

N1

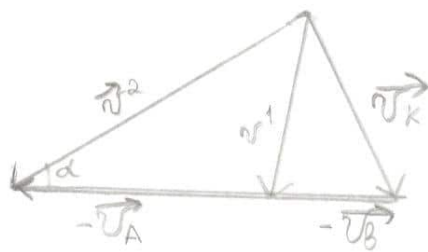
Дано:

$$V_A = 15 \text{ м/с}$$

$$V_K = 10 \text{ м/с}$$

$$\alpha = 30^\circ$$

$$V_B = ?$$



Скорость камня при бросе:

$$\vec{V}_1 = \vec{V}_K - \vec{V}_B$$

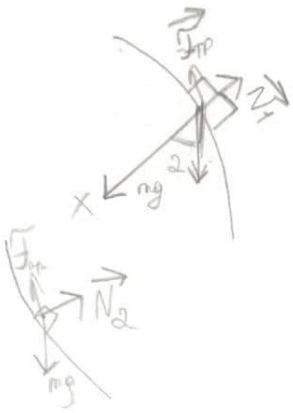
$\vec{V}_2 = \vec{V}_1 - \vec{V}_A$  - скорость камня при движении  
абсолютно.

Из прямоугольного треугольника  $\tan \alpha = \frac{V_K}{V_A + V_B}$

$$V_B = \frac{V_K}{\tan \alpha} - V_A = \frac{10}{0,577} - 15 = 17,51 - 15 = 2,51 \text{ м/с}$$

Ответ:  $V_B = 2,5 \text{ м/с}$

N2



По гире АМВ бгари охи ОХ

$$ma_{yc1} = mg \cos \alpha - N_1$$

$$N_1 = mg \cos \alpha - ma_{yc1}$$

По гире АKB

$$ma_{yc2} = N_2 - mg \cos \alpha$$

$$N_2 = mg \cos \alpha + ma_{yc}$$

$$N_2 > N_1 \quad F_{тр2} > F_{тр1}$$

Томеги нэ мекне б э рэга болно, үеи 1

$$v_1 > v_2$$

Дано:

$$m_1 = m_2 = 1000 \text{ г}$$

$$t_1 = -10^\circ \text{C}$$

$$m_2 = 10 \text{ г} = 10^{-3} \text{ кг}$$

$$t_2 = 10^\circ \text{C}$$

$$c_0 = 4200 \text{ Дж/кг} \cdot \text{K}$$

$$c_2 = 2100 \text{ Дж/кг} \cdot \text{K}$$

$$\lambda = 334 \text{ кДж/кг}$$

$$t = ?$$

Решение:

Сначала считаем до  $0^\circ \text{C}$  и дальше считаем:

$$Q_1 = c_0 m_2 (t_2 - 0^\circ) = 4200 \cdot 10 \cdot 10^{-3} = 4200 \text{ Дж}$$

затем считаем

$$Q_1' = \lambda m_2 = 334 \cdot 10 \cdot 10^{-3} = 3340 \text{ Дж}$$

Образовавшийся лёд остывает до  $t$ , а затем первоначальный лёд нагревается

$$c_1 m_1 (t - (-10)) = c_1 m_2 (0^\circ - t)$$

$$1,0 (t - (-10)) = -10 \cdot 10^{-3} \cdot t$$

$$t = \frac{-10}{1+0,01} = -9,9^\circ \text{C}$$

$$\text{Ответ: } t = -9,9^\circ \text{C}$$

N4

Дано:

$$\rho_0 = 4 \cdot 10^{-5} \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

$$\rho_{\text{до}} = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

$$\alpha_0 = -0,8 \cdot 10^{-3} \text{ 1/}^\circ\text{C}$$

$$\alpha_{\text{до}} = 6 \cdot 10^{-3} \text{ 1/}^\circ\text{C}$$

$$\frac{L_2}{L_1} = ?$$

Решение:

Сопоставление проводимости при коротком

$$R = \frac{\rho L}{S} (1 + \alpha \Delta t^\circ)$$

Угнетение сопротивления при неограниченной деформации:

$$\Delta R = \left[ \frac{\rho_y L_1}{S} (1 - \alpha_y \Delta t^\circ) + \frac{\rho_{\text{до}} L_2}{S} (1 + \alpha_{\text{до}} \Delta t^\circ) \right] - \left( \frac{\rho_y L_1}{S} + \frac{\rho_{\text{до}} L_2}{S} \right) =$$

$$= \frac{\rho_{\text{до}} L_2 \alpha_{\text{до}} \Delta t^\circ}{S} - \frac{\rho_y L_1 \alpha_y \Delta t^\circ}{S}$$

$$\Delta R = 0, \text{ тогда } \rho_{\text{до}} L_2 \alpha_{\text{до}} = \rho_y L_1 \alpha_y$$

$$\frac{L_2}{L_1} = \frac{\rho_y \alpha_y}{\rho_{\text{до}} \alpha_{\text{до}}} = \frac{4 \cdot 10^{-5} \cdot 0,8 \cdot 10^{-3}}{1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 6 \cdot 10^{-3}} = 444$$

$$\text{Ответ: } \frac{L_2}{L_1} = 444$$

N5

Дано:

$L_1 = 70 \text{ см}$

$r_1 = 43 \text{ зуб}$

$r_2 = 18 \text{ зуб}$

$\omega = 100/\text{с}$

"Каче":

$\omega = 100/\text{с}$

$L_2 = 50 \text{ см}$

$r_1 = 43 \text{ зуб}$

$r_2 = 18 \text{ зуб}$

$\omega_n = ?$

$\omega_k = ?$

Решение:

Отношения частот вращения ведомой звезды и колеса равно отношению диаметров ведомой и ведущей звездочек, которые равно отношению числа их зубьев. Поэтому частоты вращения колеса равна:

$n_1 \leq n_2 r_1 / r_2$ . Скорость вращения равно линейной скорости колеса

$$v \leq \frac{d_n}{2} \cdot 2\pi n_1 \leq \pi d_n \frac{r_1}{r_2}$$

$$v_n \leq 3,14 \cdot 0,7 \cdot 1 \cdot \frac{43}{18} \leq 5,9 \text{ м/с} \approx 21 \text{ км/ч}$$

$$v_k \leq 3,14 \cdot 0,5 \cdot 1 \cdot \frac{43}{18} \leq 5 \text{ м/с} \approx 18 \text{ км/ч}$$

Ответ:  $v_n = 21 \text{ км/ч}$

$v_k = 18 \text{ км/ч}$