

FIZIKA 1 - knjiga: GIBANJE, SILA, SNOV

april 25

- avtor: Rudolf Kladnik

- Fizika za srednje šole

NAVOR SILE, str. 115

Primer #1) Vodoravna deska z dolžino $b=4\text{m}$ je podprta na sredini.

str. 117, 118 Na enem koncu sedi fant z maso $m_1=25\text{kg}$.

Kje na drugi strani deske naj sedi drugi fant z maso $m_2=50\text{kg}$, da sta teži fantov v ravnovesje?

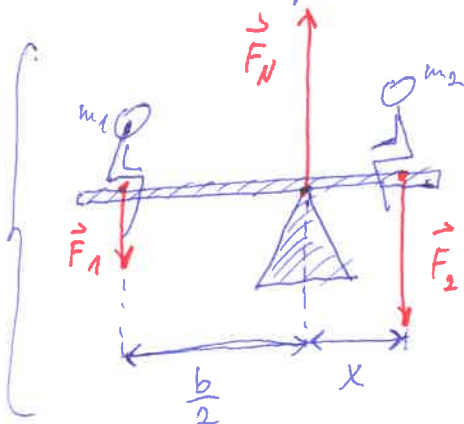
Teže deske ne upoštevamo. • Vsota vseh sil je nič (mirovanje / v ravnovesje)

$$b = 4\text{m}$$

$$m_1 = 25\text{kg}$$

$$m_2 = 50\text{kg}$$

$$x = ?$$



$$\sum \vec{F} = 0$$

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

$$F_N - F_1 - F_2 = 0$$

$$F_N = F_1 + F_2$$

$$\begin{cases} F_1 = F_{g1} \\ F_2 = F_{g2} \end{cases}$$

$$F_N = m_1 \cdot g + m_2 \cdot g$$

$$F_N = (m_1 + m_2) \cdot g$$

$$F_N = (25 + 50)\text{kg} \cdot 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$$

$$F_N = 750\text{N}$$

• Mehansko ravnovesje:

(celotni navor vseh delujočih sil je nič)

$$\sum \vec{M} = 0$$

$$M_1 - M_2 = 0$$

$$F_1 \cdot r_1 - F_2 \cdot r_2 = 0$$

$$m_1 \cdot g \cdot \frac{b}{2} = m_2 \cdot g \cdot x \quad | \cdot \frac{1}{m_2}$$

$$x = \frac{b}{2} \cdot \frac{m_1}{m_2}$$

$$x = \frac{4\text{m}}{2} \cdot \frac{25\text{kg}}{50\text{kg}}$$

$$x = 1\text{m}$$

Primer # 2) Pri vodenju je ročka z dolžino $b = 50 \text{ cm}$ upeta v vodoravno vreteno, ki ima polmer ~~5 cm~~ $r = 5 \text{ cm}$.

str. 118

Okrog vretena je navita vrvi; na prostem koncu vrvi visi vedro vode z maso $m = 10 \text{ kg}$.

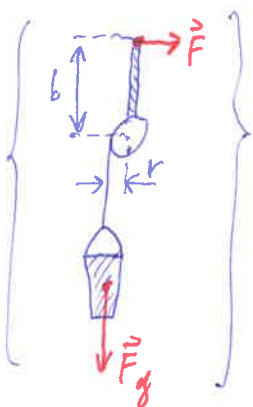
S kolikšno silo F moramo pritiskati na konec ročke v pravokotni smeri, da se vedro dviga enakomerno?

$$b = 50 \text{ cm}$$

$$r = 5 \text{ cm}$$

$$m = 10 \text{ kg}$$

$$F = ?$$



• K vrtenju vretena prispevata teža vedra vode ($F_g = m \cdot g = 100 \text{ N}$) ter sila F na ročko.

$$\sum \vec{M} = 0 \quad (\alpha = \text{konst.})$$

$$M_1 = M_2 = 0$$

$$M_1 = M_2$$

$$b \cdot F = r \cdot F_g \quad | \cdot \frac{1}{b}$$

$$F = F_g \cdot \frac{r}{b}$$

$$F = 100 \text{ N} \cdot \frac{5 \text{ cm}}{50 \text{ cm}}$$

$$F = 100 \text{ N} \cdot \frac{1}{10}$$

$$F = 10 \text{ N}$$

Primer # 3) Lahka deska z dolžino $a = 4 \text{ m}$ je na obeh straneh podprta

str. 119

s podporama A in B, tako da je vodoravna. Na desko položimo tovor s težo $m \cdot g = 160 \text{ N}$, tako da je od podpore A oddaljen za $b = 50 \text{ cm}$.

Kolikšna je sila F_A v podpori A in kolikšna (F_B) v podpori B?

$$a = 4 \text{ m}$$

$$F = 160 \text{ N}$$

$$b = 50 \text{ cm} = 0,5 \text{ m}$$

$$F_A, F_B = ?$$

(os A)

• Vse sile v ravnovesju:

$$\sum \vec{F} = 0$$

$$\vec{F}_A + \vec{F}_B + \vec{F} = 0$$

$$F_A + F_B - F = 0$$

$$F_A + F_B = F$$

• Vsota vseh navorov enaka nič:

$$\sum \vec{M} = 0$$

• Vodoravna os skozi podporo A:

$$M_A = 0$$

$$F_B \cdot a - F \cdot b = 0$$

$$F_B \cdot a = F \cdot b \quad | \cdot \frac{1}{a}$$

$$F_B = F \cdot \frac{b}{a}$$

$$F_B = 160 \text{ N} \cdot \frac{0,5 \text{ m}}{4 \text{ m}}$$

$$F_B = 20 \text{ N}$$

• sila v A:

$$F_A + F_B = F$$

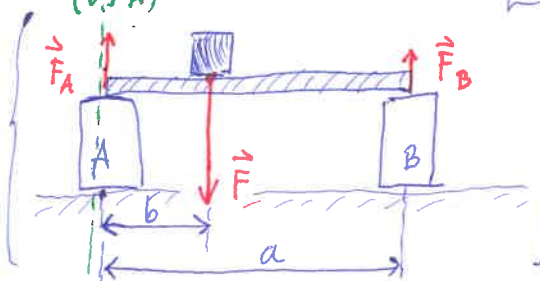
$$F_A = F - F_B$$

$$F_A = F - F \cdot \frac{b}{a}$$

$$F_A = F \cdot (1 - \frac{b}{a})$$

$$F_A = 160 \text{ N} \cdot (1 - \frac{0,5}{4})$$

$$F_A = 140 \text{ N}$$



②