

Часть 1

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

Шифр: **21202653**

ID профиля: **863059**

Вариант 3

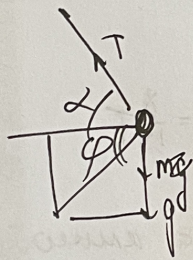
221100

Решение. Вариант 11-05 часть 1
Задача 1 уроков физики класс 11

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{a \cdot t^2 \cdot \cos \alpha}{a t^2 (1 - \cos \alpha)} = \frac{\frac{12}{13}}{1 - \frac{5}{13}} = \frac{\frac{12}{13}}{\frac{8}{13}} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2} = 1,5$$

$$\operatorname{tg} \varphi = 1,5$$

по 23.11.



На тело действуют только две силы:

$$T = mg$$

$$\frac{-T \sin \alpha + mg}{T \cdot \cos \alpha} = \operatorname{tg} \varphi$$

$$-T \cdot \frac{1,5 \cdot 5}{13} + mg = T \cdot \frac{12}{13}$$

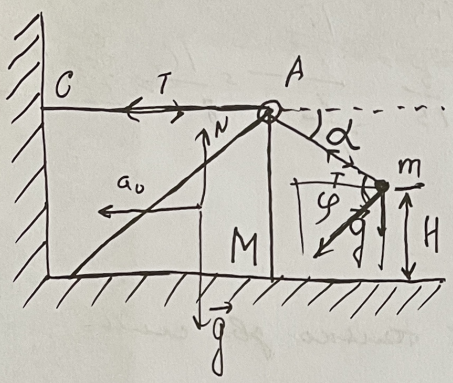
$$T = \frac{mg}{\frac{1,5 \cdot 5 + 12}{13}} = \frac{13 \cdot mg}{26} = \frac{2}{3} mg$$

$$T = \frac{2}{3} mg$$

1 мкс

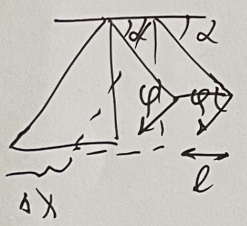
Листовик
 класс 11 часть I Вариант 11-03

Задача №1



~~$M \cdot a_0 = T - T \cdot \cos \alpha = T(1 - \cos \alpha)$~~
 ~~$= T \cdot \frac{8}{13}$~~

$a_0 \cdot M = (1 - \cos \alpha) T$ $1 - \cos \alpha = \frac{8}{13}$ $a_0 M = \frac{8}{13} T$



$\frac{at^2}{2}$ Нить движется за время t и удлиняется $\frac{at^2}{2}$ (условно)

~~$\frac{at^2}{2}$~~ $y = \frac{at^2}{2} (1 - \cos \alpha)$

α - угол отклонения

условное удлинение нити:

$\frac{8}{13} \cdot \frac{T}{M} \cdot \frac{at^2}{2} = \frac{8}{13} \cdot \frac{T \cdot t^2}{M \cdot 2} = \frac{4}{13} \frac{T \cdot t^2}{M} \Rightarrow$ маленький

грузик сдвинулся вверх на $\frac{4}{13} \frac{T \cdot t^2}{M}$

также груз сдвинулся вверх на

$\frac{at^2}{2} - (1 - \cos \alpha) \cdot \frac{4}{13} \frac{T \cdot t^2}{M} =$

Задача 1
продолжение

Листовик.

Класс 11 Часть 1

Вариант 11-08

Занесено

$$a_0 \left(T \cdot \sin \alpha \right)$$

$$a_0^2 (\sin^2 \alpha + (1 - \cos \alpha)^2) = \left(\frac{T}{m} \cdot \cos \alpha \right)^2 + \left(-\frac{T}{m} \cdot \sin^2 \alpha - mg \right)^2$$

$$= \left(\frac{T}{m} \right)^2 \cdot \cos^2 \alpha (1 + (\operatorname{tg} \varphi)^2)^2$$

$$\left(\operatorname{tg}^2 \varphi \cdot \left(\frac{T}{m} \cdot \cos \alpha \right)^2 \right)$$

$$a_0^2 = g^2 \cdot \frac{26^2}{39^2} \cdot \frac{25}{13} \cdot 3,15$$

$$a_0^2 = g^2 \cdot \frac{26^2}{39^2} \cdot \frac{25}{13^2} \cdot 3,25$$

$$a_0 = g \cdot \frac{5}{12}$$

$$a_0 M = T (1 - \cos \alpha)$$

$\frac{5}{12} g$ $\frac{26 \text{ mg}}{39}$

$$\frac{5}{12} M = \frac{2}{3} mg \cdot \frac{7}{13}$$

$$M = \frac{13 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 8} m = \frac{65}{64} m$$

Ответ:

1) $\operatorname{tg} \varphi = 1,5$

2) $a_0 = \frac{5}{12} g$

3) $M = \frac{65}{64} m$

4) $t = \sqrt{\frac{26H}{g}}$

$$\left(g - \frac{T \sin \alpha}{m} \right) \frac{H}{2} = H$$

$$\frac{5}{13} g \frac{H}{2} = H \quad t^2 = \frac{2H \cdot 13}{5g}$$

$$t = \sqrt{\frac{26H}{5g}}$$

⊙

Задача

Вариант 11-03

Часть I

Курс II

Иван
4 мес

$$C(T) = \frac{\Delta Q}{\sqrt{RV}} \quad \Delta U = \frac{3}{2} \sqrt{RV}$$

$$Q = \Delta U + A = \int_{\frac{3}{5}T_0}^{T_0} V \cdot C \cdot dT \quad \text{но } I \text{ на } T = T_0$$

$$\int_{\frac{3}{5}T_0}^{T_0} V \cdot 3R \frac{T}{\sqrt{0}} \cdot \frac{dT}{\sqrt{0}} = \frac{V \cdot 3 \cdot R}{\sqrt{0}} \left(\frac{T_0^2}{2} - \frac{(\frac{3}{5}T_0)^2}{2} \right)$$

$$Q = \frac{3\sqrt{RV}}{5} \rightarrow \dots$$

$$Q = \frac{3\sqrt{RV}}{5} \left(\frac{3}{5} \right)^2 \frac{\sqrt{RV} \cdot 3 \cdot T_0}{2}$$

$$= \frac{3 \cdot 5^2 \sqrt{RV} T_0 - 3^3 \sqrt{RV} T_0}{2 \cdot 25} = \frac{\sqrt{RV} T_0}{2 \cdot 25} \cdot (75 - 27) =$$

$$= \frac{\sqrt{RV} T_0}{2 \cdot 25} \cdot 48 = \frac{24}{25} \sqrt{RV} T_0$$

$$1) Q = \frac{24}{25} \sqrt{RV} T_0 \quad A_{\min} - ?$$

Местобек

11 класс

Вариант 11-05

I часть

миср (3)

$$A = \frac{3 \nu R \sqrt{v_0}}{2 \beta} (T_k^2 - T_0^2) - \frac{3}{2} \nu R (T_k - T_0)^2$$

$$\frac{3}{2} \nu R \left(1 + \frac{T_k}{T_0}\right) (T_k - T_0) - (T_k - T_0)^2 = A$$

$$\frac{3}{2} \nu R \left(1 + \frac{T_k}{T_0}\right) (T_k - T_0) - (T_k - T_0)^2 = A$$

$$T_k = \frac{v_0}{2}$$

$$A = \frac{3}{2} \nu R \cdot \frac{1}{2} \left(-\frac{v_0}{2}\right) = -\frac{3}{8} \nu R v_0$$

Отв.

$$1) Q = \frac{24}{25} \nu R v_0$$

$$2) T_k = \frac{v_0}{2}$$

$$3) A_{\min} = -\frac{3}{8} \nu R v_0$$

Часть 2

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

Шифр: **21202653**

ID профиля: **863059**

Вариант 3

Класс 11

Часть II

Задача 3

Маст 1

Исходник

Вариант 11-03

Решение:

Дано:

$$C_2 = C$$

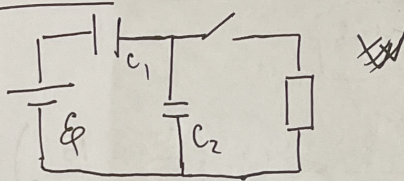
$$C_1 = 4C$$

I -?

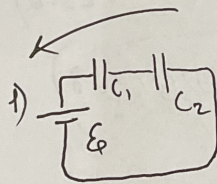
Q -?

U -?; когда

через C_1 идет ток I_0



Ключ разомкнут



$$\frac{1}{C_{\text{общ}}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

$$C_{\text{общ}} = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2} = \frac{4}{5} C$$

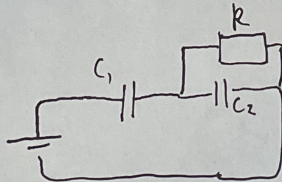
$$Q = \frac{4}{5} C \cdot U = \frac{4}{5} C \cdot \mathcal{E}$$

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

$$Q = C \cdot U \quad q = \Delta \cdot U =$$

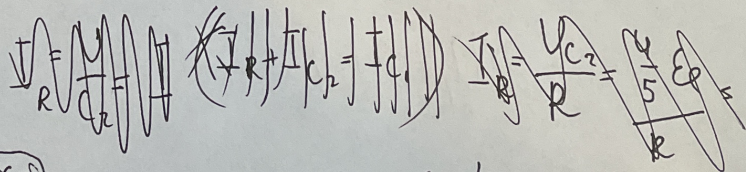
2 шаг

2) Ключ замкнут



$$U_{C_2} = \frac{Q}{C_2} = \frac{\frac{4}{5} C \cdot \mathcal{E}}{\frac{4}{5} C} = \frac{\mathcal{E}}{5} = \frac{4}{5} \mathcal{E}$$

$$U_{C_1} = \frac{Q}{C_1} = \frac{\mathcal{E}}{5}$$



$$I R = \frac{4 \mathcal{E}}{5 R}$$

$$I R = \frac{U_{C_2}}{R} = \frac{\mathcal{E} - U_{C_1}}{R} = \frac{\mathcal{E} - \frac{1}{5} \mathcal{E}}{R} = \frac{4 \mathcal{E}}{5 R}$$

$$I \mathcal{E} = \frac{8 \mathcal{E}}{5 R}$$

Класс II
Вариант Часть II

Густовик
Лист 2

Вариант II-03

Задача 3 продолжение

$$Q = \Delta W = \frac{4}{5} C \cdot \frac{\epsilon^2}{2} - \frac{25}{18} \frac{16}{25} \frac{\epsilon^2 \cdot C^2}{C \cdot 2} = C \epsilon^2 \left(\frac{4}{5 \cdot 2} - \frac{16}{25 \cdot 2} \right) = \\ = \epsilon^2 \cdot C \cdot \left(\frac{4}{25 \cdot 2} \right) = \epsilon^2 \cdot C \cdot \left(\frac{2}{25} \right) = C \epsilon^2 \cdot 0,08$$

$$U_R = 2 I_2 R \quad I_2 = 2 I_0 \rightarrow U_R = 2 I_0 R$$

Отв. 1) $\frac{2}{5} \frac{\epsilon}{R}$

2) $Q = \frac{2}{25} \cdot \epsilon^2 \cdot C$

3) $U_R = 2 I_0 R$

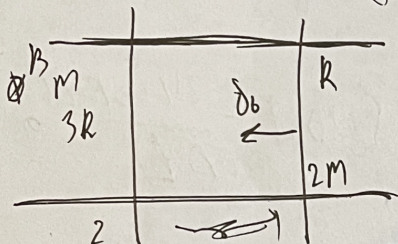
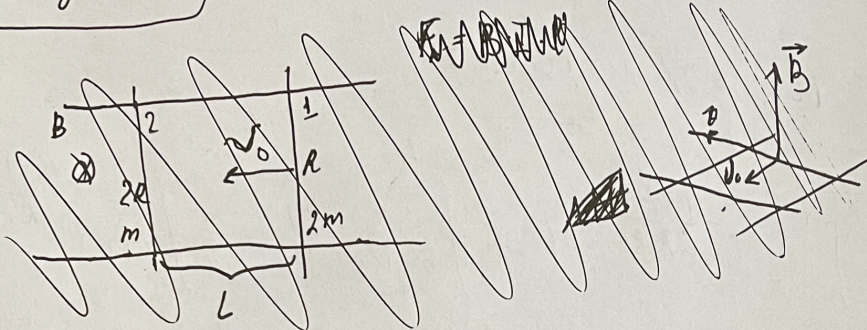
Класс 11

Часть II

Задача 4

Густовенк Варшана 11-03

лист 3



$$\mathcal{E} = \dot{\Phi} = \dot{\delta}_0 B \cdot l$$

$$I = \frac{\dot{\delta}_0 B l}{4R}$$

$$a = \frac{F}{2m} = \frac{\dot{\delta}_0 (Bl)^2}{8R \cdot m}$$

$$a(t) = \frac{\dot{\delta}(t) \cdot (Bl)^2}{8R \cdot m}$$

$$\dot{\delta}(t) = \dot{\delta}_0 \left(1 - e^{-\frac{(Bl)^2 t}{8Rm}} \right)$$

$$dt \frac{d\delta(t)}{dt} = \dot{\delta}_0 - a(t)$$

$$a_2 = \frac{F}{m} = \frac{\dot{\delta}_2(t) (Bl)^2}{4Rm}$$

$$\dot{\delta}_2(t) = \int_0^t a_2 dt = \int_0^t \dot{\delta}_0 \left(1 - e^{-\frac{(Bl)^2 t}{8Rm}} \right) dt$$

$$= 2\dot{\delta}_0 \left(1 - e^{-\frac{(Bl)^2 t}{8Rm}} \right)$$

$$\dot{\delta}_2 = \dot{\delta}_0 \left(1 - e^{-\frac{(Bl)^2 t}{8Rm}} \right)$$

Класс II
Часть II

Числовик
(Лист 4)

Вариант
18-11-03

Задача 4 и продолжение

$$S = S_0 - \int_0^t \delta_0 e^{-\frac{(BL)^2 t}{8RM}} dt + \int_0^t 2\delta_0 dt + \int_0^t 2\delta_0 e^{-\frac{(BL)^2 t}{8RM}} dt$$
$$= S_0 + 2\delta_0 t - \frac{3\delta_0 8RM}{(BL)^2} \int_0^t e^{-x} dx = S_0 + \delta_0 t - \frac{24\delta_0 RM}{(BL)^2} \cdot \left(1 - e^{-\frac{(BL)^2 t}{8RM}}\right)$$

ответ:

1) $a = \frac{\delta_0 \cdot (BL)^2}{8RM}$

2) ~~$\delta_1(t) = \delta_0 \cdot e^{-\frac{(BL)^2 t}{8RM}}$~~
 $\delta_1(t) = \delta_0 \cdot e^{-\frac{(BL)^2 t}{8RM}}$

$$\delta_2(t) = 2\delta_0 \left(1 - e^{-\frac{(BL)^2 t}{8RM}}\right)$$

3) ~~$S = S_0 + 2\delta_0 t - \frac{24\delta_0 RM}{(BL)^2} \cdot \left(1 - e^{-\frac{(BL)^2 t}{8RM}}\right)$~~
 $S = S_0 + \delta_0 t - \frac{24\delta_0 RM}{(BL)^2} \cdot \left(1 - e^{-\frac{(BL)^2 t}{8RM}}\right)$