

Ponavljanje gradiva - Međudjelovanje i sila 2.dio

1. Dopuni tablicu oznaka fizičkih veličina i pripadajućih osnovnih mjernih jedinica.

Fizička veličina	Oznaka fizičke veličine	Mjerna jedinica	Oznaka mjerne jed.
Sila	F	njutn	N
Masa	m	kilogram	kg
Težina	G	njutn	N
Tlak	p	paskal	Pa
Moment sile	M	njutnmetar	Nm
Krak sile	l	metar	m
Ploština	A	kvadratni metar	m^2
Faktor trenja	μ	nema mj. jedinicu	nema!
Sila trenja	F_{tr}	njutn	N

2. Pretvori mjerne jedinice:

a) $4.5 \text{ kN} = \underline{4500} \text{ N}$

4.5 množimo s 1000

b) $500 \text{ N} = \underline{0.5} \text{ kN}$

500 dijelimo s 1000

c) $7 \text{ cm}^2 = \underline{0.0007} \text{ m}^2$

0.0007 dijelimo s 10000 (100 · 100)

d) $200 \text{ Pa} = \underline{2} \text{ hPa}$

200 dijelimo sa 100

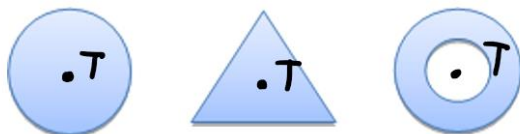
e) $4 \text{ bar} = \underline{400000} \text{ Pa}$

1 bar = 100 000 Pa množimo s 100000

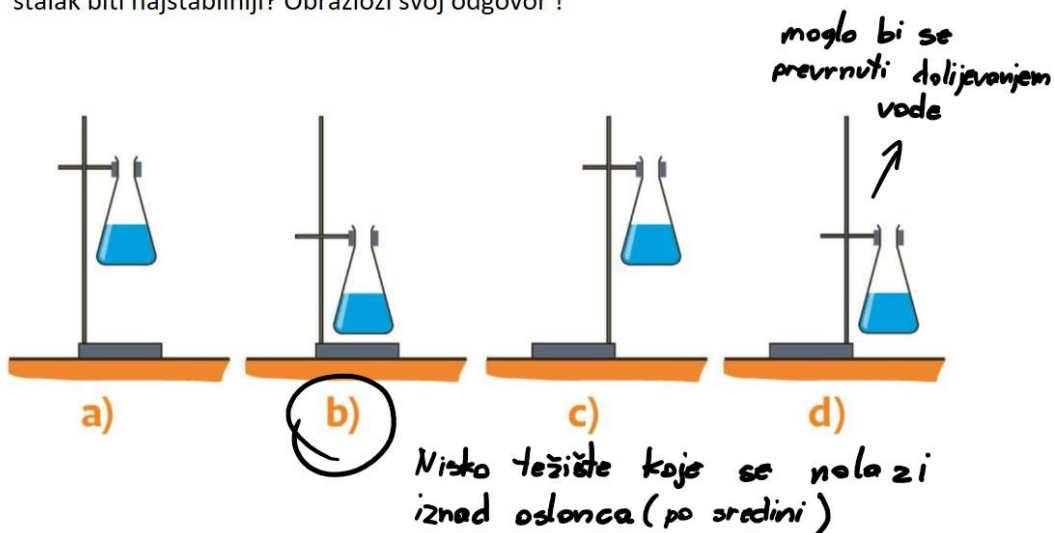
f) $25 \text{ kPa} = \underline{0.25} \text{ bar}$

25 kPa = 25000 Pa = 0.25 bar

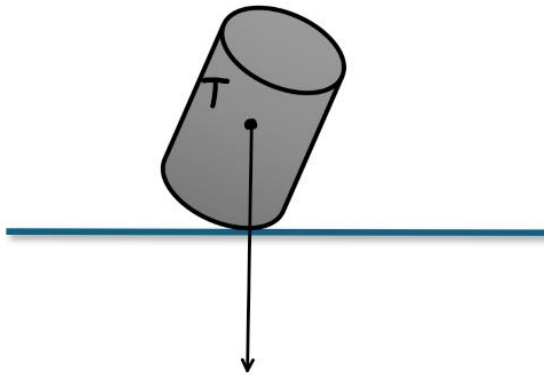
3. Otprilike označi položaj težišta likova na slici. (težište označi pripadajućim znakom)



4. U pokusu iz kemije učenik se koristim stalkom i tikvicom s vodom. Na kojoj će slici stalak biti najstabilniji? Obrazloži svoj odgovor !



5. Hoće li se tijelo sa slike prevrnuti? Obrazloži svoj odgovor

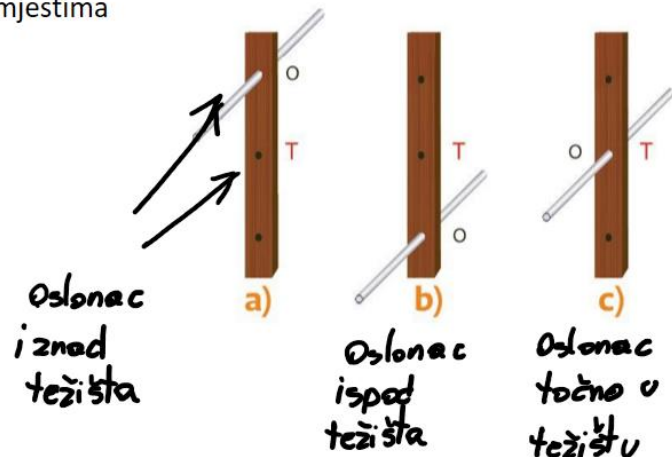


Tijelo se neće prevrnuti!

Tijelo bi moralo biti nagnuto još više da bi se prevrnulo.

6. Na slici se oslonac nalazi na različitim mjestima tijela. U kakvoj je ravnoteži tijelo:

- Na slici a) stabilna
- Na slici b) labilna
- Na slici c) indiferentna



1. Automobil mase 1600 kg giba se stalnom brzinom po vodoravnoj cesti dok na njega djeluje vučna sila motora od 880N. Koliki je faktor trenja između guma i ceste?

$$m = 1600 \text{ kg} \Rightarrow G = 16000 \text{ N}$$

$$F_v = F_{tr} = 880 \text{ N}$$

$$\mu = ?$$

$$F_{tr} = \mu \cdot G$$

$$\mu = \frac{F_{tr}}{G} = \frac{880 \text{ N}}{16000 \text{ N}}$$

$$\mu = 0.055$$

2. Putnu torbu mase 25 kg jednoliko vučemo po kolodvorskom podu. Faktor trenja kotrljanja između kotačića na putnoj torbi i poda iznosi 0.02 . Kolikom vučnom silom djelujemo na putnu torbu? Je li nam lakše vući torbu ili je nositi u ruci? Obrazložite odgovor.

$$m = 25 \text{ kg} \Rightarrow G = 250 \text{ N}$$

$$\mu = 0.02$$

$$F_v = F_{tr} = ?$$

$$F_{tr} = \mu \cdot G$$

$$F_{tr} = 0.02 \cdot 250 \text{ N}$$

$$F_{tr} = 5 \text{ N}$$

Uvijek je lakše gurati
nego nositi !

Guranje - 5 N

Nosšenje - 250 N



3. *Dječak po snijegu djelujući silom od 9 N vuče saonice na kojima sjedi djevojčica. Faktor trenja između saonica i snijega je 2.5% . Kolika je masa djevojčice ako je masa saonica 5 kg?

$$F_v = F_{tr} = 9 \text{ N}$$

$$\mu = 2.5\% = 0.025$$

$$m_s = 5 \text{ kg}$$

$$m_o = ?$$



Težina djevojčice i
saonice se zbraja

$$F_{tr} = \mu \cdot G$$

$$G = \frac{F_{tr}}{\mu}$$

$$G = \frac{9 \text{ N}}{0.025}$$

$$m_v = m_s + m_o$$

$$m_o = m_v - m_s$$

$$m_o = 36 \text{ kg} - 5 \text{ kg}$$

$$m_o = \underline{\underline{31 \text{ kg}}}$$

$$G = 360 \text{ N} \Rightarrow \text{ukupna težina}$$

$$m_v = 36 \text{ kg} \Rightarrow \text{ukupna masa}$$

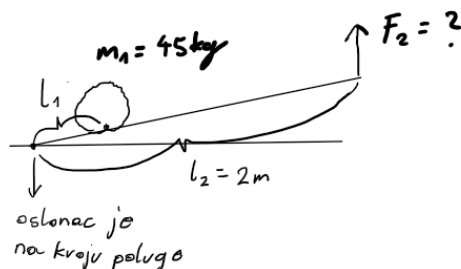
4. Na jednostranoj poluzi koja je dugačka 2m nalazi se kamen mase 45kg na 50 cm udaljen od jednog kraja poluge. Kolikom silom moramo djelovati na drugome kraju poluge da bismo podizali kamen? Skiciraj!

$$m_1 = 45 \text{ kg} \Rightarrow F_1 = 450 \text{ N}$$

$$l_1 = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

$$l_2 = 2 \text{ m}$$

$$F_2 = ?$$



$$F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$$

$$F_2 = \frac{F_1 \cdot l_1}{l_2}$$

$$F_2 = \frac{450 \text{ N} \cdot 0.5 \text{ m}}{2 \text{ m}} = 112.5 \text{ N}$$

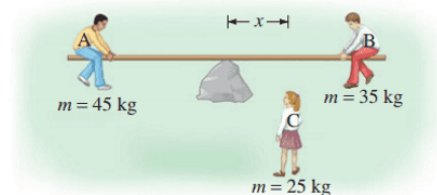
5. *Klackalica u parku duga je 5 m i na njenoj sredini je potporanj. Na lijevom kraju klackalice sjedi Ivan. Ivan ima masu 45 kg. Na desnom kraju klackalice sjedi Marko. Marko ima masu 35 kg. Gdje bi morala sjesti Maja, koji ima masu 25 kg, da bi klackalica bila u ravnoteži?

$$l_0 = 5 \text{ m} \Rightarrow l_1 = 2.5 \text{ m} \quad l_2 = 2.5 \text{ m}$$

$$m_1 = 45 \text{ kg} \Rightarrow F_1 = 450 \text{ N}$$

$$m_2 = 35 \text{ kg} \Rightarrow F_2 = 350 \text{ N}$$

$$m_3 = 25 \text{ kg} \Rightarrow F_3 = 250 \text{ N}$$



$$M_1 = M_2 + M_3 \rightarrow \text{momente sila možemo zbrajati!}$$

$$F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2 + F_3 \cdot l_3$$

$$450 \cdot 2.5 = 350 \cdot 2.5 + 250 \cdot l_3$$

Mjerne jedinice izostavljene
radi jednostavnosti

$$1125 = 875 + 250 \cdot l_3$$

$$1125 - 875 = 250 \cdot l_3$$

$$250 = 250 \cdot l_3$$

$$l_3 = \frac{250}{250}$$

$$\underline{\underline{l_3 = 1 \text{ m}}}$$

Maja mora sjesti na desnu stranu
1m od oslonca

6. Kolika je ploština dodirne površine utega mase 2 kg ako djeluje tlakom od 125 hPa na podlogu?

$$p = 125 \text{ hPa} = 12500 \text{ Pa}$$

$$m = 2 \text{ kg} \Rightarrow F = 20 \text{ N}$$

$$A = ?$$

$$p = \frac{F}{A}$$

$$A = \frac{F}{p} = \frac{20 \text{ N}}{12500 \text{ Pa}}$$

$$A = 0.0016 \text{ m}^2 = 16 \text{ cm}^2$$

7. Koliko iznosi najveći i najmanji tlak kojim drveni kvadar djeluje na podlogu?

$$a = \cancel{16} \text{ cm}$$

$$b = 8 \text{ cm}$$

$$c = 3 \text{ cm}$$

$$m = 270 \text{ g} \Rightarrow F = 2.7 \text{ N}$$

$$p = ?$$

$$p = \frac{F}{A}$$

$$p = \frac{2.7 \text{ N}}{0.0024 \text{ m}^2} = 1125 \text{ Pa}$$

$$A = b \cdot c$$

$$A = 8 \text{ cm} \cdot 3 \text{ cm}$$

$$A = 24 \text{ cm}^2$$

$$A = 0.0024 \text{ m}^2$$

→ dvije najkraće stranice
za najmanju ploštinu
a da želimo dobiti
najveći tlak