дача № 1

ано:

= 12 В

$_1$ = 1Ом

$_2$ = 2Ом

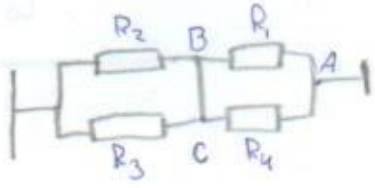
$_3$ = 3Ом

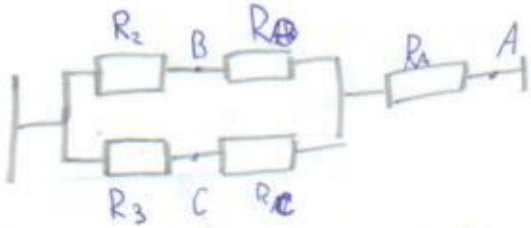
$_4$ = 4Ом

Найти:

$_3$ = ?

Решение:

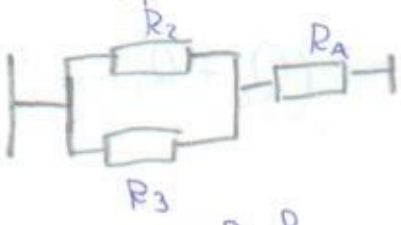




$$R_A = \frac{R_1 \cdot R_4}{R_1 + R_4 + 0} = 0{,}8\ Ом$$

$$R_B = \frac{R_1 \cdot 0}{R_1 + R_4} + 0 = 0\ Ом$$

$$R_C = \frac{R_{23} \cdot 0}{R_1 + 0 + R_4} = 0\ Ом$$



$$R_{общ} = \frac{R_2 \cdot R_3}{R_2 + R_3} + R_A = 2\ Ом$$

$$I_3 = \frac{U}{R_{общ}} \cdot \frac{2}{5} = \frac{12}{2} \cdot \frac{2}{5} = 2{,}4\ А$$

$$U_3 = U \cdot \frac{3}{5} = \frac{12 \cdot 3}{5} = 7{,}2\ В$$

$$P_3 = I_3 \cdot U_3 = 7{,}2 \cdot 2{,}4 = 17{,}28\ Вт$$

Ответ: $P_3 = 17{,}28$ Вт

Задача ...

Дано:

$\alpha = 30^\circ$

$V_0 = 4\ м/с$

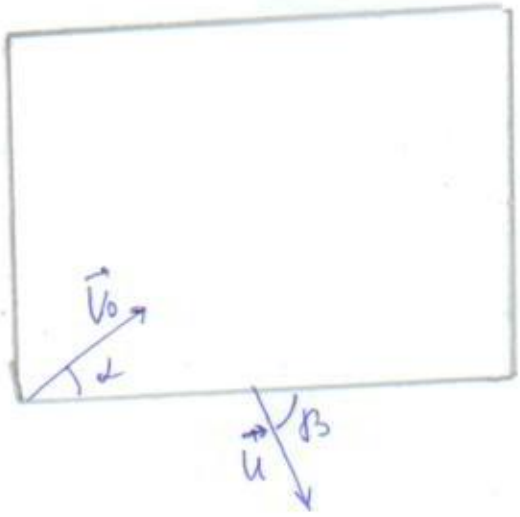
$\beta = 60^\circ$

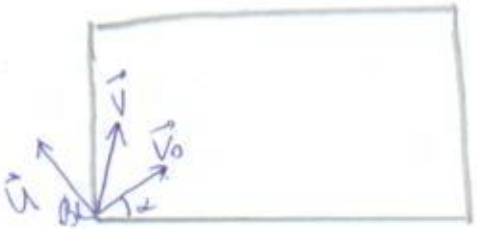
$U = 3\ м/с$

Найти:

$L_1 = ?$

Решение:





V - скорость относительно корабля.

$\vec{V} = \vec{U} + \vec{V_0}$

$V = \sqrt{U^2 + V^2} = \sqrt{16 + 9} = 5\ м/с$

$L_1 = V \cdot t$ где t - достаточно большое т.к. не дано размеры комнаты и с известными данными можно найти только скорость относительно корабля

Ответ: $L_1 = 5\ м/с \cdot t$

Задача №3

Дано:

$I_1 = \frac{I_2}{10}$

$V_1 = V_2 = V$

$\Delta t_1 = 1с = \Delta t$

$\Delta t_2 = 1с = \Delta t$

Найти:

$t_2 = ?$

Решение:

$I_1 \cdot V_1 \cdot t_1 = cm\Delta t_1$

$I_2 \cdot V_2 \cdot t_2 = cm\Delta t_2$

$I_1 \cdot V \cdot t_1 = cm\Delta t$

$10\, I_1 \cdot V \cdot t_2 = cm\Delta t$ } =>

$t_2 = 10 t_1$

Ответ: $t_2 = 10 t_1$

Задача №3

Дано:

$c_0 = 2000$ Дж/кг·°

$c_{ср} = 2c_0 = 4000$ Дж/кг·°

$m = 1$ кг

$Q = 30000$ Дж

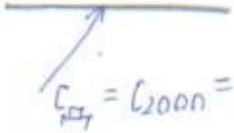
Найти:

$\Delta t = ?$

Решение:

$c_0 + 1 = c_1$

$c_0 + 2000 = c_{2000}$



$Q_0 = \frac{m}{2000} \cdot c_0 \Delta t = 1$ Дж/° $\cdot \Delta t$

$Q_1 = \frac{m}{2000} \cdot c_1 \cdot \Delta t = 1{,}005$ Дж/° $\cdot \Delta t$

$Q_{2000} = \frac{m}{2000} \cdot c_{2000} \cdot \Delta t = 2$ Дж/° $\cdot \Delta t$

$(1 \text{ Дж/°} + 1{,}005 \text{ Дж/°} + \ldots\ldots + 2 \text{ Дж/°}) \Delta t = 30000$ Дж

$\left(\frac{Q_0}{\Delta t} + \frac{Q_1}{\Delta t} + \ldots\ldots + \frac{Q_{2000}}{\Delta t}\right) \Delta t = Q$

$(3000 \text{ Дж/°}) \cdot \Delta t = 30000$ Дж

$\left(\frac{Q_0 + Q_{2000}}{2 \cdot \Delta t} \cdot 1000\right) \Delta t = Q$

$\Delta t = \frac{30000 \text{ Дж}}{3000 \text{ Дж/°}} = 10$ °C

Ответ: $\Delta t = 10$ °C.

Иллюстрация для задачи

Дано:

$t_2 = 2{,}1\ с$

$g = 9{,}81\ м/с^2$

$V = 3\ м/с$

$t_1' = 0\ с$

$t_2' = 2\ с$

$a = 9{,}81\ м/с^2$

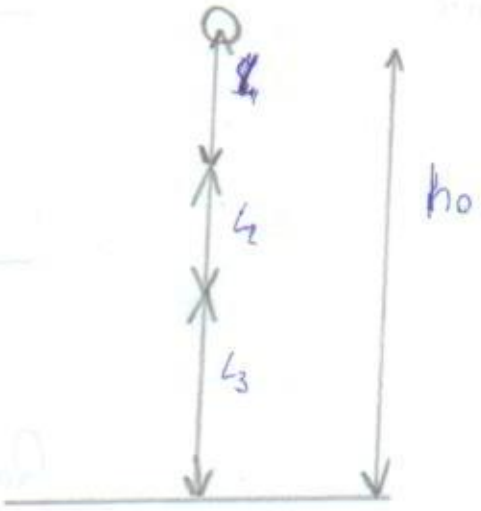
Найти:

$G(t_1) = h_0$

$h_1' = ?$

$h_2' = ?$

Решение:



$$L_1 + L_2 + L_3 = h_0$$

$$L_1 = \frac{g t_1^2}{2}$$

$$L_2 = \frac{g t_2^2}{2}$$

$$L_3 = \frac{V^2 - g^2(t_1 + t_2)^2}{-2a}$$

$$h_0 = \frac{g t_1^2}{2} + \frac{g t^2}{2} + \frac{V^2 - g^2(t_1 + t_2)^2}{-2a}$$

$$h_0 = \frac{g t_1^2}{2} + \frac{g t^2}{2} - \frac{V^2}{2a} + \frac{g^2 t_1^2}{2a} + \frac{2g^2 t_1 t_2}{2a} + \frac{g^2 t_2^2}{2a}$$

$$h_0 = g t_1^2 + g t_2^2 + g t_1 t_2 - \frac{V^2}{2g}$$

$$h_0 = 9{,}81 t_1^2 + 20{,}601 t_1 + 42{,}80333844\ м$$

$$h_1' = 9{,}81 \cdot 0 + 20{,}601 \cdot 0 + 42{,}80333844 \approx 42{,}8\ м$$

$$h_2' = 9{,}81 \cdot 4 + 20{,}601 \cdot 2 + 42{,}80333844 \approx 123{,}25\ м$$

Ответ: $h_0 = g t_1^2 + g t_2^2 + g t_1 t_2 - \frac{V^2}{2g}$

$h_1' \approx 42{,}8\ м$

$h_2' \approx 123{,}25\ м$