

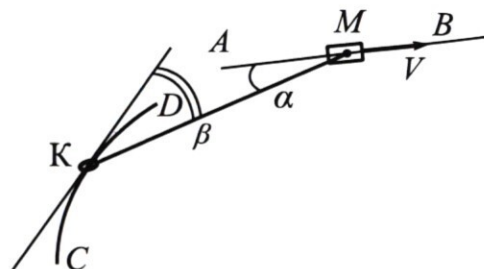
Олимпиада «Физтех» по физике, 11 класс

Вариант 11-03

Класс 11

Бланк задания обязательно должен быть вложен в работу. Работы без вложенного бланка задания не принимаются.

1. Муфту M двигают со скоростью $V = 34$ см/с по горизонтальной направляющей AB (см. рис.). Кольцо K массой $m = 0,3$ кг может двигаться без трения по проволоке CD в виде дуги окружности радиусом $R = 0,53$ м. Кольцо и муфта связаны легкой нитью длиной $l = 5R/4$. Система находится в одной горизонтальной плоскости. В некоторый момент нить составляет угол α ($\cos \alpha = 15/17$) с направлением движения муфты и угол β ($\cos \beta = 3/5$) с направлением движения кольца.



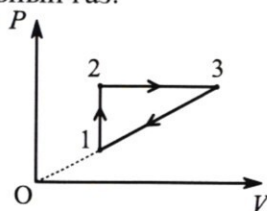
- 1) Найти скорость кольца в этот момент.
- 2) Найти скорость кольца относительно муфты в этот момент.
- 3) Найти силу натяжения нити в этот момент.

2. Тепловая машина работает по циклу, состоящему из изохоры, изобары и участка прямо пропорциональной зависимости давления P от объема V (см. рис.). Рабочее вещество – одноатомный идеальный газ.

1) Найти отношение молярных теплоемкостей на тех участках цикла, где происходило повышение температуры газа.

2) Найти в изобарном процессе отношение изменения внутренней энергии газа к работе газа.

3) Найти предельно возможное максимальное значение КПД такого цикла.



3. Обкладки конденсатора – круглые металлические сетки, радиус обкладок намного больше расстояния d между обкладками. Из точки, находящейся между обкладками на оси симметрии на расстоянии $0,3d$ от отрицательно заряженной обкладки стартует с нулевой начальной скоростью отрицательно заряженная частица и вылетает из конденсатора перпендикулярно обкладкам со скоростью V_1 . Удельный заряд частицы $\frac{|q|}{m} = \gamma$. Площадь обкладок S .

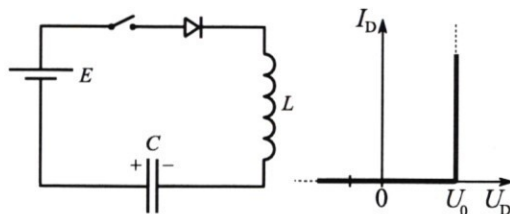
1) Через какое время T частица будет находиться на одинаковых расстояниях от обкладок?

2) Найдите величину Q заряда обкладок конденсатора.

3) С какой скоростью V_2 будет двигаться частица на бесконечно большом расстоянии от конденсатора?

При движении частицы электрическое поле, созданное зарядами конденсатора, считать неизменным, а электрическое поле внутри конденсатора вблизи оси симметрии считать однородным.

4. В цепи, схема которой показана на рисунке, ключ разомкнут, ЭДС идеального источника $E = 6$ В, конденсатор емкостью $C = 40$ мкФ заряжен до напряжения $U_1 = 2$ В, индуктивность идеальной катушки $L = 0,1$ Гн. Вольтамперная характеристика диода дана на рисунке, пороговое напряжение диода $U_0 = 1$ В. Ключ замыкают.



1) Найти скорость возрастания тока сразу после замыкания ключа.

2) Найти максимальный ток после замыкания ключа.

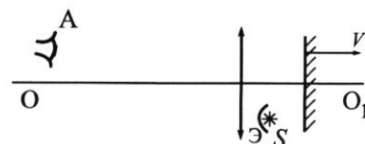
3) Найти установившееся напряжение U_2 на конденсаторе после замыкания ключа.

5. Оптическая система состоит из тонкой линзы с фокусным расстоянием F , плоского зеркала и небольшого экрана $\mathcal{E}$, расположенного так, что свет от источника S может попасть на линзу только после отражения от зеркала (см. рис.). Зеркало расположено перпендикулярно главной оптической оси OO_1 линзы. Источник S находится на расстоянии $3F/4$ от оси OO_1 и на расстоянии плоскости $F/4$ от линзы. Линза и источник неподвижны, а зеркало движется со скоростью V вдоль оси OO_1 . В некоторый момент зеркало оказалось на расстоянии $3F/4$ от линзы.

1) На каком расстоянии от плоскости линзы наблюдатель A сможет увидеть в этот момент изображение источника в системе?

2) Под каким углом α к оси OO_1 движется изображение в этот момент? (Найти значение любой тригонометрической функции угла.)

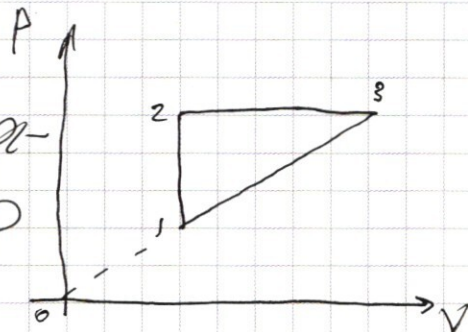
3) Найти скорость изображения в этот момент.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№2.

1). Газ ~~уже~~ ^{при} повышении температуры газа происходит на 1-2 и 2-3.



$$Q_{12} = A_{12} + \Delta U_{12} \neq$$

Работа ^{газа} в процессе 1-2 = 0, т.к. процесс изохорный.

$$Q_{12} = \Delta U_{12} = \frac{3}{2} \nu R \Delta T_{12}. \quad \eta = \frac{3 \Delta T_{12} R}{2 \Delta T_{12}} = \frac{3}{2} R.$$

(Пусть η_{12} и η_{23} - молярные теплотворности в процессах 1-2 и 2-3 соответственно).

$$Q_{23} = A_{23} + \Delta U_{23} = p \cdot \Delta V_{23} + \frac{3}{2} \nu R \Delta T_{23} = \chi \nu R \Delta T_{23} + \frac{3}{2} \nu R \Delta T_{23}$$

$$Q_{23} = \frac{5}{2} \nu R \Delta T_{23} \Rightarrow \eta_{23} = \frac{5}{2} R.$$

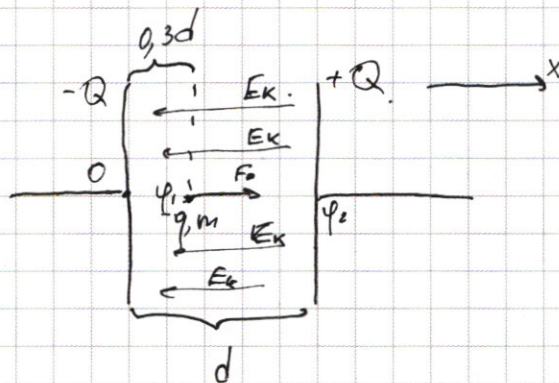
$$\frac{\eta_{12}}{\eta_{23}} = \frac{3R \cdot 2}{2 \cdot 5R} = \frac{3}{5}. \quad \boxed{\frac{\eta_{12}}{\eta_{23}} = \frac{3}{5}}$$

2). $A_{23} = \nu R \Delta T_{23}; \quad \Delta U_{23} = \frac{3}{2} \nu R \Delta T_{23}.$

$$\frac{\Delta U_{23}}{A_{23}} = \frac{3 \nu R \Delta T_{23}}{2 \nu R \Delta T_{23}} = \frac{3}{2}. \quad \boxed{\frac{\Delta U_{23}}{A_{23}} = \frac{3}{2}}.$$

3).

№3) №3.



- 1). Внутри конденсатора есть поле E_k .
 Оно складывается из полей, создаваемых
 обкладками $-Q$ и $+Q$.
 На частицу массой m и зарядом $(-q)$
 действует это поле.

$$E_k = \frac{d \cdot Q}{2\epsilon_0 S} + \frac{d \cdot Q}{2\epsilon_0 S} = \frac{dQ}{\epsilon_0 S}$$

П.к. частица имеет отрицательный за-
 ряд, то клада $+Q$ притягивает частицу а
 $-Q$ отталкивает.

2311:

$$x: m a_x = E_k \cdot |q| \Rightarrow a_x = \frac{dQ}{\epsilon_0 S} \cdot \frac{|q|}{m} = \frac{dQ}{\epsilon_0 S} \cdot \gamma$$

На оси симметрии поле однородно $\Rightarrow$

$a_x = \text{const}$ до вылета из конденсатора.

$S = 0,8d$ - перемещение до вылета частицы.

$$0,8d = \frac{V_1^2}{2a_x} \Rightarrow a_x = \frac{V_1^2}{1,4d} \Rightarrow \frac{d \cdot Q}{\epsilon_0 S} \cdot \gamma = \frac{V_1^2}{1,4d} (1)$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\text{Так же, } 0,7d = \frac{V_1}{2} \cdot T$$

$$T = \frac{1,4d}{2V_1} \Rightarrow T = \frac{1,4d}{V_1}$$

2) Возьмем нулевой потенциал на бесконечности. От нее $\varphi = 0$ отрицательно заряженную пластину тоже 0, т.к. поле вне конденсатора нет.

φ_1 - потенциал на точке $0,3d$ от левой обкладки. φ_2 - на правой обкладке.

$$\varphi_1 = E \cdot 0,3d = \frac{Q \cdot 0,3d}{\epsilon_0 S}$$

$$\varphi_2 = \frac{Q \cdot d}{\epsilon_0 S}$$

$$\Delta\varphi = \frac{Q \cdot d^2}{\epsilon_0 S} \quad \text{по ЗСЭ:}$$

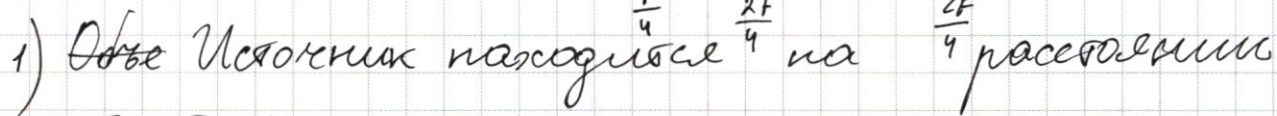
$$Q \cdot \Delta\varphi = \frac{mV_1^2}{2} \Rightarrow \frac{Q \cdot 0,7d^2}{\epsilon_0 S} = \frac{mV_1^2}{2}$$

Из уравнения (1) имеем:

$$Q = \frac{V_1^2 \cdot \epsilon_0 S}{1,46 \cdot 10^{-2} \cdot d^2}$$

3). Потенциал в точке $\varphi_1 = E \cdot 0,7d$. На бесконечности потенциал = 0. Значит по ЗСЭ: $q\varphi_1 = \frac{mV_2^2}{2}$

$$V_2 = \sqrt{\frac{1,4Qq d^2}{\epsilon_0 S m}} = \sqrt{\frac{1,4 \cdot 10^{-12} \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \cdot 8 \cdot 10^{-2}}{8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 9,1 \cdot 10^{-31}}} = \sqrt{1,6 \cdot 10^8} = 1,26 \cdot 10^4 \text{ В. Вне конденсатора нет поля. } V_1 = \text{const.}$$



$\frac{\Delta F}{4}$ по другую сторону от миним.
 S^* - изобр. S зеркала

$$d = \frac{4F + F}{4} = \frac{5F}{4}$$

Изображение в системе находится на расстоянии $\underline{f_{\text{из}} = f = 5F}$ от плоскости линз.

$S^{\#}$ - выработ со'ок. V .

Продолжение скорости и изменение и
объекта ~~выр.~~ в пересек в 1 точке на
плоскости мизос $\Rightarrow \sin \alpha = \frac{v_{\text{гориз}}}{v_{\text{верт}}}$

низко-расст. от ^{тугоо}изображение
в системе до 00,

Иск-расч. от источника
до ОО,

☐ черновик ☒ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

3) Продольные скорости у изображения и источника относятся как Γ^2 .

V_- - прод. ск. S^{**}

$\frac{V_-}{2V} = \Gamma^2 = 16$

$V_- = 32V$

$V_{||}$ - попереч. скорость изобр. в системе.

$V_{||} = \tan \alpha \cdot V_- = \frac{3 \cdot 32}{5} = 0,6 \cdot 32 = 19,2$

$V^* = \sqrt{V_{||}^2 + V_-^2}$

$\tan \alpha = \frac{5F - F}{4F} = \frac{3}{4}$

S^{**} - изобр. в системе.

V^* - искомая скорость.

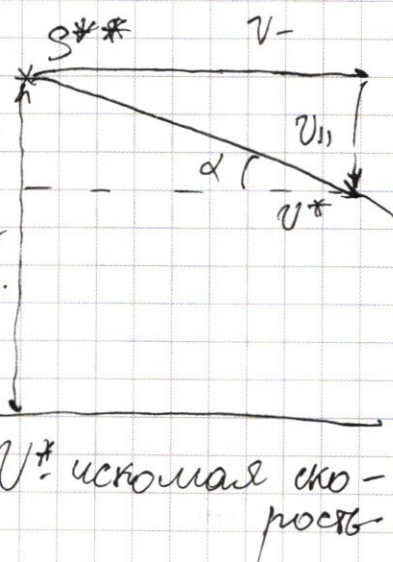
3). Продольные скорости у изображения и источника относятся как Γ^2 .

Пусть V_- - продольная сост. от V^* , $V_{||}$ - поперечная сост. от V^* .

$$\frac{V_-}{2V} = \Gamma^2 = 16. \Rightarrow V_- = 32V.$$

$$V_{||} = V_- \tan \alpha = \frac{32V \cdot 3}{4} = 24V.$$

$$V^* = \sqrt{(24V)^2 + (32V)^2} = 40V. \text{ Ответ: 1) } 5F = f; 2) \tan \alpha = \frac{3}{4}; 3) V^* = 40V$$



✓ 4.

- 1) Рассмотрим цепь в момент сразу же после замыкания ключа.

Отметим нулевой потенциал.

Пусть он будет между L и C

На диоде будет напряжение U_1

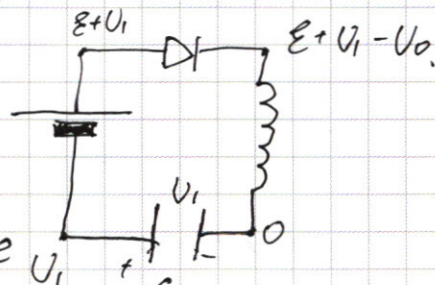
$U_0 \Rightarrow$ разность потенциалов на катушке

т.е. $U_L = \mathcal{E} + U_1 - U_0$.

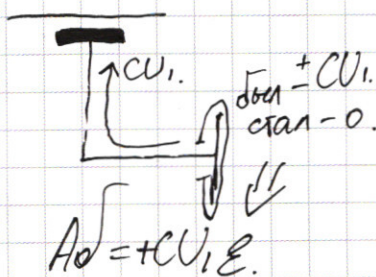
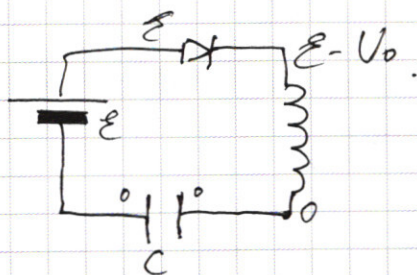
Кроме того, $U_L = L \cdot \left\{ \frac{\Delta I}{\Delta t} \right\}$, откуда получаем, что:

$$L \cdot \frac{\Delta I}{\Delta t} = \mathcal{E} + U_1 - U_0; \quad \frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{\mathcal{E} + U_1 - U_0}{L} \Rightarrow \frac{\Delta I}{\Delta t} = \frac{6B + 2B - 1B}{0,1}$$

$$\frac{\Delta I}{\Delta t} = 70 \frac{A}{c}$$



- 2). Максимальный ток через катушку будет тогда, когда на ней минимальное напряжение. Катушка соединена с конденсатором последовательно $\Rightarrow C \cdot U_c' = I$. I будет max, когда будет минимальное напряжение, т.е. $U_c = 0$. - нап. на конденсаторе при $I_L = \text{max}$ - ток на катушке
- Цепь в этот момент времени:



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

В таком случае запишем ЗСЭ для цепи:
 $+Ad = \Delta W + Q$; $Q = 0$, т.к. нет резистора с со-
 сопротивлений.

$$Ad = W_{\text{кон}} - W_{\text{нач.}}$$

$$W_{\text{кон}} = \frac{L I_{\text{max}}^2}{2}; \quad W_{\text{нач.}} = \frac{C U_1^2}{2}$$

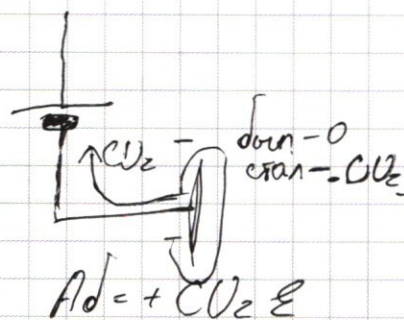
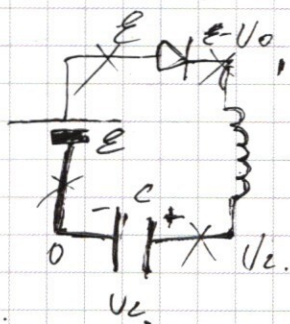
$$+ C U_1 \mathcal{E} = \frac{L I_{\text{max}}^2}{2} - \frac{C U_1^2}{2}; \quad L I_{\text{max}}^2 = 2 C U_1 \mathcal{E} + C U_1^2$$

$$I_{\text{max}}^2 = \frac{2 C U_1 \mathcal{E} + C U_1^2}{L}; \quad I_{\text{max}} = \sqrt{\frac{2 C U_1 \mathcal{E} + C U_1^2}{L}}$$

$$I_{\text{max}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 0,00004 \text{ Ф} \cdot 2 \text{ В} \cdot 0,00004 \text{ В} + 0,00004 \cdot (2 \text{ В})^2}{91}} = \sqrt{0,00004 \cdot 28} = 0,02 \cdot \sqrt{7}$$

$$I_{\text{max}} = 0,04 \cdot \sqrt{7} \text{ А.}$$

3). Установившееся состояние будет в тот мо-
 мент, когда ток в цепи перестанет течь,
 т.к. но не пустит диод. В таком случае
 $I_L = I_C = 0$, а цепь выглядит так:



Запишем ЗСЭ:

$$C U_2 \mathcal{E} = \frac{C U_2^2}{2} - \frac{L I_{\text{max}}^2}{2}$$

$$CU_2^2 - 2CU_2E + - LI_{max}^2 = 0.$$

$$0,00004U_2^2 - 2 \cdot 0,00004U_2 \cdot 6B - 0,16(0,0016 \cdot 4)A^2 = 0. / : 0,00004$$

$$U_2^2 - 12B \cdot U_2 - \frac{16 \cdot 10^{-4} \cdot 4}{4 \cdot 10 \cdot 10^{-5}} B^2 = 0.$$

$$U_2^2 - 12B \cdot U_2 - 28B^2 = 0$$

$$D_1 = 36 + 28 = 64.$$

$$U_2 = \frac{6 \pm 8}{1} \Rightarrow U_2 = 14B. \quad I_{max} =$$

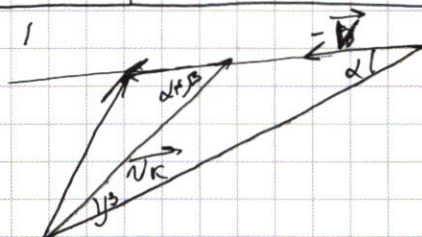
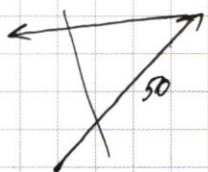
Ответ: 1) $90 \frac{A \cdot s}{C \cdot s}$; 2) ~~$0,04 \sqrt{2}$~~ $0,04 \sqrt{2} A$; 3) $U_2 = 0,0414B$.

✓ 1.

1) Расстояние между кальцом и муфтой сохраняется $\Rightarrow$

$$\frac{V}{V_k} = \frac{\cos \beta}{\cos \alpha} \Rightarrow V_k = 34 \text{ см/с} \cdot \frac{15 \cdot 5}{17 \cdot 3} = 20 \text{ см/с} \quad 50 \text{ см/с}.$$

2).



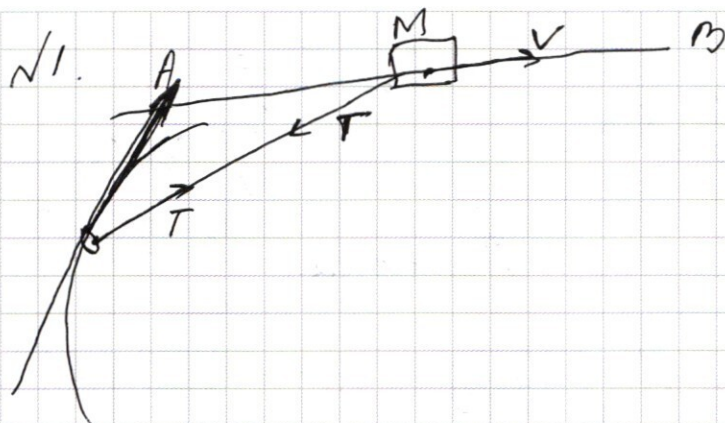
По т. косинусов:

$$V_{отн}^2 = 34^2 + 50^2 - 2 \cdot 34 \cdot 50 \cdot \cos(\alpha + \beta) = 1156 + 2500 - 3400 \cdot \left(\frac{3 \cdot 15}{5 \cdot 17} - \frac{4 \cdot 5}{5 \cdot 17} \right) = 3656 - \frac{3400 \cdot 13}{5 \cdot 17} = 3656 - 520 = 3136$$

$$V_{отн} = \sqrt{3136} = 56$$

$$V_{отн} = \sqrt{3604}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



№2.

η - макс. темп.

$$\eta = R$$

$$N = \frac{Q}{\Delta T} = \frac{VR\Delta T}{T}$$

$$\frac{\eta}{V} = KR$$

1) 1-2 и 2-3.

$$1-2 - A = 0$$

$$\Delta U = \frac{3}{2} VR \Delta T$$

$$\left(\eta_{12} = \frac{3 VR \Delta T}{2 \Delta T} = \frac{3}{2} R \right)$$

$$\eta_{23} \text{ из } \Delta U + \frac{3}{2} VR \Delta T = VR \Delta T + \frac{3}{2} VR \Delta T = \frac{5}{2} VR \Delta T$$

$$\eta = \frac{5 VR \Delta T}{2 \Delta T} \Rightarrow \eta_{230} = \frac{5}{2} R \Rightarrow \frac{\eta_{120}}{\eta_{230}} = \frac{3R \cdot 8}{8 \cdot 5R} = \frac{3}{5}$$

Ответ: 0,6

2) 2-3:

$$3). Q_H =$$

$$\frac{n}{V} = R.$$

$$\frac{n_{12}}{V} = Q_H \quad n_{12} =$$

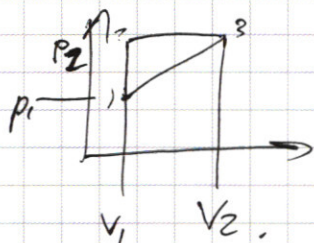
$$\frac{3}{2} VR = \frac{Q_{H12}}{\Delta T_{12}}.$$

$$\frac{5}{2} VR = \frac{Q_{23}}{\Delta T_{23}}.$$

$$\frac{3}{2} VR \Delta T_{12}.$$

$$+ \frac{5}{2} VR \Delta T_{23} = \frac{3}{2} VR \Delta T_{12} + \frac{5}{2} VR \Delta T_{23}.$$

$$A_{процесса} = \frac{p_2 - p_1}{2} \cdot (V_2 - V_1)$$



$$A = \frac{1}{2} \cdot (p_2 V_2 - p_1 V_2 + p_1 V_1 - p_2 V_1)$$

$$\frac{V_1}{p_1} = \frac{V_2}{p_2} \Rightarrow p_1 V_2 = p_2 V_1.$$

$$A_{31} = \frac{1}{2} (p_1 + p_2) (V_2 - V_1) =$$

$$A =$$

$$= \frac{1}{2} (p_1 V_2 - p_1 V_1 + p_2 V_2 - p_2 V_1) = p_2 V_2 - p_1 V_1 =$$

$$= VR (T_2 - T_1) = VR \Delta T_{21} = -VR \Delta T_{12}.$$

$$A = \frac{1}{2} VR \Delta T_{23}.$$

$$A_{общ} = VR (T_3 - T_2) - VR (T_2 - T_1) = 2VR T_2 + VR T_3 - VR T_1.$$

$$Q_H = \frac{1}{2} (3VR T_2 - 3VR T_1 + 5VR T_3 - 5VR T_2) =$$

$$= \frac{1}{2} (5VR T_3 - 3VR T_1 - 2VR T_2).$$

$$\frac{1}{2} (2VR (T_3 - T_2) + 3VR T_3 - 3VR T_1) =$$

$$= \frac{1}{2} (2VR (T_3 - T_2) + 3VR (T_3 - T_1)).$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

3) Q

$ma = E_k \cdot q$

$E_k = \frac{\epsilon_0 S}{\epsilon_0 S} \frac{dQ}{\epsilon_0 S}$

$q \cdot d = \frac{a_x \cdot T^2}{2} = \frac{dQ}{\epsilon_0 S} \cdot \gamma \cdot \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{1.4d}{v_1} \right)^2$

$S = \frac{Q}{\epsilon_0} \cdot \gamma \cdot \frac{1.4 \cdot 1.4 d^2}{2 \cdot v_1^2} = \frac{1.4 d^2 Q \gamma}{\epsilon v_1^2}$

$E_{kd} q = \varphi_1 = \frac{Q \cdot 0.3 d^2}{\epsilon_0 S} q$

$\varphi_2 = \frac{Q \cdot d^2}{\epsilon_0 S} \cdot q$

$\varphi_2 = \frac{Q \cdot 0.3 d^2}{\epsilon_0 S} q$

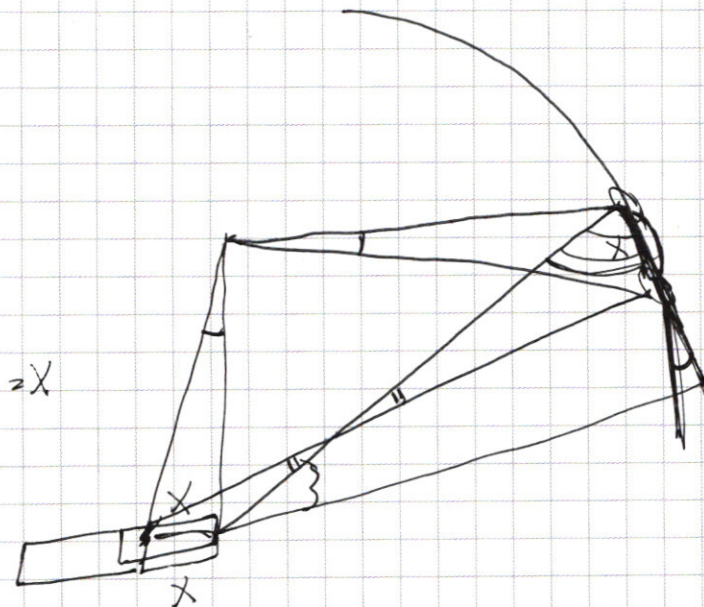
Hand-drawn diagram of a square wave on a coordinate system. The wave has a period of 4 units. The positive half-cycle (from $x=0$ to $x=2$) has a height of $\frac{3}{4}F$. The negative half-cycle (from $x=2$ to $x=4$) has a depth of $\frac{2}{4}F$. The total height from the minimum to the maximum is labeled as $\frac{5F}{4}$. The diagram includes axes, tick marks, and labels for the various values.

$$\begin{array}{r} +1 \\ 32 \\ \times 0,6 \\ \hline 19,2 \end{array}$$

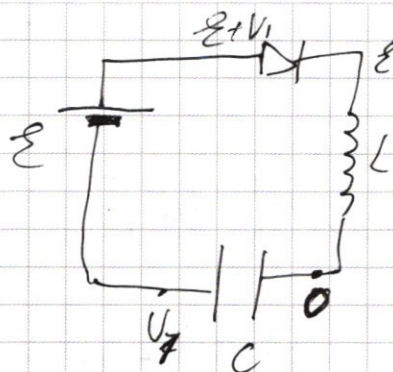
$$\begin{array}{r} 32 \overline{) 14} \\ \underline{8} \\ 6 \end{array}$$

16 24 32

$$\sqrt{(8 \cdot 3)^2 + (8 \cdot 4)^2} = \sqrt{8^2 (9 + 16)} = 8 \cdot 5 = 40 \text{ V}$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$\begin{array}{r} +3 \\ +6 \\ 48 \\ \times 48 \\ \hline 384 \\ 19.2 \end{array}$$

3C2.

$$+CU_2E =$$

$$4 \cdot 10^{-5}$$

$$U^2 - 12U - \frac{16 \cdot 10^{-4} \cdot 4}{10 \cdot 4 \cdot 10^{-5}} =$$

$$U^2 - 12U - 28 = 0.$$

$$D_1 = 36 + 28 = 64 \quad (8^2)$$

$$\frac{Q_0 \cdot d \cdot q^2}{\epsilon_0 S} = \frac{mV^2}{2}$$

$$\frac{1}{2} = d \sqrt{\frac{1.4 Q q}{\epsilon_0 S m}} = \sqrt{\frac{1.4 Q q}{\epsilon_0 S m}} \cdot d.$$

$$\frac{1}{2} = \sqrt{\frac{1.4 Q q}{\epsilon_0 S m}} \cdot \frac{V_1^2 \cdot \epsilon_0 S}{m q d^2} \cdot d = V_1$$

$$C = 9.00004 \text{ ф.}$$

$$\sqrt{\frac{2 \cdot 0.00004 \text{ ф.} \cdot 2 \cdot 6 + 0.00004 \cdot 2^2}{9.1}} = \sqrt{\frac{0.00004 \text{ ф.} \cdot (24 + 4)}{9.1}} = \sqrt{0.0004}.$$

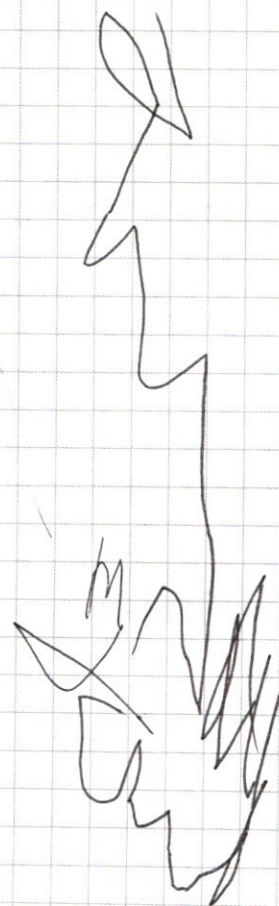
8.3+

$$\begin{array}{r} 28.14 \\ 28 \overline{) 2814} \\ \hline 104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +1 \\ \times 52 \\ \hline 52 \\ 104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +1 \\ +1 \\ \times 34 \\ \hline 34 \\ 138 \\ 102 \\ \hline 1156 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5.5 \cdot 100 \\ 2500 \end{array}$$



$$Q_u = \frac{5}{2} p_2 \cdot (V_3 - V_2) + \frac{3}{2} V_2 \cdot (p_2 - p_1) =$$

$$= \frac{5}{2} \nu R T_3 - \frac{5}{2} \nu R T_2 + \frac{3}{2} \nu R T_2 - \frac{3}{2} \nu R T_1 = \frac{1}{2} \left(\frac{5}{2} \nu R T_3 - 2 \nu R T_2 - 3 \nu R T_1 \right)$$

$$A = \frac{1}{2} \nu R T \quad A = \frac{1}{2} (p_2 - p_1) (V_3 - V_2) = \frac{1}{2} (\nu R T_3 - \nu R T_2 -$$

$$\frac{p_1}{V_2} = \frac{p_2}{V_3} \quad \frac{1}{2} (p_2 V_3 - p_2 V_2 - p_1 V_3 + p_1 V_2) = \frac{1}{2} (\nu R T_3 - 2 \nu R T_2 + \nu R T_1)$$

$$p_1 V_3 = p_2 V_2$$

$$Q_x = \frac{3}{2} \nu R (T_3 - T_2) + \frac{1}{2} (p_2 V_2 \nu R T_3 - \nu R T_1) = -2 \frac{289}{64}$$

$\eta =$

$$Q_u = \nu R T_{32} + 6.5 \nu R T_{31}$$

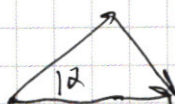
$A =$

$$\frac{\nu R (T_1 - T_2) + \nu R (T_3 - T_2)}{(T_1 - 2T_2 - T_3)} = \frac{T_1 - 2T_2 - T_3}{2T_3 - T_1 - T_2}$$

$\eta =$

$$\begin{array}{r} +6 \\ 48 \\ \times 48 \\ \hline 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \sqrt{2} \\ 2 \\ + 3656 \\ 52 \\ \hline 3604 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} +1 \\ +1 \\ 34 \\ \times 34 \\ \hline 136 \\ 102 \\ \hline 1156 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +6 \\ \times 23 \\ \hline 226 \\ 48 \end{array}$$