

Područje rada: Drumski saobraćaj

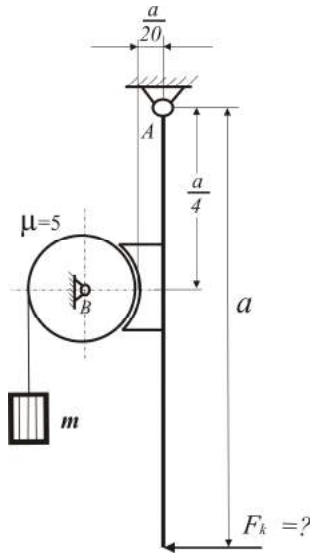
Predmet: Mehanizacija pretovara

Predmetni nastavnik: Mr maš. Milorad Gegić dipl. inž.

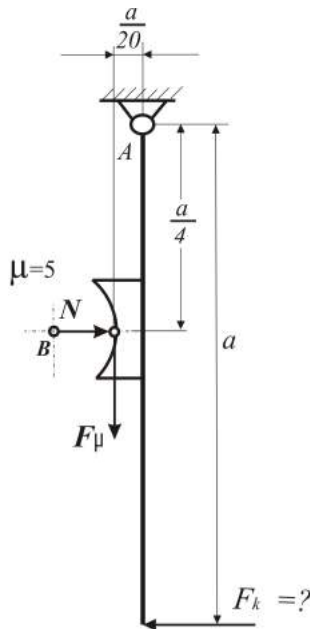
Nastavne jedinice: "KOČNICE NA DIZALIČNIM UREĐAJIMA"

Oblik: Neki pisani primeri za samostalni rad

Napomena: Nakon odslušanog predavanja



Primer 1. Prosta kočnica blokira teret mase "m" koji podiže kran. Za karakteristike kočnice date na slici izračunaj veličinu sile kojom treba dejstvovati na papuču kočnice da bi se zaustavio teret na nekoj visini. Koefficijent trenja između doboša i papučice je $\mu=5$



Rešenje:

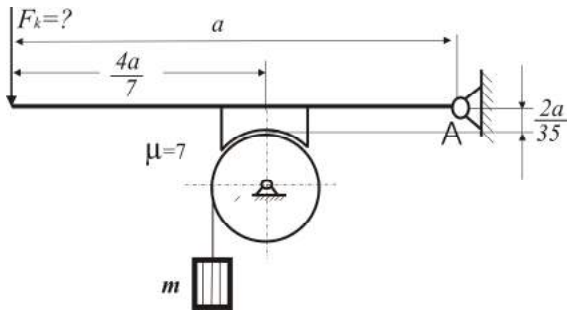
$$\sum M_A = 0 \Rightarrow F_k \cdot a - N \cdot \frac{a}{4} - F_\mu \cdot \frac{a}{20} = 0 \Rightarrow F_k - N \cdot \frac{1}{4} - N \cdot \mu \cdot \frac{1}{20} = 0$$

Prethodno je:

$$F_\mu = N \cdot \mu$$

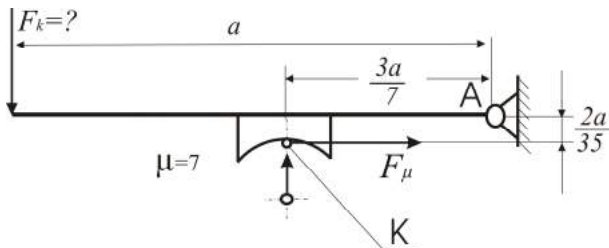
$$N = \frac{F_p}{\mu} \Rightarrow N = \frac{G}{\mu} \Rightarrow N = \frac{m \cdot g}{\mu}$$

$$F_k = \frac{N}{4} + \frac{N \cdot \mu}{20} \Rightarrow F_k = N \left(\frac{1}{4} + \frac{\mu}{20} \right) \Rightarrow F_k = \frac{mg}{\mu} \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} \right) \Rightarrow F_k = \frac{mg}{10} [N]$$



Primer 2. Prosta kočnica blokira teret mase "m" koji podiže kran. Za karakteristike kočnice date na slici izračunaj veličinu sile kojom treba djelovati na papuču kočnice da bi se teret zaustavio na nekoj visini. Koeficijent trenja između doboša i papučice je $\mu=7$.

Rešenje:



Obzirom na karakteristične dimenzije proste kočnice date zadatkom, udaljenost tačke "K" od zgloba "A" zapravo iznosi $3a/7$. Ostala uopštavanja su ista kao i u prethodnom primeru. Odnosno:

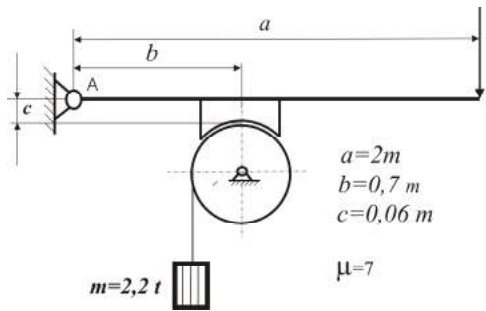
$$\sum M_A = 0 \Rightarrow F_k \cdot a - N \cdot \frac{3a}{7} + F_\mu \cdot \frac{2a}{35} = 0 \Rightarrow F_k - N \cdot \frac{3}{7} + N \cdot \mu \cdot \frac{2}{35} = 0$$

Pošto je kao i u prethodnom zadatku:

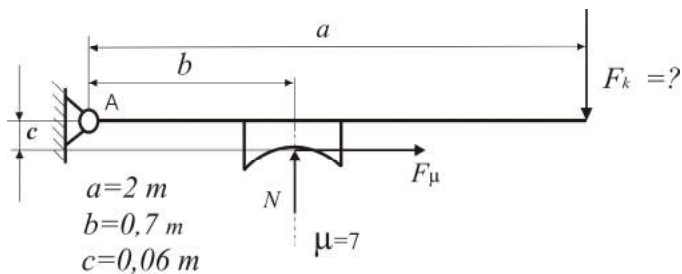
$$F_\mu = N \cdot \mu$$

$$N = \frac{F_p}{\mu} \Rightarrow N = \frac{G}{\mu} \Rightarrow N = \frac{m \cdot g}{\mu}$$

$$F_k = N \left(\frac{3}{7} - \frac{2\mu}{35} \right) \Rightarrow F_k = \frac{mg}{\mu} \cdot \left(\frac{3}{7} - \frac{2}{5} \right) \Rightarrow F_k = \frac{mg}{7} \left(\frac{1}{35} \right) \Rightarrow F_k = \frac{mg}{245} [N]$$



Primer 3. Prosta kočnica blokira teret mase $m=2,2$ tone koji podiže kran. Za karakteristike kočnice date na slici izračunaj veličinu sile kojom treba dejstvovati na papuču kočnice da bi se zaustavio teret na nekoj visini. Koefficient trenja između doboša i papučice je $\mu=7$



Rešenje:

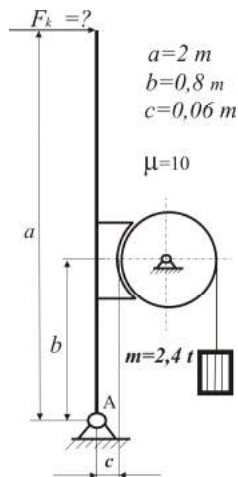
$$\sum M_A = 0 \Rightarrow -F_k \cdot a + F_\mu \cdot c + N \cdot b = 0 \Rightarrow -F_k \cdot a + N \cdot \mu \cdot c + N \cdot b = 0$$

Napomena: $F_\mu = N \cdot \mu$; $N = \frac{F_p}{\mu} \Rightarrow N = \frac{G}{\mu} \Rightarrow N = \frac{m \cdot g}{\mu}$

$$F_k = \frac{N \cdot b + N \cdot \mu \cdot c}{a} \Rightarrow F_k = \frac{N(b + \mu \cdot c)}{a} \Rightarrow F_k = \frac{m \cdot g(b + \mu \cdot c)}{\mu \cdot a} \Rightarrow F_k = \frac{m \cdot g \cdot \mu \left(\frac{b}{\mu} + c\right)}{\mu \cdot a} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow F_k = \frac{mg \left(\frac{b}{\mu} + c\right)}{a} \Rightarrow F_k = \frac{2,2 \cdot 10^3 \cdot 10 \left(\frac{0,7}{7} + 6 \cdot 10^{-2}\right)}{2} \Rightarrow F_k = \frac{22 \cdot 10^3 \cdot 16 \cdot 10^{-2}}{2} \Rightarrow$$

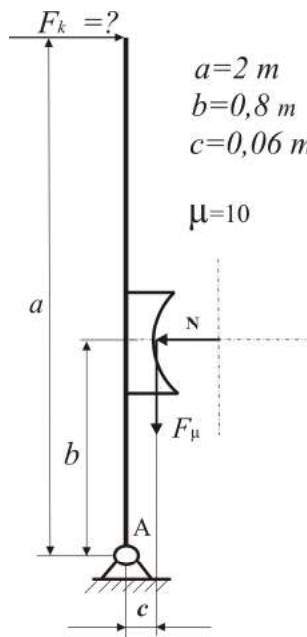
$$\Rightarrow F_k = 11 \cdot 16 \cdot 10 \Rightarrow F_k = 1760 N$$



Primer 4. Prosta kočnica blokira teret mase $m=2,4 \text{ tone}$ koji podiže kran. Za karakteristike kočnice date na slici izračunaj veličinu sile kojom treba dejstvovati na papuču kočnice da bi se zaustavio teret na nekoj visini. Koefficijent trenja između doboša i papuče je $\mu=10$

Rešenje:

$$\sum M_A = 0 \Rightarrow F_k \cdot a + F_\mu \cdot c - N \cdot b = 0 \Rightarrow F_k \cdot a + N \cdot \mu \cdot c - N \cdot b = 0$$



$a=2 \text{ m}$
 $b=0,8 \text{ m}$
 $c=0,06 \text{ m}$

$$F_\mu = N \cdot \mu$$

$\mu=10$

$$N = \frac{F_p}{\mu} \Rightarrow N = \frac{G}{\mu} \Rightarrow N = \frac{m \cdot g}{\mu}$$

$$F_k = \frac{N \cdot b - N \cdot \mu \cdot c}{a} \Rightarrow F_k = \frac{N(b - \mu \cdot c)}{a} \Rightarrow F_k = \frac{m \cdot g(b - \mu \cdot c)}{\mu \cdot a} \Rightarrow F_k = \frac{m \cdot g \cdot \mu \left(\frac{b}{\mu} - c\right)}{\mu \cdot a}$$

$$\Rightarrow F_k = \frac{mg\left(\frac{b}{\mu} - c\right)}{a} \Rightarrow F_k = \frac{2,4 \cdot 10^3 \cdot 10 \left(\frac{0,8}{10} - 6 \cdot 10^{-2}\right)}{2} \Rightarrow F_k = \frac{24 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot 10^{-2}}{2} \Rightarrow F_k = 240 \text{ N}$$