

Часть 1

Олимпиада: **Физика, 11 класс (1 часть)**

Шифр: **21200973**

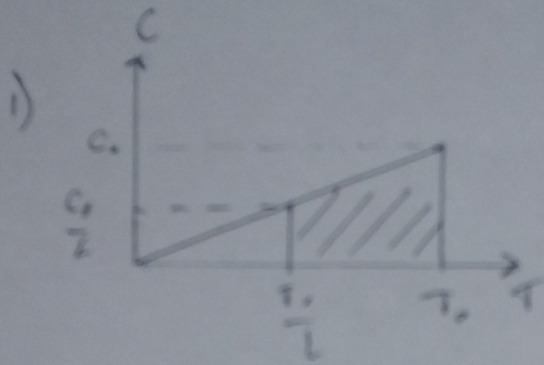
ID профиля: **875009**

Вариант 2

3) стр.

методом

2) Dano
 $J; T_0$



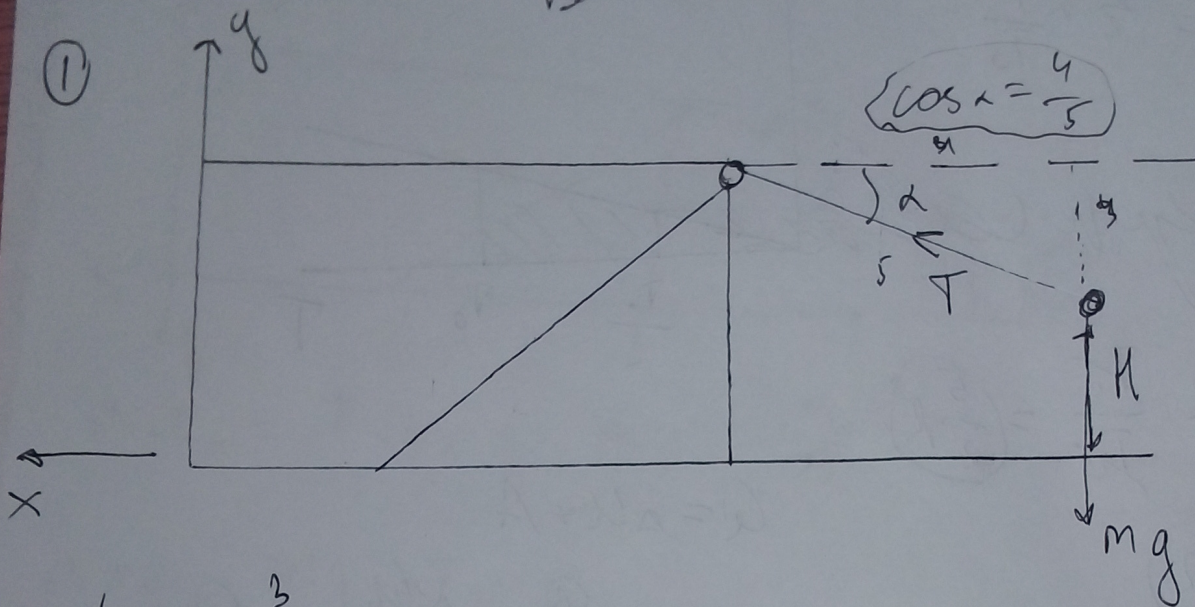
$$c(T) = \frac{5}{2} R \frac{T}{T_0}$$

$$1) Q = S_m = \frac{T_0}{2} \cdot \frac{3}{2} c_0 J = \frac{3}{8} c_0 T_0 J =$$

$$= \frac{15}{16} R T_0 J$$

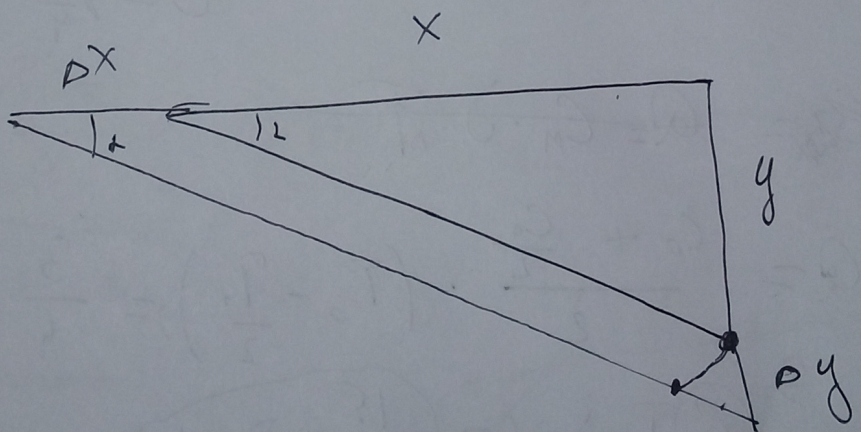
Answer: 1) $\frac{15}{16} R T_0 J$

Чертовик
B-2

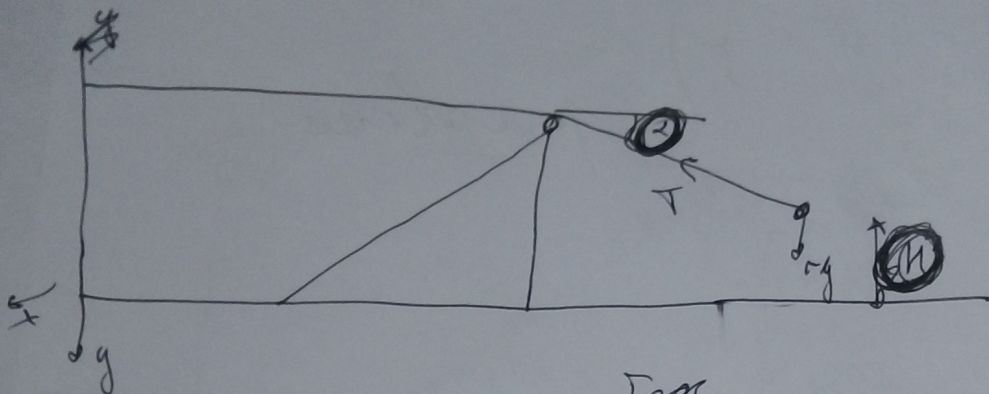


$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4}$$

$$\partial_x \cdot \operatorname{tg} \alpha = \partial y$$

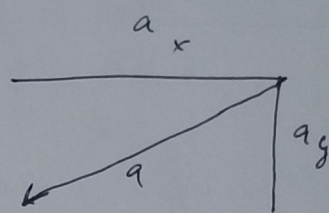


Цепочка



$$m a_x = T \cos \alpha \Rightarrow M = \frac{T \cos \alpha}{a_x}$$

$$m a_y = m g - T \sin \alpha$$



$$\frac{T \cos \alpha}{a_x} \cdot a_y = \frac{T \cos \alpha}{a_x} \cdot g - T \sin \alpha \quad a = \sqrt{a_x^2 + a_y^2}$$

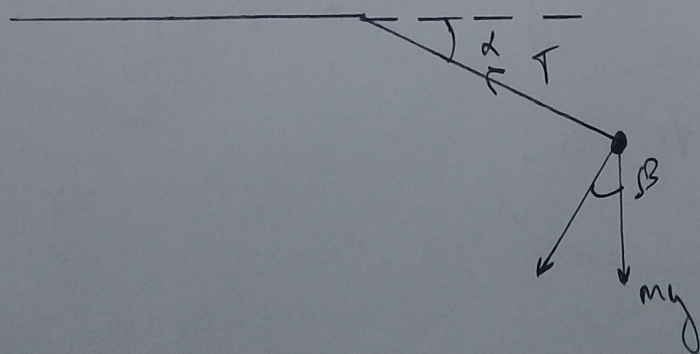
$$a_y \cdot \cos \alpha = g \cos \alpha - a_x \sin \alpha$$

$$a = \sqrt{a_x^2 + g^2 - 2 a_x g \cos \alpha + a_x^2 \tan^2 \alpha}$$

$$a_y = g - a_x \tan \alpha$$

$$\tan \beta = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$a_x = a_y$$



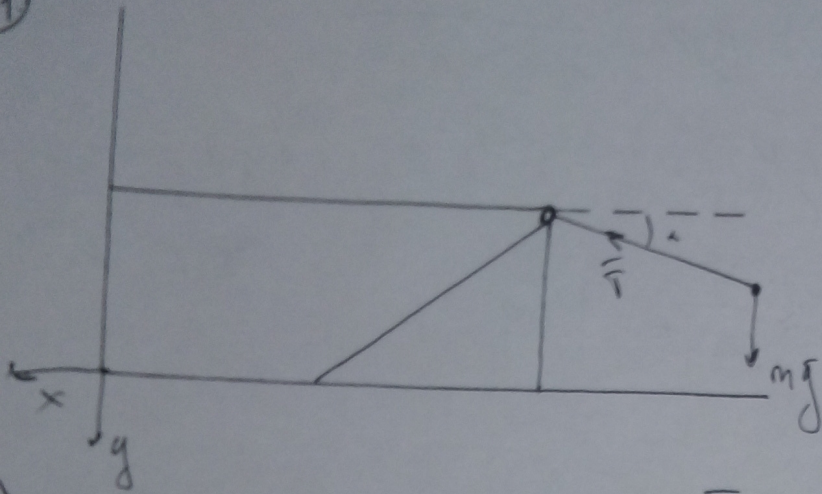
$$\tan \beta = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

1) стр.

В 11-02

Тыстовик

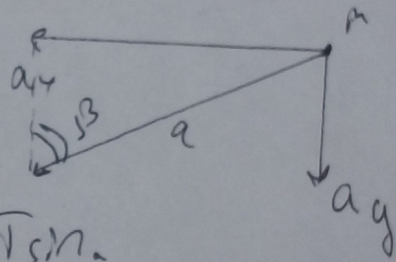
1)



a_x - ускор. масса по оси x

a_y - ускор. масса по оси y.

$$\begin{cases} m a_x = T \cos \alpha = m \frac{T \cos \alpha}{a_x} \\ m a_y = m g - T \sin \alpha \end{cases}$$

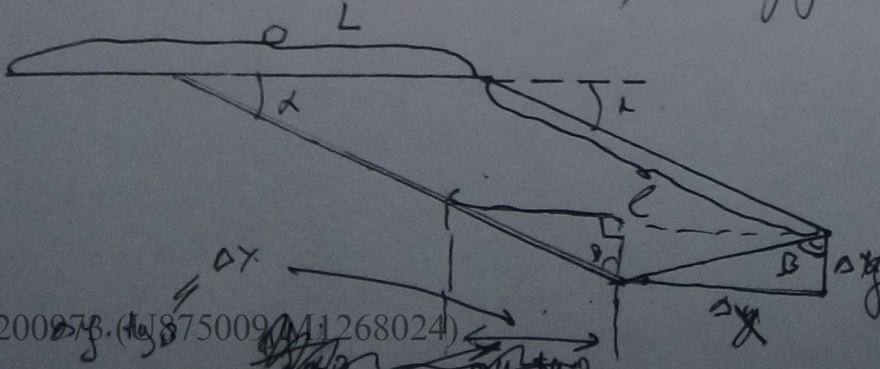


$$\frac{T \cos \alpha \cdot a_y}{a_x} = \frac{T \cos \alpha}{a_x} \cdot g - T \sin \alpha$$

$$T \cos \alpha \cdot a_y = T \cos \alpha \cdot g - T \sin \alpha \cdot a_x$$

$$a_y = g - a_x \tan \alpha$$

Из того, что груз не вращается, и угол α не меняется, следует:



β - искомым

2) стр.

Умова виа

рассмотрим, что будет при перемещении
шара на ось x и y на Δx и Δy :

$$L + \ell = K - (\Delta x + \Delta y \cdot \operatorname{tg} \beta) + \ell + \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$$

$$\Delta x^2 + \Delta y^2 = \Delta x^2 + 2\Delta x \Delta y \operatorname{tg} \beta + \Delta y^2 \operatorname{tg}^2 \beta \quad (\operatorname{tg} \beta = \frac{\Delta x}{\Delta y})$$

из условия

$$\Delta y = 2\Delta x \cdot \frac{\Delta x}{\Delta y} + \Delta y \cdot \frac{\Delta x^2}{\Delta y^2} \quad | \cdot \Delta y$$

$$\Delta y^2 = 2\Delta x^2 + \Delta x^2$$

$$\Delta y^2 = 3\Delta x^2 \Rightarrow \operatorname{tg} \beta = \sqrt{\frac{1}{3}} = \left(\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$$

$$\text{Ответ: } \operatorname{tg} \beta = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

Часть 2

Олимпиада: **Физика, 11 класс (2 часть)**

Шифр: **21200973**

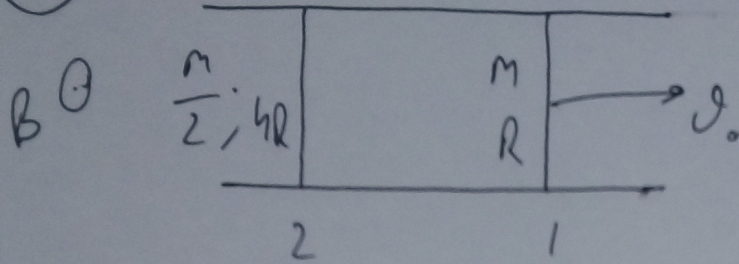
ID профиля: **875009**

Вариант 2

стр (1)

Условие Часть 2

(4)



1) рассмотрим первую половину 1:

$$F_n = F_k : q \cdot \vartheta \cdot B = \frac{q \cdot u}{L} \Rightarrow u = \vartheta \cdot B L$$

закон Ампера:

$$\vartheta \cdot B L = I \cdot 5R \Rightarrow I = \frac{\vartheta \cdot B L}{5R}$$

Вторая половина:

$$F_A = a_2 m_2 = I B L$$

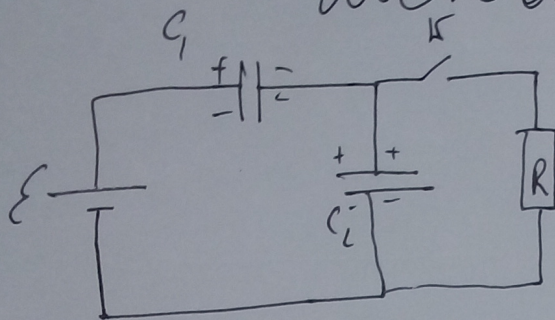
$$a_L \cdot \frac{m}{2} = \frac{\vartheta \cdot B^2 L^2}{5R} \Rightarrow a_2 = \frac{2 \vartheta \cdot B^2 L^2}{5 m R}$$

$$\text{Ответ: } \frac{2 \vartheta \cdot B^2 L^2}{5 m R}$$

стр (2)

Известно

(3)



$$C_1 = C$$
$$C_2 = 3C$$

1) Закон Кирхгофа для цепи, когда ключ разомкнут:

$$\mathcal{E} = U_1 + U_2 = \frac{q}{C_1} + \frac{q}{C_2} = \frac{U_1}{3} + U_2$$

$$U_2 = \frac{3}{4} \mathcal{E} ; U_1 = \frac{1}{4} \mathcal{E}$$

$$I_0 = \frac{3\mathcal{E}}{4R}$$

Ответ: $\frac{3\mathcal{E}}{4R}$

~~стр~~ (3)

Метод бун

5) Дано

$F = 12 \text{ cm}$

$H = 3 \text{ cm}$

$d = 48 \text{ cm}$

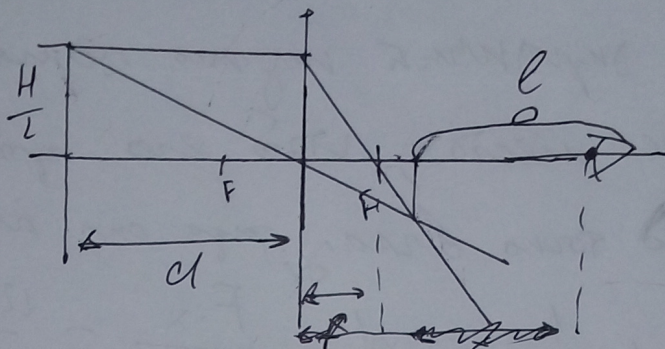
$l = 24$

$x = ?$

$D_M = ?$

$S = ?$

Реш

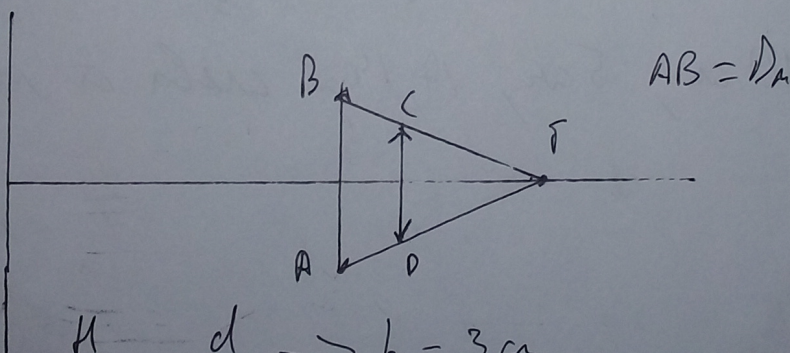


$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f} \Rightarrow f = \frac{Fd}{d-F} = 16 \text{ cm}$$

~~Реш~~

$x = l + f = 40 \text{ cm}$

2)



$$\frac{H}{h} = \frac{d}{f} \Rightarrow h = 3 \text{ cm}$$

Мо буним узор - е по мостава то мбко,
когда точка C и D не бунат за резултат на AB

$$\frac{D_M}{h} = \frac{x}{l} \Rightarrow D_M = \frac{h \cdot x}{l} = \frac{3 \cdot 40}{24} = \underline{5 \text{ cm}}$$

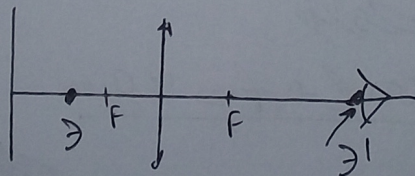
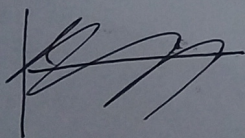
стр
~~1111~~ (4)

Установка

5) Программы

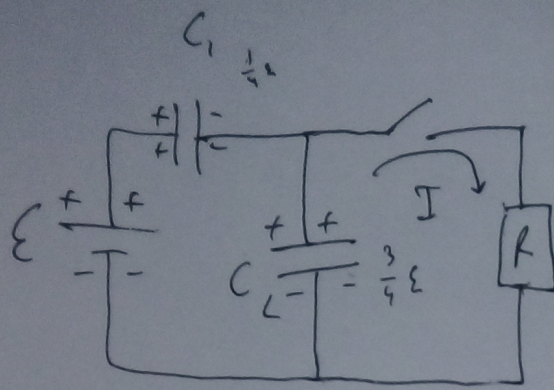
3) Этот экранчик нужно поместить ~~туда~~
в такое место, чтоб его центр - е
попадало точно в глаз, тогда он полностью закрывает обзор.

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d_x} + \frac{1}{X} \Rightarrow d_x = \frac{F \cdot X}{\cancel{X} \cancel{d_x}} = \frac{12 \cdot 40}{40 - 12} = \underline{17,14 \text{ см}}$$



Ответ: 40 см; 5 см; 17,14 см слева от мульт.

3)



$$C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$$

$$I = \frac{C}{U}$$

$$I = CU$$

$$U = \frac{Q}{C}$$

$$1) \text{ 3K}_1: \quad \epsilon = U_1 + U_2 = \frac{Q}{C_1} + \frac{Q}{C_2} = \epsilon$$

$$\epsilon = U_2 + \frac{U_2}{3} = \frac{4}{3} U_2$$

$$U_2 = \frac{3}{4} \epsilon$$

$$2) \text{ 3K}_1: \quad \frac{3}{4} \epsilon = IR \Rightarrow I = \frac{3\epsilon}{4R}$$

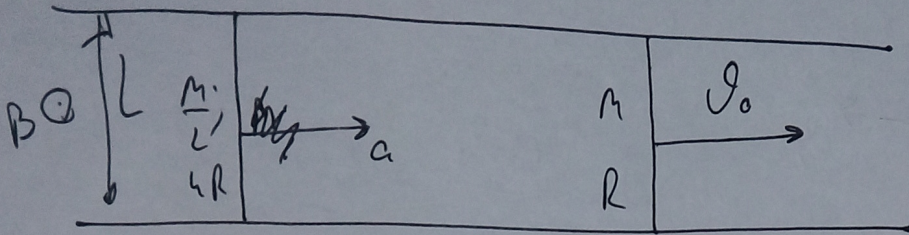
$$2) \quad Q = I^2 R t = \left(\frac{3\epsilon}{4R} \right)^2 R t = \frac{9\epsilon^2}{16R} t$$

$$3) \quad \epsilon = \frac{1}{4} \epsilon + IR = \frac{1}{4} \epsilon + \frac{3\epsilon}{4R} R = \epsilon$$

$$Q = I^2 R t = \frac{9\epsilon^2}{16R} t$$

$$2) \quad \epsilon + \frac{Q}{C_1}$$

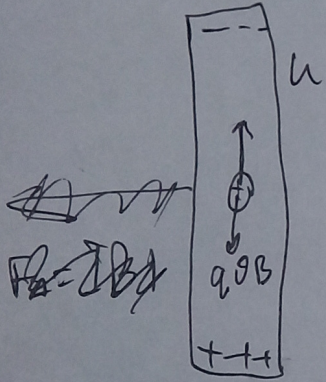
4



IBL

$$\boxed{IBL}$$

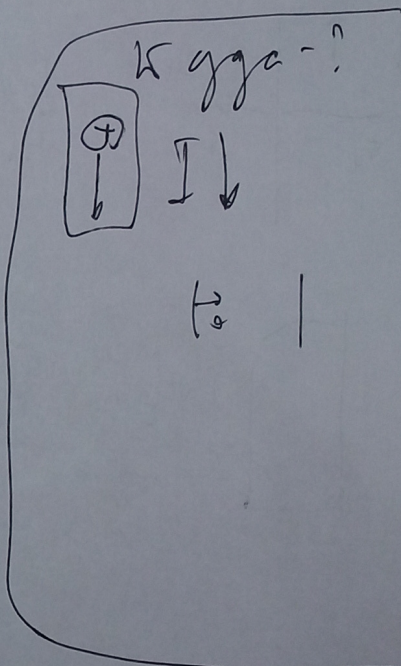
$$\boxed{q_0 B}$$



$q_0 B = U - \text{pad na rye i zar}$

$$F_x = k \frac{q^2 L}{R^2} = \frac{qU}{R}$$

$\frac{qU}{R}$ - padavata curva



$k \text{ yga}^{-1}$

$I \downarrow$

$\rightarrow |$

$$F_A = IBL$$

$$q_0 B = \frac{eU}{L}$$

$$F_n = q_0 B$$

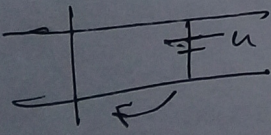
$$q_0 B = \frac{qU}{L}$$

$$q_0 B = F_x = k \frac{q^2 L}{R^2} = \frac{U}{L} q$$

$$U = q_0 B L$$

$$\Rightarrow I = \frac{q_0 B L}{5R}$$

$$q_0 B L = I \cdot 5R$$



~~IBL = ma/2~~

$$IBL = \frac{ma}{2}$$

$$a_c = \frac{2IBL}{m} = \frac{2 \cdot \frac{q_0 B L}{5R} \cdot BL}{m} = \frac{2 q_0 B^2 L^2}{5mR}$$

$$ma_c = IBL$$

$$\sum \vartheta = 0$$