

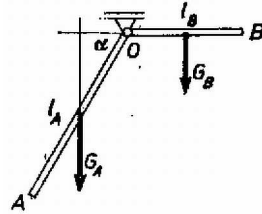
A szerkezet súlya G , a karok hossza l_A , ill. l_B . Mivel a két kar azonos keresztmetszetű és fajsúlyú, az AO kar súlya

$$(1) \quad G_A = G \frac{l_A}{l_A + l_B},$$

a BO kar súlya

$$(2) \quad G_B = G \frac{l_B}{l_A + l_B}.$$

A kezdeti nyugalmi helyzetben az O pontra vonatkoztatott forgatónyomatékok összege 0 (1. ábra):

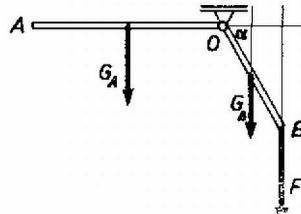


1. ábra

$$\frac{l_A}{2} \cdot G_A \cos \alpha - \frac{l_B}{2} G_B = 0,$$

(3) azaz $\frac{l_A}{2} \cdot G \frac{l_A}{l_A + l_B} \cos \alpha = \frac{l_B}{2} G \frac{l_B}{l_A + l_B},$ ahonnan $\cos \alpha = \frac{l_B^2}{l_A^2}.$

A B pontban elhelyezett F súly hatására az AO kar vízszintes helyzetbe kerül, azaz a szögemelő α szöggel elfordul az O pont körül (2. ábra).



2. ábra

Ekkor

$$\frac{l_A}{2} G_A - \frac{l_B}{2} G_B \cos \alpha - l_B F \cos \alpha = 0.$$

(1), (2), (3) felhasználásával:

$$G \frac{l_A^2}{2(l_A + l_B)} - G \frac{l_B^4}{2l_A^2(l_A + l_B)} - F \frac{l_B^3}{l_A^2} = 0.$$

Innen

$$F = G \frac{l_A^4 - l_B^4}{2l_B^3(l_A + l_B)} = G \frac{(l_A - l_B)(l_A^2 + l_B^2)}{2l_B^3}.$$

Numerikusan

$$F = 0,45 \text{ kp} \cdot \frac{(0,5 - 0,3)\text{m} \cdot (0,5^2 + 0,3^2)\text{m}^2}{2 \cdot 0,3^3\text{m}^3} = 0,57 \text{ kp}.$$

Zombory József (Bp., Leövey Klára Gimn., II. o. t.)