

Andrej Kavner, 2.C

2.C

*M.S.*

3. TEST

8. 3. 2002

- 1) Na kavlu visi plašč. Zapiši zakon o vzajemnem učinku in povej, katera sila je po tem zakonu nasprotno enaka sili kavla na plašč!

*Treba plašča je nasprotno enaka sili kavla na plašč.*

- 2) Janko in Metka neseta košaro s težo 6,0 kg tako, da jo Janko vleče pod kotom  $50^\circ$  glede na vodoravnico v levo, Metka pa pod kotom  $40^\circ$  na desno.

a) Nariši vse sile, ki delujejo na košaro in posebej še ustrezni trikotnik sil!

$$\vec{F}_g = \vec{F}_M + \vec{F}_J$$

b) S kolikšno silo drži košaro Metka?

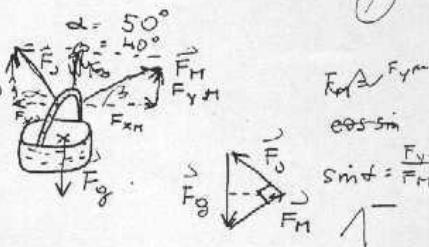
$$F_M = ? \quad F_{yJ} + F_{yM} = F_g$$

$$F_J \cdot \cos 90^\circ + F_M \cdot \cos 50^\circ = F_g$$

$$M \vec{F}_{nJ} = \sin \beta \cdot F_g = 38,6 \text{ N}$$

c) S kolikšno silo drži košaro Janko?

$$F_J = \sin \alpha \cdot F_g = 45,96 \text{ N}$$



$$\text{Rje: } Nu F_M = 60 \text{ N.}$$

- 3) Nariši vsoto danih sil in izračunaj njeno velikost!



$$\vec{F}_x = \vec{F}_{1x} + \vec{F}_{2x} + \vec{F}_{3x} = F_{1x} = 20 \text{ N} \\ = 20 \text{ N} - 20 \text{ N} - 30 \text{ N} = F_{1y} = 30 \text{ N} \\ = -30 \text{ N}$$

$$\vec{F}_y = \vec{F}_{1y} + \vec{F}_{2y} + \vec{F}_{3y} = F_{2x} = 20 \text{ N} \\ = 30 \text{ N} - 10 \text{ N} - 30 \text{ N} = F_{2y} = 10 \text{ N.}$$

- 4) Telo z maso 150 kg miri na klancu z naklonskim kotom  $30^\circ$ .

a) Kolikšna sila lepenja deluje na telo?



$$F_x = F_d$$

$$F_d = \sin \alpha \cdot F_g = \sin 30^\circ \cdot 150 \text{ N.} \\ = 75 \text{ N}$$

$$\vec{F}_d = \sqrt{\vec{F}_x^2 + \vec{F}_y^2} = \\ = 31,62$$

b) Kolikšna je pravokotna komponenta sile podlage?

$$F_o = F_s$$

$$F_s = \cos \alpha \cdot F_g = 150 \text{ N} \cdot \cos 30^\circ = 129,9 \text{ N}$$

- c) Telo začnemo dodatno vleči vzporedno s klancem navzgor s silo 180 N. Najmanj kolikšen je koeficient lepenja med klancem in podlogo, če telo kljub temu še ne zdrsne?

$$F = F_e *$$

$$F_{\max} = \mu_e \cdot F_o$$

$$\mu_e = \frac{F_{\max}}{F_o} =$$

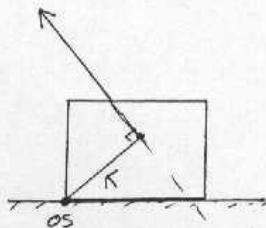
$$F_o \approx F_s$$

$$F_{\max} = 180 \text{ N}$$

$$F_o = 129,9 \text{ N}$$

$$= \frac{180 \text{ N}}{129,9 \text{ N}} = 1,386 \text{ N}$$

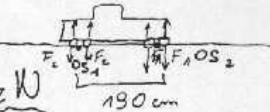
5) Na skici nariši ročico dane sile glede na označeno os!



- 6) Avto stoji na vodoravni cesti in pritiska z vsakim od sprednjih koles s silo 30 kN, z vsakim od zadnjih koles pa s silo 20 kN. Razdalja med prednjimi in zadnjimi kolesi je 190 cm.

a) Kolikšna je teža avta?

$$F_g = F_{1,1} + F_{1,2} + F_{2,1} + F_{2,2} = \\ = 30 \text{ kN} \cdot 2 + 20 \text{ kN} \cdot 2 = 100 \text{ kN}$$

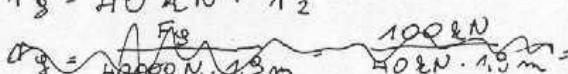


- b) Kolikšen je navor sile podlage na eno od zadnjih koles, če postavimo os v dotikališče sprednjih koles?

$$r = 1,8 \text{ m} \\ M_2 = F_2 \cdot r \quad F_2 = 20 \text{ kN} \quad M_2 = M_{P_2} \\ M_2 = 20 \text{ kN} \cdot 1,8 \text{ m} = 38000 \text{ Nm}$$

- c) Kako daleč od sprednje osi se nahaja težišče avta?

$$r_3 = ? \quad M_g = M_{\text{total}} \quad F_z = F_2 + F_2 \cdot \frac{r_2}{r_2} \\ F_3 \cdot r_3 = 40 \text{ kN} \cdot r_2 \\ r_3 = \frac{40 \text{ kN} \cdot r_2}{F_3} = \frac{40 \text{ kN} \cdot 1,8 \text{ m}}{100 \text{ kN}} = 0,72 \text{ m}$$



- d) S kolikšno silo bi morali delovati na sprednji odbijač, da bi dvignili sprednja kolesa avta?

Sprednji odbijač je 40 cm pred sprednjimi kolesi.

$$r = 1,8 \text{ m}$$

$$F_p + F = F_g \quad M_g = M_F \\ F = \frac{F_g \cdot r_2}{r_2 + (r + 0,4 \text{ m})} = \frac{100 \text{ kN} \cdot 0,72 \text{ m}}{2,3 \text{ m}} = 33,043 \text{ kN}$$

- 7) 500 g utež visi na dveh 60 cm dolgih vrvicah, ki sta privezani na strop v razdalji 40 cm. S kolikšno silo je napeta posamezna vrvica?



$$m = 0,5 \text{ kg}$$

$$F_g = 500 \text{ g} = 0,5 \text{ kg}$$

$$l = 0,6 \text{ m}$$

$$F_g = 50 \text{ N}$$

$$h = \sqrt{l^2 - \left(\frac{m}{2}\right)^2} = \sqrt{0,6^2 - 0,2^2} = 0,57 \text{ m}$$

$$F_N = F_V$$

$$F_1 = 2F_2 \quad F_g = \frac{2F_V \cdot h}{l}$$

$$F_g l = 2F_V \cdot h$$

$$F_V = \frac{F_g l}{2h} = \frac{50 \text{ N} \cdot 0,6 \text{ m}}{2 \cdot 0,57 \text{ m}} = 26,3 \text{ N}$$