

198

①

Дано:

$$h_0 = 15 \text{ м}$$

$$t_1 = t_2 = t$$

$$h_2 = 0 \text{ м}$$

$$v_{01} = v_{02} = v_0$$

$$h_1 = ?$$

Решение:

Первый камень достигнет  $h_1$  при  $h_0 + v_0 t - \frac{gt^2}{2}$ ;  $v_0 - gt = 0 \Rightarrow$   
 $t = \frac{v_0}{g}$ ;  $h_1 = h_0 + v_0 \frac{v_0}{g} - \frac{g(\frac{v_0}{g})^2}{2}$ ;  $h_1 = h_0 + \frac{v_0^2}{g} - \frac{2v_0^2}{2g}$ ;  
 $h_1 = h_0 + \frac{v_0^2}{g}$

Второй камень упадет вниз при  $h_0 - v_0 t - \frac{gt^2}{2} = 0$ , тогда найдем  
 $t = \frac{v_0}{g}$ , подставим  $h_0 - \frac{3v_0^2}{g} = 0 \Rightarrow v_0^2 = \frac{gh_0}{3}$ ;  
 $h_1 = h_0 + \frac{gh_0}{3}$ ;  $h_1 = 15 + \frac{10 \cdot 15}{3} = 20 \text{ м}$

Ответ: 20 м

③

Дано:

$$m = 2,5 \text{ кг}$$

$$\rho = 7800 \text{ кг/м}^3$$

$$\rho_B = 1000 \text{ кг/м}^3$$

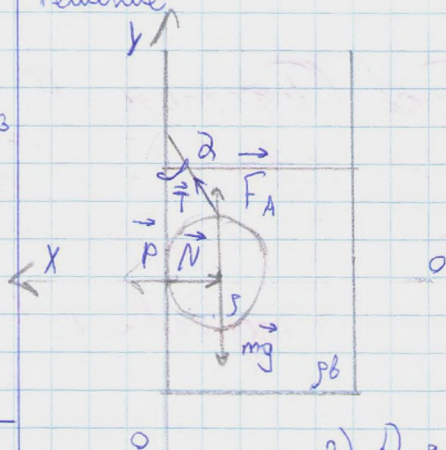
$$\alpha = 30^\circ$$

$$\alpha = \frac{\pi}{6}$$

$$\Delta T = ?$$

$$\Delta P = ?$$

Решение:



1) Для случая, когда цилиндр покоится:

$$Ox: 0 = \vec{P} + \vec{N} + \vec{T}$$

$$Oy: 0 = \vec{F}_A + m\vec{g} + \vec{T}$$

$$Ox: \begin{cases} 0 = P + T \sin \alpha - N \end{cases}$$

$$Oy: \begin{cases} 0 = F_A - mg + T \cos \alpha \end{cases}$$

2) Для случая, когда цилиндр движется:

$$Ox: m\vec{a} = \vec{P} + \vec{N} + \vec{T}$$

$$Oy: a = \vec{F}_A + m\vec{g} + \vec{T}$$

$$Ox: \begin{cases} ma = P + T \sin \alpha - N \end{cases}$$

$$Oy: \begin{cases} 0 = F_A + T \cos \alpha - mg \end{cases}$$

45



(1)

Дано:

$$t_{0r} = 40^\circ$$

$$t_{0f} = 18^\circ$$

$$t_{f_1} = 36^\circ$$

$$t_{0f_2} \quad m_1 = m_2 = m$$

$$t_{f_2} = ?$$

Решение:

В  $t_{f_1} = 36^\circ$  устанавливаем равновесие между  $\log_{10}$  и  $\log_{20}$ 

$$\text{Суммируем: } C \cos \alpha (t_{f_1} - t_{0r}) + C \cos \alpha (t_{f_1} - t_{0f}) = 0$$

В  $t_{f_2}$  устанавливаем равновесие между  $\log_{10}$ ,  $\log_{20}$  и  $\log_{30}$ 

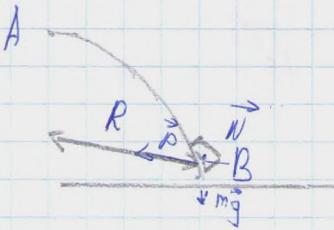
$$\text{Суммируем: } C \cos \alpha (t_{f_2} - t_{f_1}) + C \cos \alpha (t_{f_2} - t_{f_1}) + C \cos \alpha (t_{f_2} - t_{0f})$$

$$\Rightarrow C \cos \alpha (t_{f_1} - t_{0r}) + C \cos \alpha (t_{f_1} - t_{0f}) = C \cos \alpha (t_{f_2} - t_{f_1}) + C \cos \alpha (t_{f_2} - t_{f_1}) + C \cos \alpha (t_{f_2} - t_{0f})$$

45

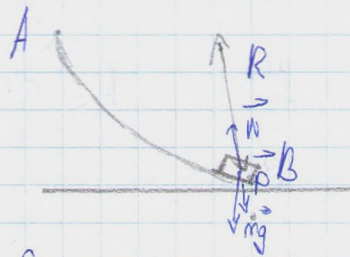
(2)

Для I случая:



Все силы направлены радиусу

Для II случая:



15

Сила реакции опоры направлена радиусу

N 5 -

Тюф (Тюхотун Ю.В.)  
 Миф / Смирнов (А.А.)  
 Вадф / Бондарева Н.П.  
 Обф (Благодаров О.Н.)