

Часть 1

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

Шифр: **21203414**

ID профиля: **343764**

Вариант 4

Чистовик

1

Дано

$$\cos \alpha = \frac{8}{17}$$

β - ?

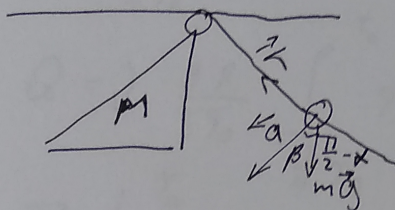
a - ?

$$\frac{m_m}{m_k} - ?$$

t - ?

Решение

$$(4) \frac{H}{\cos \alpha} = \frac{at^2}{2} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2H}{A \cos \alpha}}$$



$$(2) \quad MA = T(1 - \cos \alpha)$$

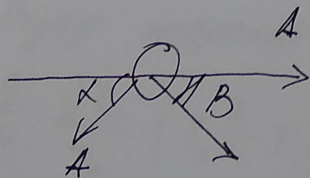
$$m \cdot a \cdot \cos \beta = mg - T \sin \alpha$$

$$m a \sin \beta = T \cos \alpha$$

A - ускор клина

$$A = a \cos \left(\beta + \frac{\pi}{2} - \alpha \right)$$

1



$$\operatorname{tg} \beta = \frac{A}{A \sin \alpha} = \frac{1}{\sqrt{1 - \cos^2 \alpha}}$$

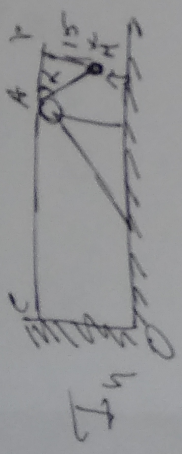
Ускорение шара определяется ускорением клина

$$4) t = \sqrt{\frac{2H}{A \cos \alpha}}$$

1. Ответ: 1) $\operatorname{tg} \beta = \frac{1}{\sqrt{1 - \cos^2 \alpha}}$ 2) $A = a \cos \left(\beta + \frac{\pi}{2} - \alpha \right)$

1

Дан Черновик



$\cos = \frac{\text{прил}}{\text{гипот}}$

$\sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{289 - 64} = \sqrt{225} = 15$

$\frac{15}{12} = \frac{64}{9420}$

$\frac{15}{119} = \frac{20}{20} \cdot x$

7

$\frac{15}{119} = \frac{20}{20} \cdot x$

$S = 20A + \frac{1}{2} \cdot \frac{14}{10} \cdot 10$

$\frac{14-x}{2} \cdot \frac{14}{10}$

Ск-у

Если угол остался на 102 градуса ->

тогда формула будет

$h - H - KP = 15$

$h - 15 - H$

A

1

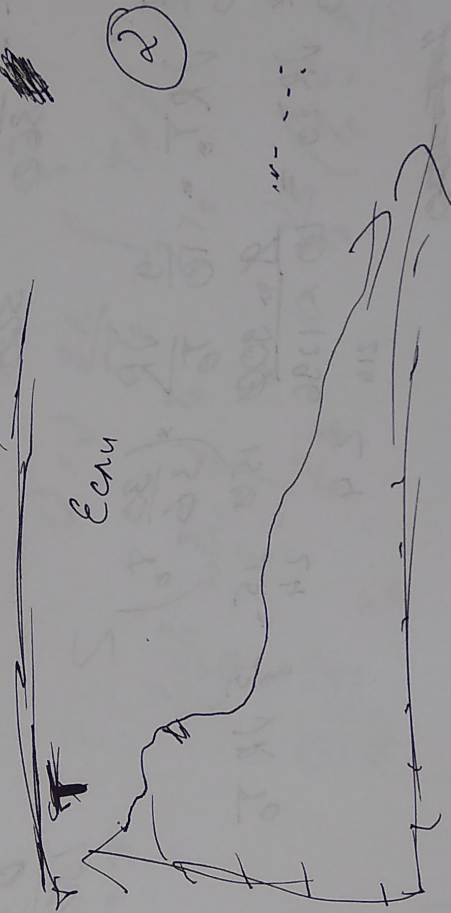
Дано

Черновик

$$C = \frac{Q}{T} \text{ и } \frac{T}{T_0}$$

$$Q = CM \Delta t$$

$$Q = C m \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_0} \right)$$



Всичко = 1. Авария Q

$$Q = \dots (2)$$

$$A(T) = \dots \frac{dR}{dT} =$$

и 2 - нечет, то \Rightarrow

$$\delta Q = dU + p dV$$

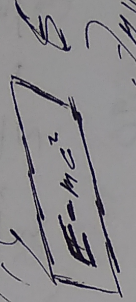
$$Q = \dots$$

$$Q + Q_1 + Q_2 = Q \text{ only}$$

2.

Чистовик

$$R = \dots$$



Энергия

всичко

Дано Решение

2

Чистовик

Дано

Решение

$$C_0 = \frac{9}{5} R \frac{T}{T_0}$$

$$T_k = \frac{3}{4} T_0$$

Q - ?

T_{min} - ?

A_{min} - ?

$$\textcircled{1} \delta Q = \int_{T_0}^T C(T) dT - \text{по опред. тепловым}$$

$$Q = \int_{\frac{3}{4}T_0}^{T_0} C(T) dT - \text{кон. отгач}$$

теплоты

$$Q = \int_{\frac{3}{4}T_0}^{T_0} \frac{9R}{5T_0} T dT \quad \textcircled{2}$$

$$\textcircled{3} \frac{9\sqrt{R}}{5T_0} \frac{T^2}{2} \Big|_{\frac{3}{4}T_0}^{T_0} = \frac{9}{10} \frac{\sqrt{R}}{T_0} \left(T_0^2 - \frac{9}{16} T_0^2 \right) =$$

$$= \frac{63\sqrt{R}}{160} T_0$$

$$\textcircled{2} \delta Q = dU + p dV$$

$$dU = \frac{3}{2} \sqrt{R} dT - \text{вытп эмерная ценна}$$

$$A = \delta Q - \Delta U = \frac{9}{10} \frac{\sqrt{R_0}}{T_0} (T_0^2 - T)^2 - \frac{3}{2} \sqrt{R} (T - T_0)$$

$$A(T) = -\frac{9}{10} \sqrt{R} T_0 + \left(\frac{9}{10} \frac{\sqrt{R}}{T_0} \right) T^2 - \left(\frac{3}{2} \sqrt{R} \right) T + \frac{3}{2} \sqrt{R} T_0 -$$

- параболоа

$$T_{\min} = -\frac{b}{2a} = \frac{30}{36} T_0$$

$$\textcircled{3} A_{\min} = A(T_{\min}) = -\frac{9}{10} \sqrt{R} T_0 + \frac{9}{10} \frac{\sqrt{R}}{T_0} \left(\frac{30}{36} T_0 \right)^2 -$$

-

$$-\frac{3}{2} \sqrt{R} \frac{30}{36} T_0 = \left(-\frac{9}{10} - \frac{3 \cdot 30}{2 \cdot 36} \right) \sqrt{R} T_0 + \left(\frac{9 \times 900}{10 \times 1296} \right) \sqrt{R} T_0 =$$

$$= -0,35 \sqrt{R} T_0 + 0,625 \sqrt{R} T_0 = 0,275 \sqrt{R} T_0$$

2. Ответ: 1) Q = $\frac{63\sqrt{R}}{160} T_0$ 2) T_{min} = $\frac{30}{36} T_0$ 3) A_{min} = $-0,275 \sqrt{R} T_0$

Часть 2

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

Шифр: **21203414**

ID профиля: **343764**

Вариант 4

Чистовик

Чистовик

1) $U_1 = \frac{q_1}{C_1} = \frac{q_1}{5C}$

$U_2 = \frac{q_2}{C}$

$q_1 = q_2 = q$ - послед. соедин.

$\mathcal{E} = U_1 + U_2$

$\frac{q}{C} + \frac{q}{5C} = \mathcal{E} \Rightarrow q = \frac{5C\mathcal{E}}{6}$

Замыкаем ключ $I R = U_1 = U_2 = \frac{5\mathcal{E}}{6}$

Заряд на конденсаторах

$\Rightarrow I = \frac{5\mathcal{E}}{6R}$

2) $A_{\text{ист}} = 4 W_1 + Q$

измен энергии в цепи

$A_{\text{ист}} = \mathcal{E} \Delta q$

После замыкания ключа

получат ток и прекратится, когда q_2 станет

0 в установившемся режиме $q_2 = 0$, I через резистор

в

$W_1 = \frac{C_1 U_1^2}{2} + \frac{C_2 U_2^2}{2} = \frac{5C\mathcal{E}^2}{12} + \frac{25C\mathcal{E}^2}{12} = \frac{30C\mathcal{E}^2}{12}$

$W_2 = \frac{C_1 U_1^2}{2} = \frac{5C\mathcal{E}^2}{2}$

$U_1 = \mathcal{E}$, т.к. разность потенциалов

~~$A_{\text{ист}} = 4 \cdot \frac{30C\mathcal{E}^2}{12} = 10C\mathcal{E}^2$~~

(3)

$49 = q_1 - q_2 = 5 \text{ €} - \frac{1}{6} \text{ EuroBar}$

$\frac{5 \text{ €}}{6} = \frac{25 \text{ €}}{6}$

$\frac{25 \text{ €}}{6} = \frac{5 \text{ €}}{6}$

$\frac{30 \text{ €}}{42} + Q_2$

$Q_2 = \frac{150 \text{ €}}{42}$

11 EuroBar

2.

1) $I = \frac{5 \text{ €}}{6R}$

2) $Q = \frac{150 \text{ €}}{42}$

4

Условие

$$\Delta h = 0$$

Если $\Delta h \neq 0$, то при $t \rightarrow \infty$ у нас будет

$$E_{cp} = \frac{\Delta P}{L + \lambda} \neq 0$$

, а значит будет постоянная температура

будет ~~то~~ будет вода, то не будет.

Таким образом получаем новую формулу

3) Если II

не зависит от q

Значит \Rightarrow

\Rightarrow то II зависит от q I
будет зависеть I, а значит
не будет постоянной

- Решение:
- 1) $Q = \frac{B^2 L^2 V}{12 m R}$
 - 2) $v = \frac{3}{4} v_0$
 - 3) $L = 0$

5

Ускорение

1) Р-на скорости движения: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{f}$ $a = 24 \text{ cm}$
 $f = 24 \text{ cm}$

Ускорение при скорости движения
 на расстоянии b от центра движения

$$\frac{1}{b} = \frac{1}{24} - \frac{1}{24} \Rightarrow b = 32 \text{ cm}$$

Расстояние от центра до центра движения
 $24 + 32 = 56 \text{ cm}$

6.

Ответ: 1) $L = 56 \text{ cm}$

3

МНВ

$C_1 = C$
 $C_2 = 5C$

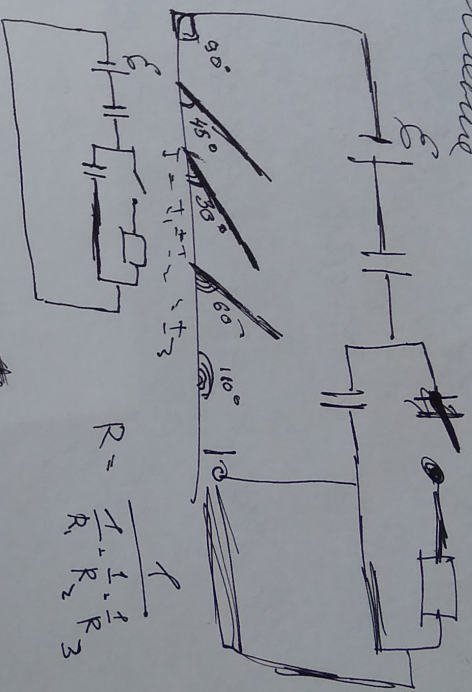
1 - ?

2 - ?

3 - ?

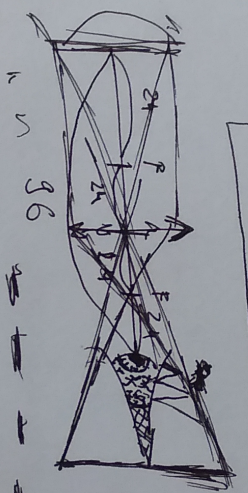
Резерв

Упробук



$$R = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}}$$

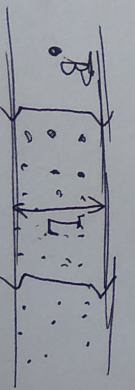
5



1) сопротивление от МНВ 8190 21039

2) 9 мВ

2) 9 мВ



$$a = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{5}}{4}$$

$$T + Q = A^2 \times T / \frac{5}{4}$$

1.

