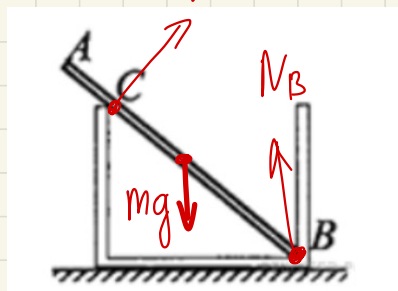


Смешан

$N_1$



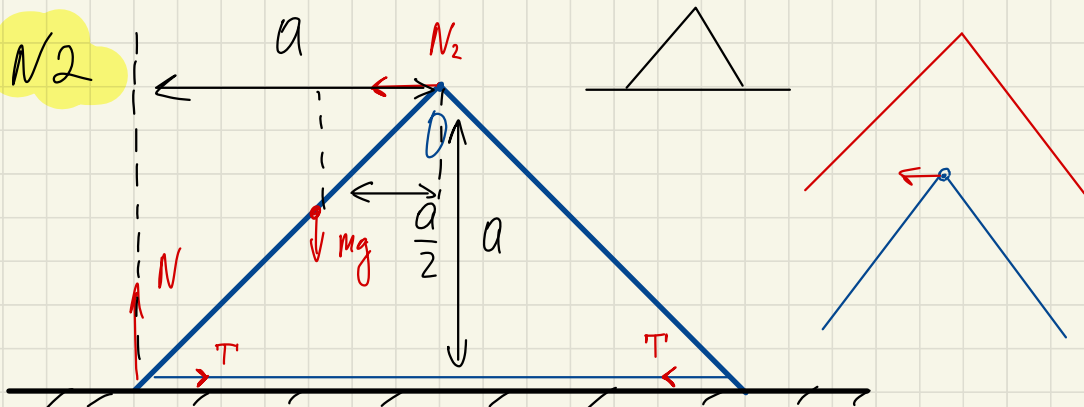
$$\begin{cases} |N_{B_x}| = N_{C_x} = 0,3H \\ N_{C_y} + N_{B_y} = mg = 1H \end{cases}$$

$$0,5H = N_c = \sqrt{N_{C_x}^2 + N_{C_y}^2}$$

$N_{C_x} = 0,3H$

$$N_{C_y} = 0,4H$$

$$N_{B_y} = mg - N_{C_y} = 1H - 0,4H = 0,6H$$



~~Относительно точки O:~~

~~Моменты сил T равны нулю (точка опоры)~~

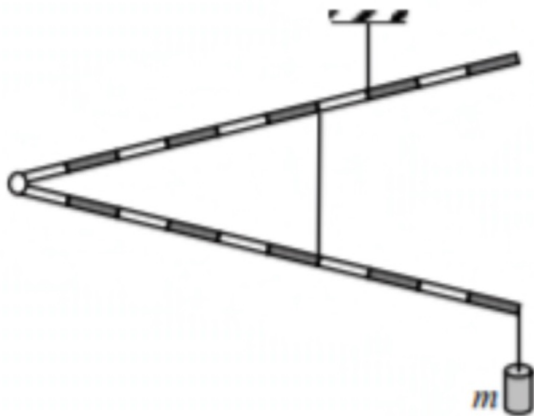
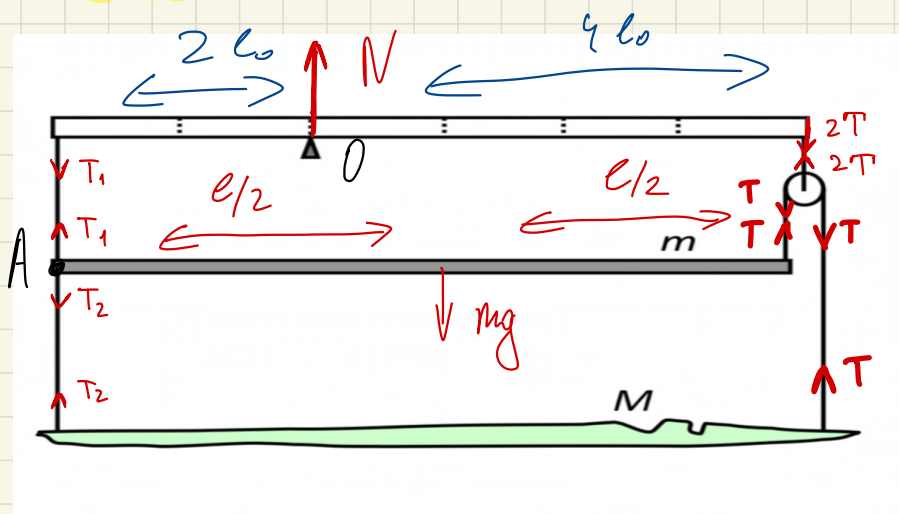
$$N_2 = T$$

Моменты сил где левой паравити относительно точки O.

$$mg \cdot \frac{a}{2} + T \cdot a = N \cdot a$$

$$T = \frac{mg}{2} = \frac{5 \text{ к} \cdot 10^4 \text{ Н/к}}{2} = \underline{25 \text{ кН}}$$

N3

$N/3$  $\rightarrow N/8 \rightarrow N/10 \rightarrow N/12$  $N/8$ 

Моменты относительно м. O:  $T_1 \cdot 2\cancel{l_0} = 2T \cdot 4\cancel{l_0} \Rightarrow T_1 = 4T$

Моменты относительно м. A:  $mg \cdot \frac{l}{2} = T \cdot l \Rightarrow T = \frac{mg}{2}$

Сумма сил по вертикали:

$$mg + T_2 = \underbrace{T_1 + T_2}_{5T} = \frac{5mg}{2}$$

$$T_2 = \frac{5}{2}mg - mg = \frac{3}{2}mg$$

Сумма сил по горизонтали:

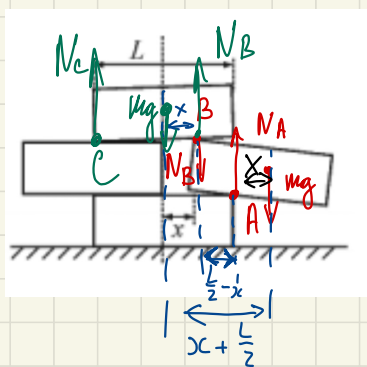
$$T_2 + T = Mg$$

$$M = 2m$$

~~N/10~~ → N/12

13, 15, 16, 18

N/12



Моменты относительно м. А

$$N_B \cdot \left( \frac{L}{2} - x \right) = mg \cdot x$$

Второй случай:

Моменты относительно м. С:

$$mg \cdot \frac{L}{2} = N_B \cdot \left( \frac{L}{2} + x \right)$$

$$N_B = \frac{mg L}{2 \left( \frac{L}{2} + x \right)} = \frac{mg L}{L + 2x}$$

$$\frac{\cancel{mg} L}{L+2x} \left( \frac{L}{2} - x \right) = \cancel{mg} x$$

$$L \left( \frac{L}{2} - x \right) = x (L+2x)$$

$$L^2 - 2Lx = 2Lx + 4x^2$$

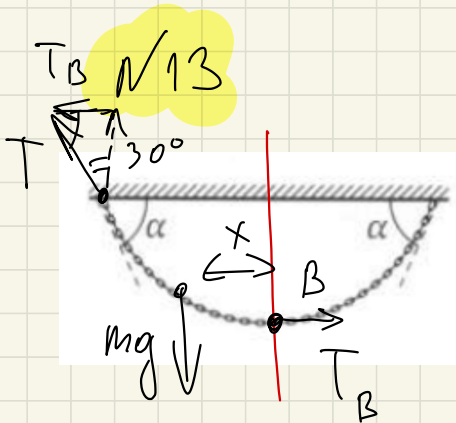
$$4x^2 + \underbrace{4Lx} - L^2 = 0$$

$$D = 16L^2 + 4 \cdot L^2 \cdot 4 = 32L^2$$

$$x = \frac{-L + \sqrt{L^2 + 4L^2}}{2 \cdot 4} = L \left( \frac{\sqrt{5}-1}{2} \right) \approx$$

$$\sqrt{13} \rightarrow 15 \rightarrow 18$$

$$\approx 0.2L$$

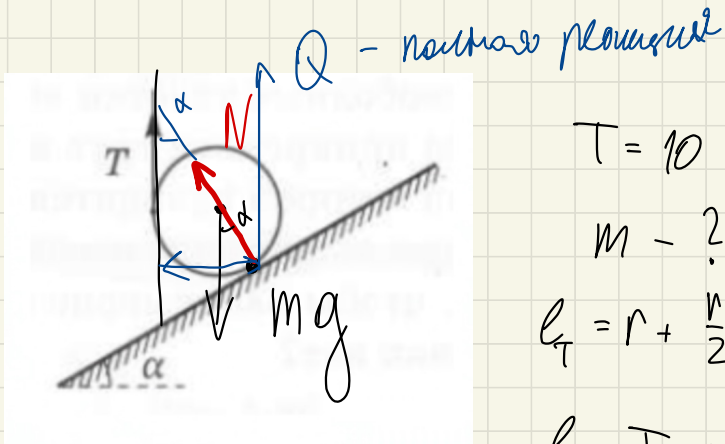


$$T_B = \frac{1}{2} T$$

$$T \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{1}{2} mg$$

$$T_B = \frac{mg}{2\sqrt{3}}$$

25



$$T = 10 \text{ H}$$

$m - ?$

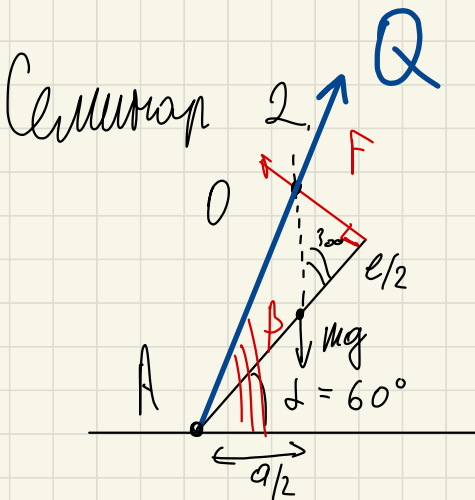
$$l_T = r + \frac{v}{2} = \frac{3}{2}r$$

$$l_T \cdot T = m g \cdot l_{mg}$$

$$\frac{3}{2} r \cdot T = mg \cdot \frac{r}{2}$$

$$m_g = 3T$$

$$m = \frac{3T}{g} = 3m$$



$$a = \frac{e}{2}$$

$$\frac{a}{2} = \frac{c}{4}$$

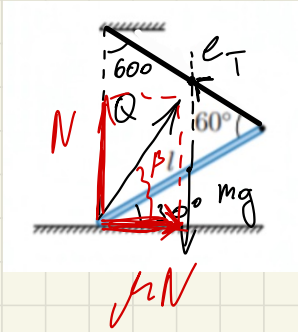
$$m g \cdot \frac{L}{4} = F \cdot L$$

$$\frac{\Delta}{F} = \frac{mg}{\cancel{g}} = 40H$$

$$\sqrt{17}$$

$$\begin{aligned}
 h &= \frac{l}{2} \cdot \sin 60^\circ + \frac{l/2}{\cos 30^\circ} = \frac{l}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \\
 &+ \frac{l}{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{l\sqrt{3}}{4} + \frac{l}{\sqrt{3}} = \frac{l\sqrt{3} \cdot 3}{4 \cdot 3} + \frac{l\sqrt{3} \cdot 4}{3 \cdot 4} \\
 &= \frac{7\sqrt{3}l}{12} \\
 \tan \beta &= \frac{7\sqrt{3}/12 \cancel{l}}{\cancel{l}/4} = \frac{7\sqrt{3}}{3}
 \end{aligned}$$

N/18



$$F_{fr} = \mu N$$

$\mu = ?$

$$\vec{Q} = \vec{N} + \vec{F}_{fr}$$

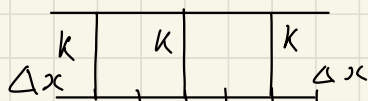
$$\vec{Q} = \vec{N} + \mu \vec{N}$$

$$\mu = ?$$

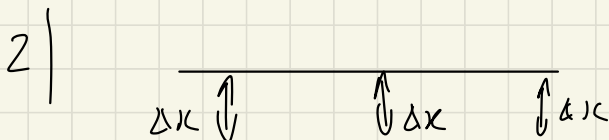
$$\mu = \frac{\mu N}{\mu} = \tan 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

N/21 → 22?

# Задача с пружиной

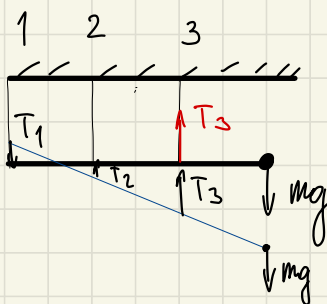


1) Силы пружины. Левая и правая жесткости



3)  $3 k \Delta x = mg \Rightarrow \Delta x = \frac{mg}{3k}$   
 $F_{\text{прун}} = \frac{mg}{3}$

№21

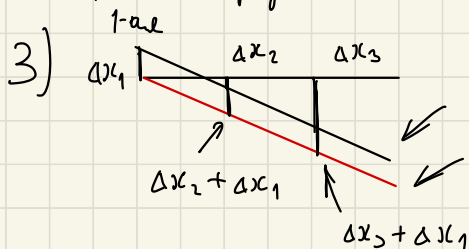


1) Система пружины 2 не  
рассматривается.

$$T_3 = T_1$$

противоположно.

2) Пружина 1 сильная, а 2 - пружинка!



используем соотношение  
какое угодно



$$\frac{\Delta x_3 + \Delta x_1}{\Delta x_2 + \Delta x_1} = \frac{2}{1} \Rightarrow 2\Delta x_2 + 2\Delta x_1 = \Delta x_3 + \Delta x_1$$

$$\textcircled{1} \Delta x_3 = 2\Delta x_2 + \Delta x_1$$

4) Моментум отр. м. 3

$$T_1 \cdot 2 \cancel{L_0} = mg \cdot \cancel{L_0} + T_2 \cdot \cancel{L_0}$$

$$\textcircled{2} 2K\Delta x_1 = mg + K\Delta x_2$$

Моментум отр. м. 2.

$$T_1 \cdot \cancel{L_0} + T_3 \cdot \cancel{L_0} = mg \cdot 2 \cancel{L_0}$$

$$\textcircled{3} K\Delta x_1 + K\Delta x_3 = 2mg$$

$$\left\{ \begin{array}{l} K\Delta x_1 + K(2\Delta x_2 + \Delta x_1) = 2mg \\ K\Delta x_2 = 2K\Delta x_1 - mg \end{array} \right.$$

$$2K\Delta x_1 + 2K\Delta x_2 = 2mg$$

$$K\Delta x_1 + (2K\Delta x_1 - mg) = mg$$

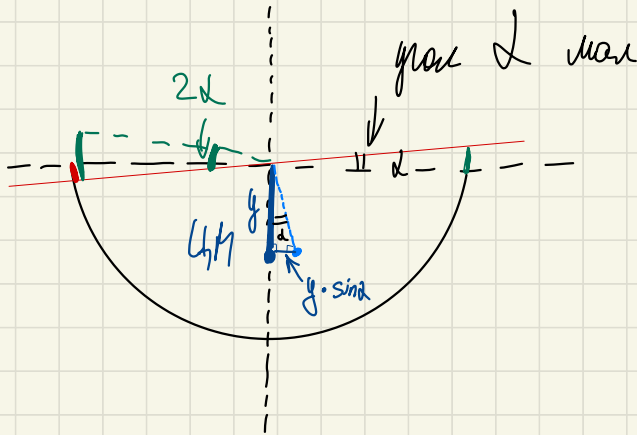
$$\Delta x_1 = \frac{2/3 mg}{K}$$

$$K\Delta x_1 = \frac{2}{3} mg = T_1$$

$$K\Delta x_2 = \frac{4}{3} mg - mg = \frac{1}{3} mg = T_2$$

$$T_3 = K\Delta x_3 = (2K\Delta x_2 + K\Delta x_1) = \frac{4}{3} mg$$

$\sqrt{2}g$



$$g_{LH} = \frac{g_1 m_1 + g_2 m_2}{m_1 + m_2}$$

$M \sim d$

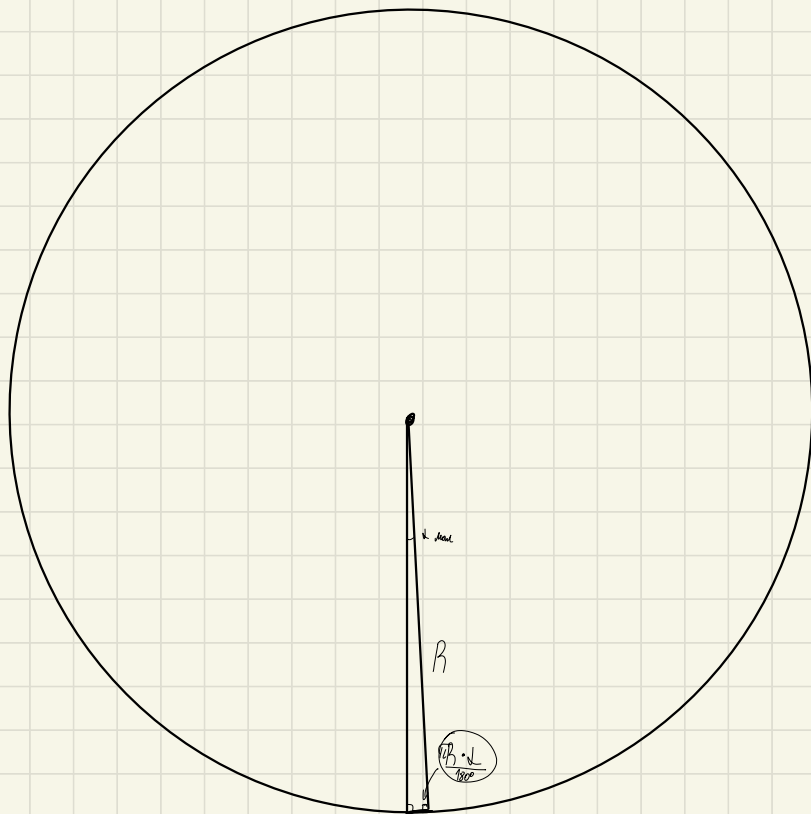
$M$  - масса всего полукольца

масса  $M_d = M \cdot \frac{d}{180^\circ}$

$$X_{LH} = \frac{-R \cdot M_d + M \cdot g \sin \alpha}{M} = 0$$

$$R \cdot \cancel{M} \cdot \frac{\cancel{2d}}{180^\circ} = \cancel{M} \cdot \frac{\pi (g)}{180^\circ} \cdot d$$

$$g = \frac{2R}{\pi}$$



N/23

