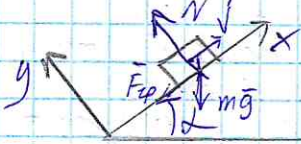


N1. Две соединены 0-11:

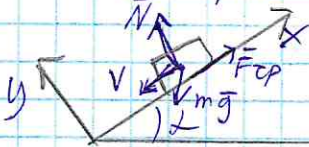


$$O_y: N - mg \cos \alpha = 0; N = mg \cos \alpha$$

$$O_x: -\mu N - mg \sin \alpha = -ma_1$$

$$a_1 = \mu g \cos \alpha + g \sin \alpha \quad 20$$

Две соединены 1-20:



$$O_y: N - mg \cos \alpha = 0; N = mg \cos \alpha$$

$$O_x: \mu mg \cos \alpha - mg \sin \alpha = -ma_2$$

$$a_2 = g \sin \alpha - \mu g \cos \alpha \quad 20$$

$$g \sin \alpha - a_2 = a_1 - g \sin \alpha$$

$$2g \sin \alpha = a_1 + a_2 \quad 20 \cdot 20$$

$$2 \cdot 20 \frac{\omega}{c^2} \cdot \sin \alpha = 20 \frac{\omega}{c^2}; \sin \alpha = \frac{1}{2}; \alpha = 30^\circ$$

Ответ: 30° 10.

N3 3x 5x



$$m_1 g d_1 = m_2 g d_2; d_1 \sim d_2; \frac{d_1}{d_2} = \frac{3}{5} \quad + 16$$

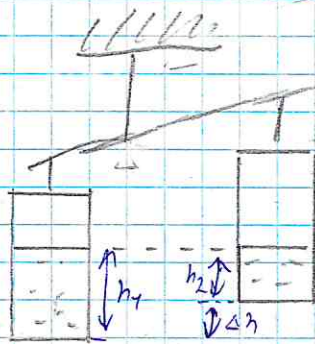
$$\frac{3}{5} m_1 g = m_2 g; \frac{3}{5} m_1 = m_2 \quad 16$$

$$m = \rho V = \rho h S; \quad 16$$

$$\frac{3}{5} \rho h_1 S = \rho h_2 S \Rightarrow \frac{3}{5} h_1 = h_2 \quad 16$$

$$h_1 + h_2 = 20 \text{ cm}; \frac{8}{5} h_1 = 20 \text{ cm} \Rightarrow h_1 = 12,5 \text{ cm} \quad 16$$

$$h_2 = 7,5 \text{ cm} \quad 16$$



+16
 Т.к. при изм. высоты
 количество воды в обеих
 манометра, то и моменты
 сил изменятся и не будут
 равны

$$\Delta h = h_1 - h_2 = 5 \text{ см.}$$

16

Ответ: а) правая бутылка на 5 см выше

б) равновесие нарушится

№5. $V = V_0 - at$ —

~~V=0~~ $V=0$ при $t=2\text{с}$, т.к. замедление

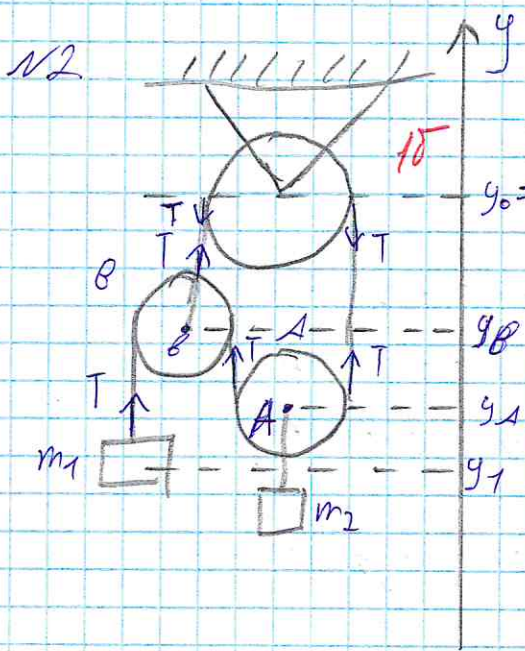
$$t = \frac{V - V_0}{a} = \frac{-V_0}{a} \Rightarrow a = \frac{-V_0}{t}$$

$$S = V_0 t - \frac{at^2}{2} = V_0 t - \frac{V_0 t}{2} = \frac{V_0 t}{2}$$

$$V_0 = \frac{2S}{t} = \frac{2 \cdot 200 \text{ м}}{2\text{с}} = 200 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$a = \frac{-200 \frac{\text{м}}{\text{с}}}{2\text{с}} = -100 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

Ответ: ~~200~~ 50 $\frac{\text{м}}{\text{с}^2}$; 200 $\frac{\text{м}}{\text{с}}$



Т.к. нити нерастяжимы
 $a_1 = g - a_2$ (или наоборот)
 и свободны, то $a_1 = a_2$
 Кинематика:

$$y_0 - y_8 = y_0 - 2y_A + 2y_8 - y_1$$

$$3y_8 = 2y_A + y_1$$

$$3a_8 = 2a_A + a_1$$

$$y_8 - y_1 = y_8 - y_A + y_0 - y_A + y_0 - y_8$$

$$-y_1 = -2y_A + 2y_0 - y_8$$

$$y_1 = 2y_A + y_8$$

$$a_1 = 2a_A + a_8$$

$$\begin{cases} a_1 = 2a_A + a_8 \\ a_1 = 3a_8 - 2a_A \end{cases}$$

$$2a_A = 4a_8$$

$$a_A = 2a_8$$

$$a_8 = 2a_A$$

2-0

$$a_A = a_2$$

$$2T = m_1 g + m_2 g \Rightarrow T = \frac{(m_1 + m_2)g}{2}$$

$$2T - m_2 g = m_2 a_2 \Rightarrow T = \frac{m_2 (g + a_2)}{2}$$

$$(m_1 + m_2)g = m_2(g + a_2)$$

$$m_1 g + m_2 g = m_2 g + m_2 a_2$$

$$m_1 g = m_2 a_2$$

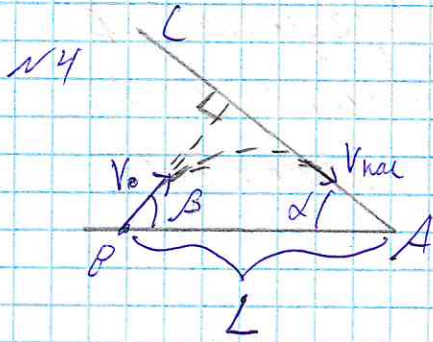
$$a_2 = \frac{m_1 g}{m_2} \quad - \text{ ускорение груза } m_2$$

$$a_A = a_2 = \frac{m_1 g}{m_2} \quad - \text{ ускорение блока } A$$

$$a_B = 2a_A = \frac{2m_1 g}{m_2} \quad - \text{ ускорение блока } B$$

$$a_1 = 2a_B = \frac{4m_1 g}{m_2} \quad - \text{ ускорение груза } m_1$$

$$\text{ускорение точки } A = a'$$



V_0 минимальна, если её направление $\perp AC$

15

Когда пузачик коснется AC, то скорость в этот момент ~~сонаправлена~~ перпен. AC

15



$$V_0^2 + V_{kac}^2 = g^2 t^2$$

$$V_{kac}^2 = V_0^2 + g^2 t^2 - 2 V_0 g t \cos \alpha$$

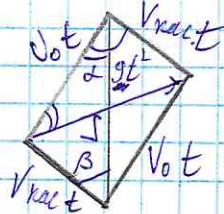
15

$$V_{kac} = \sin 2 = \frac{V_{kac}}{g t} \rightarrow V_{kac} = g t \sin 2$$

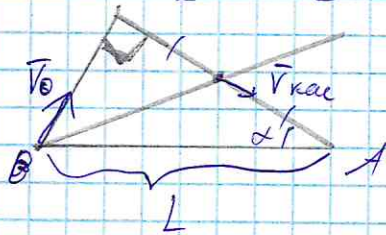
$$V_0^2 + \frac{1}{4} g^2 t^2 = g^2 t^2$$

$$V_0^2 = \frac{3}{4} g^2 t^2$$

$$\beta = 60^\circ$$



$$V_0^2 L^2 = \frac{g^2 t^4}{2} - \frac{g^2 t^4}{2} \cdot \cos 2\beta = \frac{g^2 t^4}{2} - \frac{g^2 t^4}{4} = \frac{3}{4} g^2 t^4$$



Президентом комиссии: Ю. П. Терехин

Члены комиссии: Ю. П. Терехин, Е. А.

В. П. Терехин