

Часть 1

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

Шифр: **21201176**

ID профиля: **198662**

Вариант 1

2

Microbus

ср 4

$$\frac{dQ}{dt} = 2\alpha R \frac{T}{T_0}$$

$$\frac{\delta A + C_0 dT}{dt} = 2\alpha R \frac{T}{T_0}$$

$$1 \cdot \delta A = 2\alpha R \left(2 \frac{T}{T_0} - \frac{3}{2} \right) \quad (*)$$

$$A(T) = 2\alpha R \left(\frac{T^2}{T_0} - \frac{3T}{2} \right) + A_0$$

$A(T_0) = 0$, т.к. это начальная температура инфузории.

Тогда $A_0 = \frac{3\alpha R T_0}{2}$, и $A(T) = 2\alpha R \left(\frac{T^2}{T_0} - \frac{3T - T_0}{2} \right)$.

$$1) Q_1 = -Q = -C_0 \left(\frac{5}{6} T_0 - T_0 \right) = 2\alpha R \left(\frac{25 T_0^2}{36 T_0} - \frac{3T_0 - T_0}{2} \right)$$

$$= \frac{2\alpha R T_0}{4} = \frac{2\alpha R T_0}{18} = \frac{11\alpha R T_0}{36}$$

2) Увеличение температуры падает (в (*)), следовательно: при $T = 5T_0/4$.

$$3) A\left(\frac{5T_0}{4}\right) = 2\alpha R \left(\frac{25T_0^2}{16} - \frac{5T_0}{8} \right) = -\frac{2\alpha R T_0^2}{16}$$

Розв'язання б) (4) Умова: $T, \text{ горизонт}$

$$t = \sqrt{\frac{2H}{g \cos \alpha}} \quad \text{а) Орбіт: } \sqrt{\frac{2H}{g \cos \alpha}}$$

Розв'язання т) Т Б (3), горизонт

$$\frac{mg(1 - \cos \alpha)}{\sin \alpha} \cdot (1 - \cos \alpha) = \frac{2H}{g \cos \alpha} = \frac{H}{\sin \alpha}$$

$$\frac{M}{m} = \frac{\cos \alpha}{(1 - \cos \alpha)^2} = 15:4 \quad \text{3) Орбіт: } 15:4$$

$$a_{\text{камера}} = \frac{T \cdot (1 - \cos \alpha)}{M} = \frac{mg(1 - \cos \alpha)}{\sin \alpha} \cdot (1 - \cos \alpha)}{m \cdot \frac{(1 - \cos \alpha)^2}{\cos \alpha}}$$

$$= \frac{g}{\cos \alpha} \approx 7 \text{ м/с}^2 \quad \text{2) Орбіт: } 7 \text{ м/с}^2$$

Pročítáme na (3) & (2) vzhledem k tomu: (4) 2

$$\frac{T \cos \alpha}{m} \cdot \frac{1}{2} = \frac{M(1 - \cos \alpha)}{\sin \alpha} \quad (4)$$

Constatueme (4), rovnice:

$$\frac{T \sin \alpha \cos \alpha}{m(1 - \cos \alpha)} = g - \frac{T \sin \alpha}{m}$$

$$\text{To eob, } T = \frac{mg(1 - \cos \alpha)}{\sin \alpha}$$

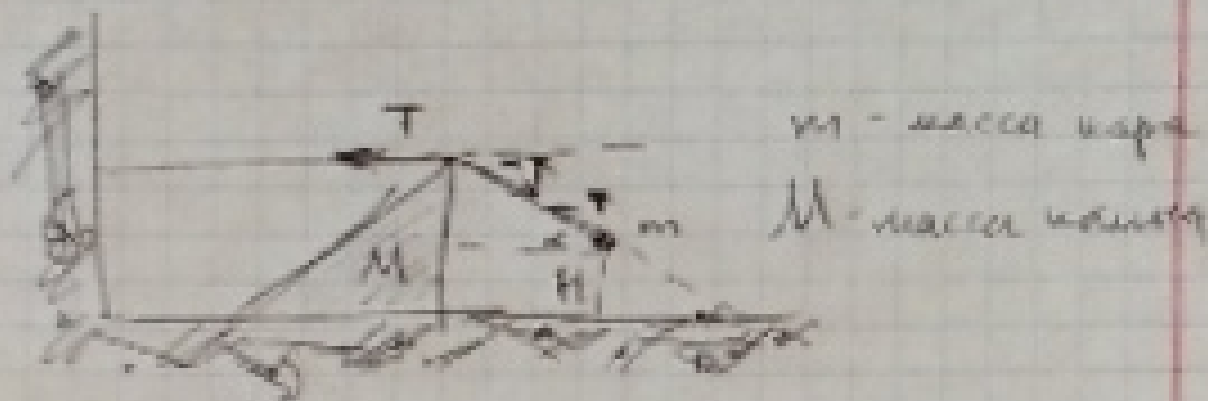
Do zát nam vyznačujeme vztek u každého
čára: referenční souřadnicí
vzhledem k $\frac{mg(1 - \cos \alpha)}{\sin \alpha}$, a správně $g \cos \alpha$

Pro každý vzpomenutí referenční souřadnicí $\frac{mg \sin \alpha}{2}$ $\frac{mg \sin \alpha}{2}$
vzhledem k $\frac{mg(1 - \cos \alpha)}{\sin \alpha}$ (2)

1. část: 1. část $\frac{mg \sin \alpha}{2}$

① Числовое

стр 1



Запишем уравнение до момента t , когда шар коснется земли

①. Вертикальное движение

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

②. Горизонтальное движение

$$\frac{t^2}{2} \left(\frac{T(1 - \cos \alpha)}{M} - \frac{T \cos \alpha}{m}\right) = \frac{H}{\tan \alpha}$$

③. Сколько нити убавно, столько прироста

$$\frac{T(1 - \cos \alpha)}{M} \cdot \frac{t^2}{2} = \frac{H}{\sin \alpha}$$

Часть 2

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

Шифр: **21201176**

ID профиля: **198662**

Вариант 1

Ка время вычисления $(5-0) : 45 = 5 : 5 = 1$ мин.

$T_n = \frac{5(5-0)}{45} = 9$ мин. 2) Ответ: 9 мин.

Как минимальное количество записей в журнале? По условию все это, что все люди выйдут, т.е. в конце урока.

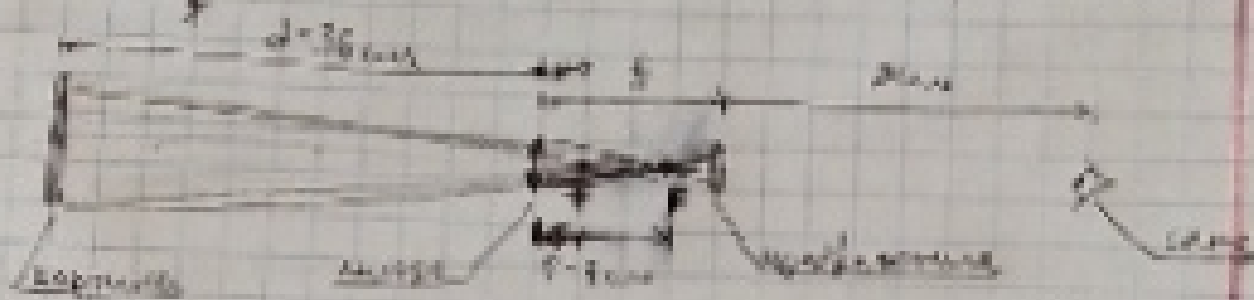
Каждого поочередно это. 3) Ответ: 9 мин.

5

Увеличение

стр. 11

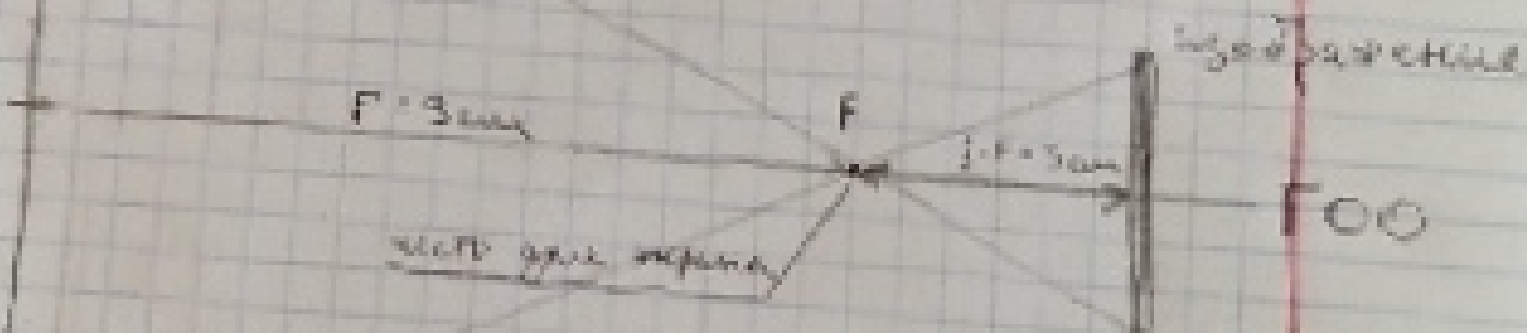
масштаб 1:6 (8 см 2 см)



Найти мест. от второго фокуса: $f = \frac{f}{F} = \frac{9}{36} = 2 \text{ см}$

$x = 36 \text{ см} = f + 24 \text{ см} = 24 \text{ см}$

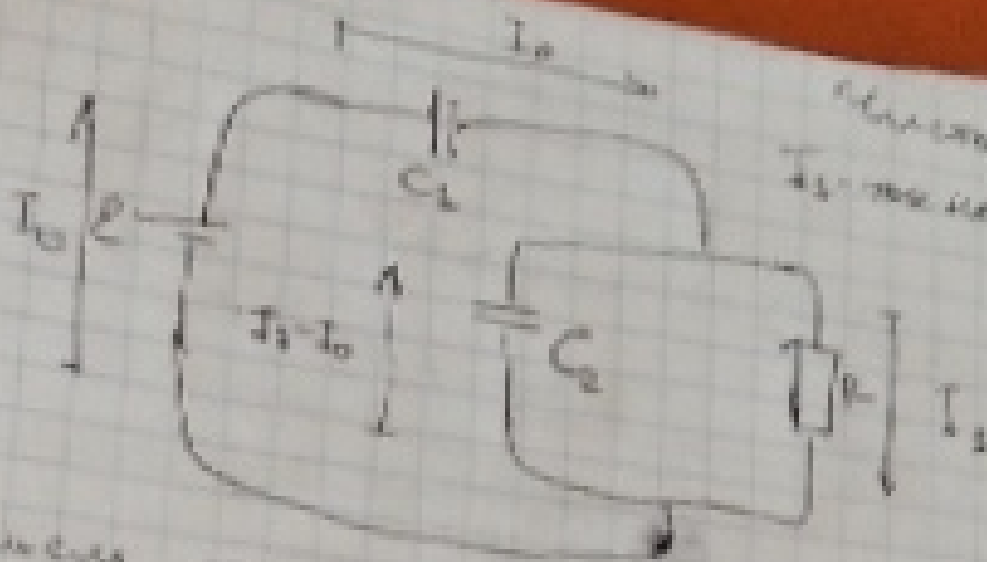
масштаб 1:1 (8 см 4 см)



Выражение увеличения $\Gamma = \frac{F}{d} = \frac{1}{3}$,

т.е. размер изображения $H\Gamma = 3 \text{ см}$

маленький



ditentukan
 I_1 pada R .

293

Untuk mencari I_1 pada R gunakan hukum Kirchhoff
 di simpul ke-2 yang berenergi, yakni sebagai:

$$\epsilon I_0 = \left(\frac{q_1}{2C}\right)^2 + \left(\frac{q_2}{C}\right)^2 + I_1^2 R$$

$$\epsilon I_0 = \frac{q_1}{C} I_0 - 2 \cdot \frac{q_2}{C} \cdot (I_0 - I_0) + I_1^2 R \quad (*)$$

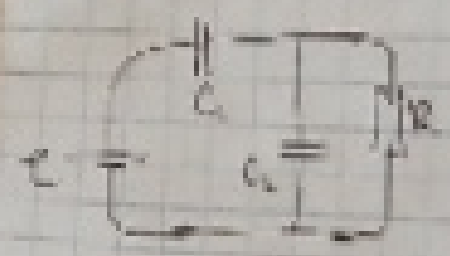
Untuk mencari I_1 , gunakan persamaan di atas:

$$\frac{q_1}{C} = I_1 R, \quad \frac{q_2}{2C} = \epsilon - I_1 R. \text{ Masukkan ke } (*)$$

$$\epsilon I_0 + 2 I_1 R (I_0 - I_0) - 2 (\epsilon - I_1 R) I_0 - I_1^2 R = 0$$

$$I_1^2 R = \epsilon I_0$$

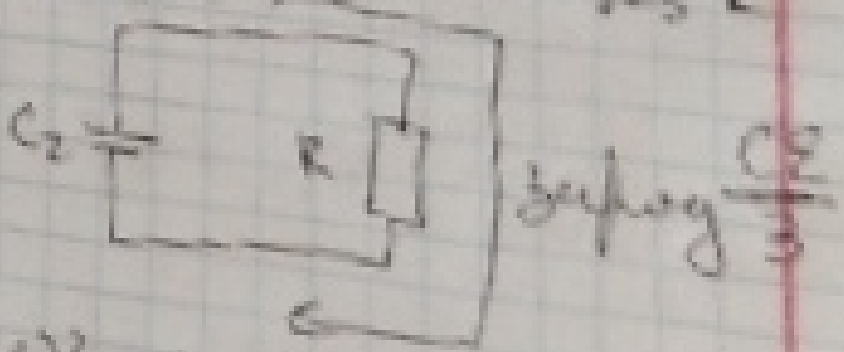
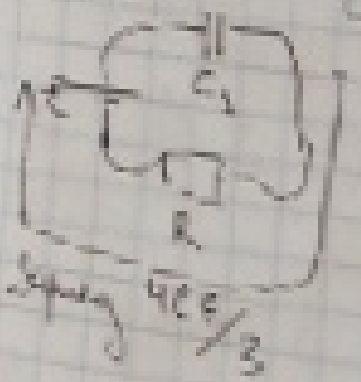
$$I_1 = \sqrt{\frac{\epsilon I_0}{R}} \quad \text{3) Jawab: } \sqrt{\frac{\epsilon I_0}{R}}$$



На C_2 заряд конденсатор:
 $\frac{2CE}{3} \rightarrow 2CE$ Если u_{R1}

фактически заряд ϵ (т.е., на конденсаторе падает)
 $\epsilon = \frac{4CE}{3} = \frac{4(CE^2)}{3}$

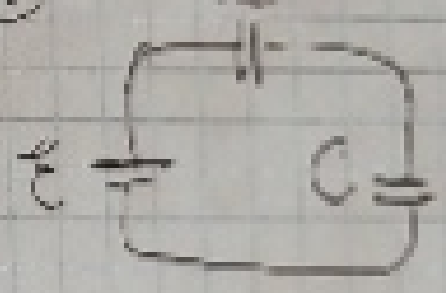
Отсюда найдем заряды C_1 , C_2 , и энергию W
 другого конденсатора C_2 . фактически заряд ϵ



По закону сохранения энергии:
 $Q = \frac{CE^2}{2} + \frac{(\frac{2CE}{3})^2}{2 \cdot 2C} + \frac{(CE)^2}{2 \cdot C} + \epsilon \cdot \frac{4CE}{3} = \frac{(CE)^2}{2 \cdot 2C} + \frac{0}{C} + Q$
 Ответ: $CE^2/2$

3

Условие стр. 1



Можно иметь 2 конденсатора, соед. параллельно.

Значит, заряд на них можно найти по формуле: $ε \cdot \left(\frac{1}{C} + \frac{1}{2C}\right)^{-1}$, тогда $\frac{2Cε}{3}$

Во замкнутом контуре можно проводить, и тогда в контуре конденсаторы будут параллельно соединены, так как в C_2 параллельно соединены конденсаторы, $U_{C_2} = 0$ (иногда конденсатор может поверт так, что конденсатор C_1 и C_2 не соединены, и $U_{C_2} = 0$). Тогда во внутреннем на первом конденсаторе, и равна $ε$, и по заряду $Q = Cε$. Таким образом, зарядов будет одинаково на замкнутом контуре: зарядов C_1 и зарядов C_2 .

СРПЗ во замкнутом контуре на C_2 ему будет $\frac{2ε}{3}$, т.е. ток будет $\frac{2ε}{3R}$.

1) Ответ: $\frac{2ε}{3R}$.