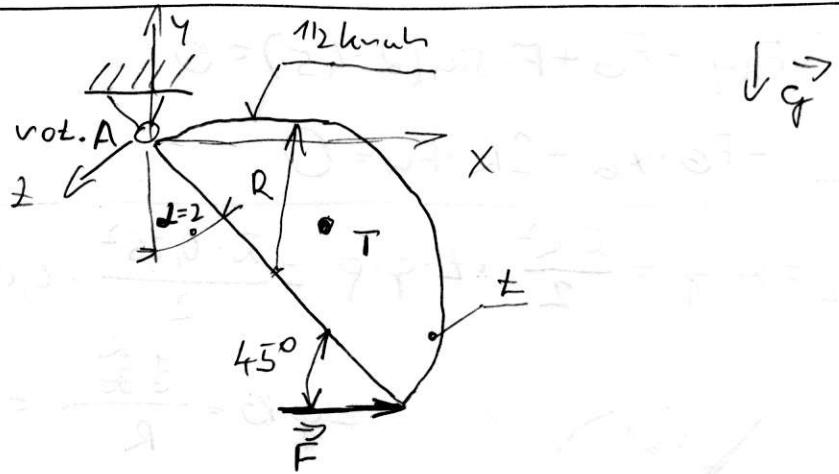


Pr. Vreata rovnovážnou polohu tělesa dle obr. a síly ve vztáech.

$g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$   
 $\rho = 7800 \text{ kg/m}^3$   
 $l = 20 \text{ mm}$   
 $R = 0,25 \text{ m}$   
 $F = 115 \text{ N}$   
 $\alpha = ?$

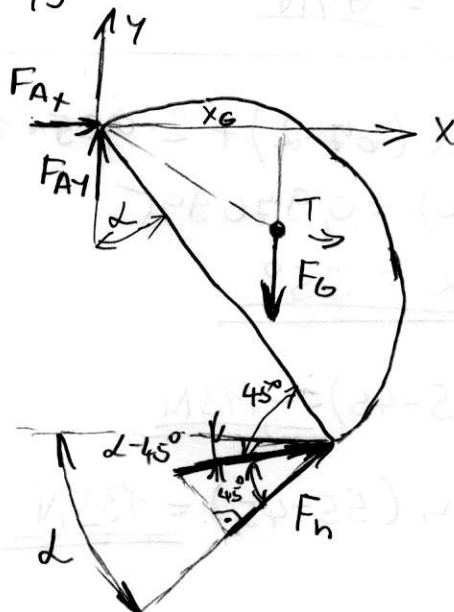


① Kozson úlohy: úloha je rovinná, zadání je úplné

② Kinematický vazbon:  $i = 3 - 2 = \underline{1}$  těleso je uloženo pohyblivě s 1°V. (vozíčka kolem z)

③ Uvolnění:

predpoklad:  $\alpha > 45^\circ$



④ Statický vazbon: a)  $V = 3$  ;  $V_F = 2$  ;  $V_M = 1$

b)  $NP = \{F_{Ax}, F_{Ay}, \alpha\} \Rightarrow \mu = 3$  ;  $\mu_F = 2$  ;  $\mu_M = 0$

$\mu_h = 1$

c) ověření podmínky stat. uvc.:  $\mu = V$   
 $\underline{3 = 3}$   
 $\mu_M + \mu_h \leq V_M \Rightarrow$  těleso je uloženo stat. uvcí  
 $\underline{1 = 1}$

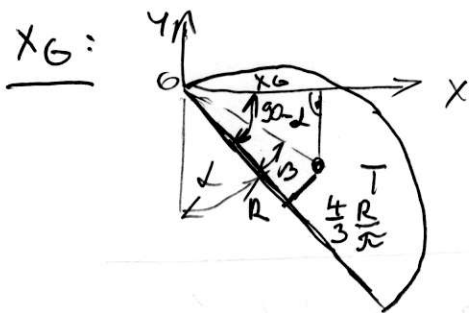
⑤ Sest. rovnice stat. rovn. a jejich řešení ( $\mu = 0$   $\alpha > 45^\circ$ )

$$\underline{F_x}: F_{Ax} + F \cdot \cos(\alpha - 45) = 0 \quad (1)$$

$$\underline{F_y}: F_{Ay} - F_G + F \cdot \sin(\alpha - 45) = 0 \quad (2)$$

$$\underline{M_{z0}}: -F_G \cdot x_G + 2R \cdot F_n = 0 \quad (3)$$

$$F_G = m \cdot g = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot L \cdot \rho \cdot g = \frac{\pi \cdot 0,25^2}{4} \cdot 0,02 \cdot 7800 \cdot 10 = \underline{\underline{153 \text{ N}}}$$



$$\tan \beta = \frac{\frac{4R}{3\pi}}{R} = \frac{4}{3\pi} \Rightarrow \underline{\underline{\beta = 23^\circ}}$$

$$a = \sqrt{R^2 + \left(\frac{4R}{3\pi}\right)^2}$$

$$a = 0,25 \cdot \sqrt{1 + \left(\frac{4}{3\pi}\right)^2} = \underline{\underline{0,272 \text{ m}}}$$

$$\eta = 90 - \alpha - \beta = 90 - \alpha - 23 = \underline{\underline{67 - \alpha}}$$

$$\underline{\underline{x_G = a \cdot \cos \eta = 0,272 \cdot \cos(67 - \alpha)}}$$

$$F_n = F \cdot \cos 45^\circ = 115 \cdot \cos 45^\circ = \underline{\underline{81 \text{ N}}}$$

$$\text{z (3)} \Rightarrow -153 \cdot 0,272 \cdot \cos(67 - \alpha) + 2 \cdot 0,25 \cdot 81 \cdot \cos 45^\circ = 0$$

$$\cos(67 - \alpha) = 0,976995$$

$$\underline{\underline{\alpha = 55^\circ}}$$

$$(1), (2) \Rightarrow \underline{\underline{F_{Ax} = -115 \cdot \cos(55 - 45) = -113 \text{ N}}}$$

$$\underline{\underline{F_{Ay} = 153 - 115 \cdot \sin(55 - 45) = 133 \text{ N}}}$$

⑥ Zhodnocení výsledku: Rovnovážná poloha železa nastane pro vychylení  $\underline{\underline{\alpha = 55^\circ}}$

Síla  $F_{Ax}$  působí opačně než jsme ji zvolili při uvolnění.