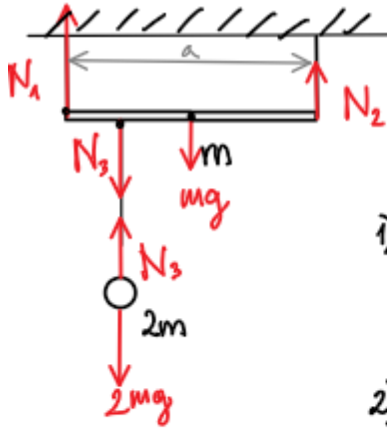


6. Jednorodny pręt o długości a i masie m zawieszono za końce poziomo na dwóch pionowych sznurkach.
Do pręta przyczepiono ciężar $2m$ w jednej czwartej długości pręta.
Znaleźć siłę naciągu każdego ze sznurków.



Dane: $\swarrow$ l Szukane
 $m, 2m, a, g$ N_1, N_2, N_3

1) Równowaga sił, masa $2m$

$$2\vec{m}g + \vec{N}_3 = 0$$

$$2mg = N_3$$

2) Równowaga sił, pręt

$$\vec{m}g + \vec{N}_1 + \vec{N}_2 + \vec{N}_3 = 0$$

$$N_1 + N_2 = mg + N_3$$

3) Równowaga momentów sił, pręt

$$\vec{M}_{mg} + \vec{M}_{N_1} + \vec{M}_{N_2} + \vec{M}_{N_3} = 0$$

$$\text{def } \vec{M} = \vec{r} \times \vec{F}$$

$$0 - \frac{L}{2} \cdot N_1 + \frac{L}{2} N_2 + \frac{L}{4} \cdot N_3 = 0 \quad / : 4 \cdot L$$

Jako oś obrotu wybrano środek pręta

z 1) i 2) oraz 3)

$$N_1 + N_2 = mg + 2mg = 3mg$$

$$+ \quad -2N_1 + 2N_2 + 2mg = 0 \quad / : 2$$

$$2N_2 = mg$$

$$N_2 = \frac{mg}{2}$$

$$N_1 = \left(3 - \frac{1}{2}\right)mg = \frac{5}{2}mg$$

$$N_3 = 2mg$$