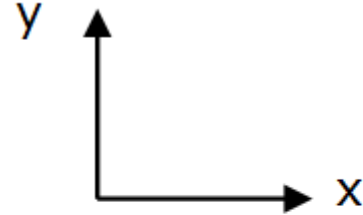
- Dengenin 1. Şartı
- Dengenin 2. Şartı
- Ağırlık Merkezi

Dengenin 1. Şartı

Bir cismin dengede olması için üzerine etkiyen kuvvetlerin vektörel toplamı sıfır olmalıdır.

$$\sum_i \vec{F}_i = 0$$

$$\sum F_x = 0 \quad \sum F_y = 0 \quad \sum F_z = 0$$



Şekildeki gibi dört kuvvetin etki ettiği arabanın hareketsiz kalması için yatay ve düşey kuvvetlerin toplamı sıfır olmalıdır:

$$\sum F_x = F - f = 0 \quad \sum F_y = N - W = 0$$

Dengenin 2. Şartı

Bir cisme etkiyen kuvvetlerin, keyfi bir eksene göre net momenti sıfır olmalıdır:

$$\sum_i \tau_i = 0$$

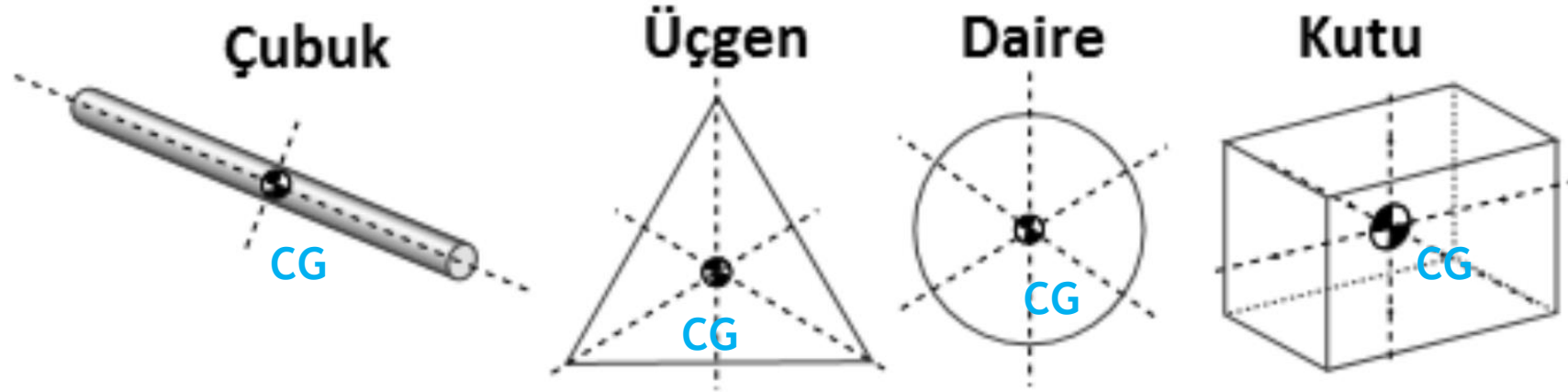
Bir cismin iki boyutta denge şartları aşağıdaki gibidir:

$$\sum F_x = 0 \quad \sum F_y = 0 \quad \sum \tau = 0$$

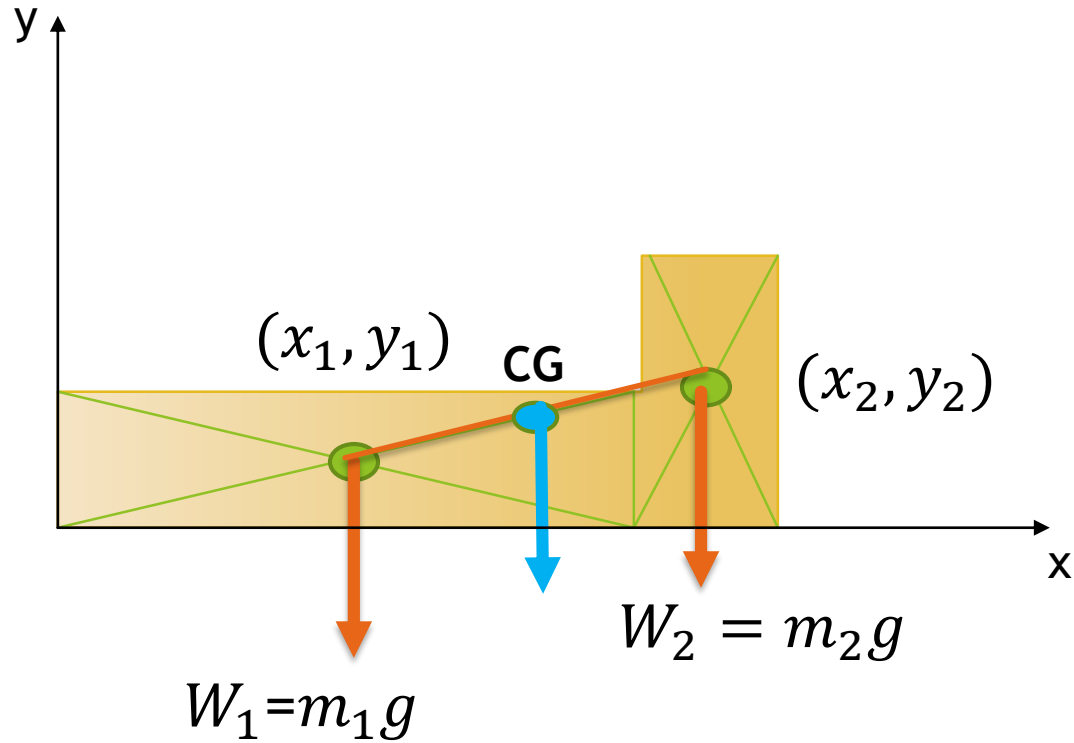
Ağırlık Merkezi (Center of Gravity, CG)

Yerçekimi kuvveti, cismin her noktasına etkir. Fakat tork hesaplarında yerçekimi kuvveti (ağırlık) cismin bir noktasından etki ediyormuş gibi gösterilir.

CG'nin Bulunması: Geometrik şekilli cisimlerin karşı köşelerden diyagonal çizgilerin kesişim noktası bulunarak tespit edilir.



Ağırlık Merkezi (Center of Gravity, CG)



$$x_{CG} = \frac{W_1x_1 + W_2x_2 + \dots}{W_1 + W_2 + \dots}$$

$$y_{CG} = \frac{W_1y_1 + W_2y_2 + \dots}{W_1 + W_2 + \dots}$$