

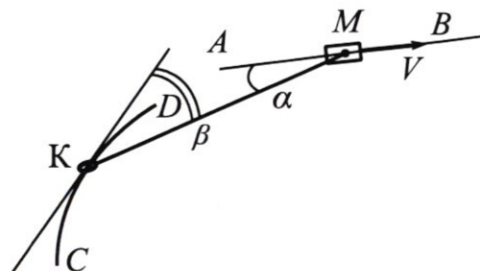
Олимпиада «Физтех» по физике, ф

Класс 11

Вариант 11-03

Бланк задания обязательно должен быть вложен в работу. Работы без вло:

1. Муфту М двигают со скоростью $V = 34$ см/с по горизонтальной направляющей АВ (см. рис.). Кольцо К 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.



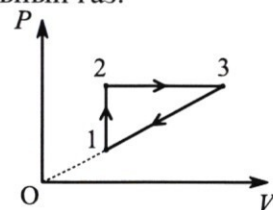
- 1) Найти скорость кольца в этот момент.
- 2) Найти скорость кольца относительно муфты в этот момент.
- 3) Найти силу натяжения нити в этот момент.

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 $\frac{|q|}{m} = \gamma$.

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?

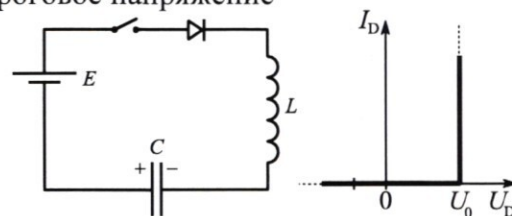
При движении частицы электрическое поле, созданное зарядами конденсатора, считать неизменным, а электрическое поле внутри конденсатора вблизи оси симметрии считать однородным.

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.

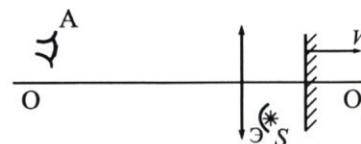


5. Оптическая система состоит из тонкой линзы с фокусным расстоянием F , плоского зеркала и небольшого экрана Э, расположенного так, что свет от источника S может попасть на линзу только после отражения от зеркала (см. рис.). Зеркало расположено перпендикулярно главной оптической оси OO_1 линзы. Источник 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 А 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.)

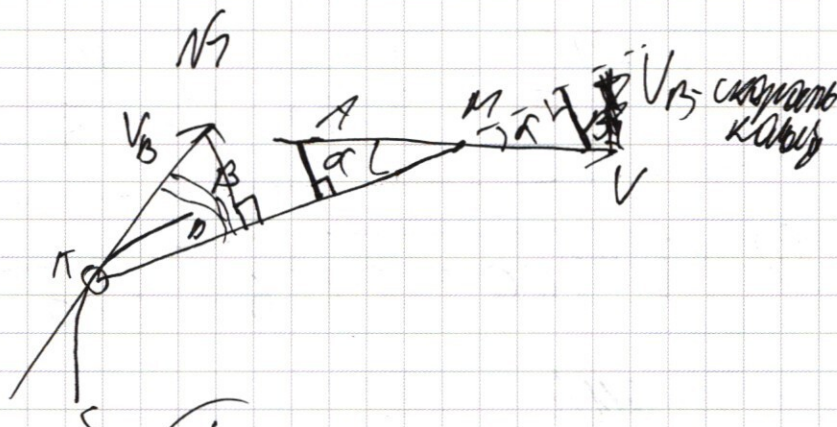
3) Найти скорость изображения в этот момент.



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Дано:

$V, m, R,$
 $\ell = \frac{5R}{m} \alpha, \beta$

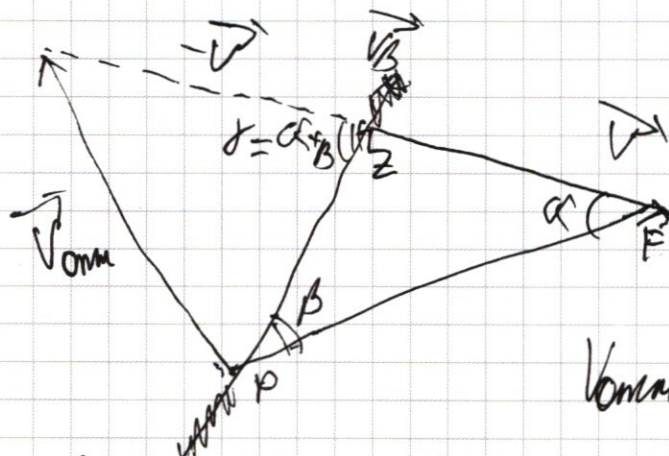


Решение:

так как нить не растягивается и не рвется, то проекции концов скоростей на прямую нити равны

$$V \cos \alpha = V_B \cos \beta$$

$$V_B = \frac{V \cos \alpha}{\cos \beta} = \frac{34 \text{ м/с} \cdot 15/17}{9/5} = \frac{30 \text{ м/с} \cdot 5}{3} = 50 \text{ м/с}$$



$\triangle PFZ$ $\angle \gamma$ -
внешний, $\gamma = \alpha + \beta$
По м. косинусов

$$V_{\text{ом}} = \sqrt{V^2 + V_B^2 - 2 \cos(\alpha + \beta) V V_B}$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sin^2 \beta + \cos^2 \beta = 1$$

$$\sin \alpha = \sqrt{1 - \frac{225}{289}} = \frac{8}{17}$$

$$\sin \beta = \sqrt{1 - \frac{81}{25}} = \frac{4}{5}$$

$$V_{\text{отн}} = \sqrt{(50 \text{ м/с})^2 + (34 \text{ м/с})^2 - 2 \cdot \frac{50 \cdot 34 \cdot 73}{5 \cdot 77}} \quad \text{⑤}$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta =$$

$$= \frac{3}{5} \cdot \frac{75}{77} - \frac{4}{5} \cdot \frac{8}{77} = \frac{45 - 32}{5 \cdot 77} = \frac{13}{5 \cdot 77}$$

$$\text{⑤} \quad \sqrt{2500 + 1156 - 520} = \sqrt{3136} \\ = 56 \text{ м/с}$$

$$a_n = \frac{v^2}{R} = \frac{(6,5 \text{ м/с})^2}{0,53 \text{ м}} = \frac{0,25}{0,53} \text{ м/с}^2$$

Ответ: 1) $V_B = 50 \text{ м/с}$ 2) $V_{\text{отн}} = 56 \text{ м/с}$ 3)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

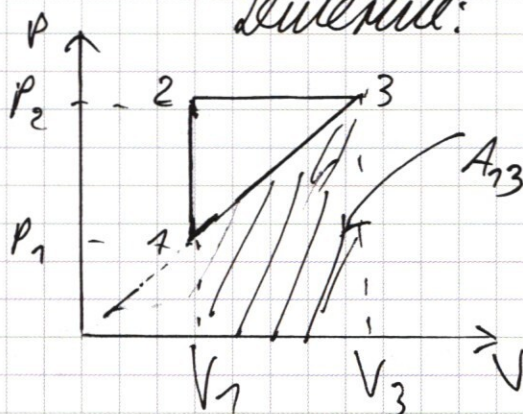
Дано:
цилиндр
Условие:

$$\frac{C_{V23}}{C_{V12}} = \frac{\Delta U}{A}$$

Значит

№ 2

Решение:



Значит

1) Рассчитаем A_{12} , A_{23} , A_{34}

$$C_{V12} = C_{V2} = \frac{1}{2} R = \frac{3}{2} R$$

$$C_{V23} = C_{VP} = \frac{5}{2} R = \frac{5}{2} R$$

$$\frac{C_{V23}}{C_{V12}} = \frac{\frac{5}{2} R}{\frac{3}{2} R} = \frac{5}{3}$$

$$2) A_{23} = P_2 \cdot (V_3 - V_1) = P_2 V_3 - P_2 V_1$$

$$P_2 V_3 = \nu R T_3 \quad ; \quad P_2 V_1 = \nu R T_2$$

$$A_{23} = P_2 V_3 - P_2 V_1 = \nu R (T_3 - T_2)$$

$$\Delta U_{23} = \frac{5}{2} \nu R \Delta T = \frac{5}{2} \nu R (T_3 - T_2)$$

$$\frac{\Delta U_{23}}{A_{23}} = \frac{\frac{5}{2} \nu R (T_3 - T_2)}{\nu R (T_3 - T_2)} = \frac{5}{2}$$

3) Пусть $P_2 = \kappa P_1$, т.е. давление в кубе
 увеличилось, $\frac{P_2}{P_1} = \frac{V_3}{V_1}$, $V_3 = \kappa V_1$

$$\frac{\partial R T_2}{\partial R T_1} = \frac{\kappa P_1 V_1}{P_1 V_1} = \kappa, \quad T_2 = \kappa T_1$$

$$\frac{\partial R T_3}{\partial R T_1} = \frac{\kappa P_1 \kappa V_1}{P_1 V_1} = \kappa^2, \quad T_3 = \kappa^2 T_1$$

$$\varepsilon = \frac{Q_H - Q_X}{Q_H} = 1 - \frac{Q_X}{Q_H}$$

$$Q_X = (pU_{21} + A_{31}) = \frac{1}{2} \partial R (\kappa^2 T_1 - T_1) + (A_{31})$$

т.е. $(A_{31}) = A_{13} = \frac{P_1 + P_2}{2} \cdot (V_3 - V_1) = \frac{1}{2} (P_1 + \kappa P_1) (\kappa V_1 - V_1)$

$$= \frac{1}{2} (\kappa P_1 V_1 - P_1 V_1 + \kappa^2 P_1 V_1 - \kappa P_1 V_1) = \frac{1}{2} P_1 V_1 (\kappa^2 - 1)$$

$$= \frac{1}{2} \partial R T_1 (\kappa^2 - 1)$$

$$Q_X = \left(\frac{3}{2} + \frac{1}{2} \right) \partial R T_1 (\kappa^2 - 1) = 2 \partial R T_1 (\kappa^2 - 1)$$

$$Q_H = Q_{12} + Q_{23} = \partial G_{12} (T_2 - T_1) + \partial G_{23} (T_3 - T_1)$$

$$= \frac{3 \partial R}{2} (\kappa T_1 - T_1) + \frac{5 \partial R}{2} (\kappa^2 T_1 - \kappa T_1)$$

$$\varepsilon = 1 - \frac{2 \partial R T_1 (\kappa^2 - 1)}{\frac{3 \partial R}{2} (\kappa T_1 - T_1) + \frac{5 \partial R}{2} (\kappa^2 T_1 - \kappa T_1)}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$z = 1 - \frac{4(k^2 - 1)}{3(k-1) + 5(k^2 - k)} = 1 - \frac{4k^2 - 4}{5k^2 - 2k - 3}$$

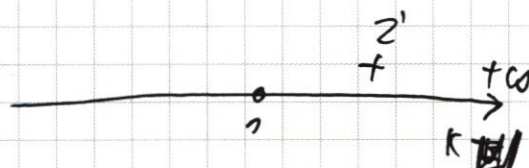
$$z' = -4 \cdot \left(\frac{k^2 - 1}{5k^2 - 2k - 3} \right)' = -4 \cdot \frac{(2k \cdot (5k^2 - 2k - 3) - (k^2 - 1)(10k - 2))}{(5k^2 - 2k - 3)^2}$$

$$= -4 \cdot \frac{10k^3 - 4k^2 - 6k - 10k^3 + 2k^2 + 10k - 2}{(5k^2 - 2k - 3)^2} =$$

$$= -4 \cdot \frac{2k^2 - 4k + 2}{(5k^2 - 2k - 3)^2}$$

К.З.: $k = 1$ - К.Ч.Ч.

К.Ч.: $k = 1$ К.Ч.Ч. ; $k \geq 1$



При $k \rightarrow \infty$ z будет минимально,

отношение старшей степени - $\frac{4}{5}$,

$$z = 1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5} = 0,2$$

Ответ: 1) $\frac{5}{3}$ 2) $\frac{3}{2}$; 3) 0,2

Дано:

$S; d; 0,3d$

$$\frac{|q|}{m} = \gamma$$

v_1

Найти:

T, Q, v_2



Решение:

$$E_1 = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} = \frac{Q}{2S\epsilon_0}$$

$$E_2 = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} = \frac{Q}{2S\epsilon_0}$$

$$E_0 = E_1 + E_2 = \frac{Q}{S\epsilon_0}$$

Решение:

$$ma = F$$

$$a = \frac{F}{m} = \frac{|q| \cdot E_0}{m} = \gamma \cdot E_0$$

$$v_1^2 - v_0^2 = 2a \cdot (d - 0,3d) = 1,4ad = 1,4\gamma E_0 d$$

$$v_1^2 = 1,4\gamma E_0 d$$

$$a = \frac{v_1^2}{1,4d}$$

$$E_0 = \frac{v_1^2}{1,4\gamma d}$$

$$Q = E_0 S \epsilon_0 = \frac{v_1^2 S \epsilon_0}{1,4\gamma d}$$

$$v_0 T + \frac{aT^2}{2} = 0,5d - 0,3d = 0,2d$$

$$aT^2 = 0,4d$$

$$T = \sqrt{\frac{0,4d}{a}} = \sqrt{\frac{0,4d \cdot 1,4\gamma}{v_1^2}}$$

$$= \frac{0,756}{v_1} \cdot \sqrt{0,56}$$

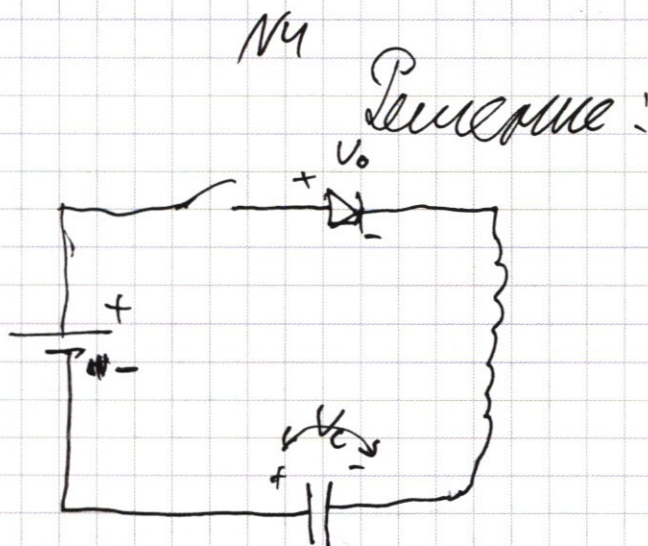
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Вне конденсатора поля обложки
вращаются концентрируются, т.е. обложки
очень близко, то на удалении концы
выглядят как заряженные тела,
 $V_2 = V_1$

Ответ: $Q = \frac{V_1^2 S \epsilon_0}{2 \pi y d}$; $T = \frac{\sqrt{0.56} d}{V_1}$

$V_2 = V_1$

Дано:
 $C = 40 \text{ мкФ}$
 $E = 6 \text{ В}$
 $U_h = 2 \text{ В}$
 $L = 0,1 \text{ Гн}$
 $U_0 = 1 \text{ В}$



$L I' = E + U_c - U_0$

или $L I' = E + U_h - U_0 = 6 \text{ В} + 2 \text{ В} - 1 \text{ В} = 7 \text{ В}$

$7 \text{ В} = L I' = 0,1 \text{ Гн} \cdot I'$

$I' = \frac{7 \text{ В}}{0,1 \text{ Гн}} = 70 \text{ А/с}$

$$\frac{\Delta Q^2}{2C} + E \cdot \Delta Q = U_0 \cdot \Delta Q + \frac{(Q_0 - \Delta Q)^2}{2C} + \frac{LI^2}{2}$$

Q_0 - нач заряд на C ; $(Q_0 - \Delta Q) : C \leq (E - U_0)$

$$LI^2 = \frac{Q_0^2}{2C} + 2(E - U_0)\Delta Q - \frac{(Q_0^2 - 2Q_0\Delta Q + \Delta Q^2)}{2C}$$

максимум найдем

$$W_L' = 2(E - U_0) + \frac{2Q_0}{C} - \frac{2\Delta Q}{C}$$

W_L - энергия катушки

$$W_C' = 0; \quad \cancel{Q_0} \leq U_0 - E \leq \frac{Q_0}{C}$$

$$\frac{\Delta Q}{C} = E - U_0 + \frac{Q_0}{C} = E - U_0 - U_1$$

$$\frac{Q_0^2}{2C} = \frac{CU_1^2}{2}$$

$$\Delta U_C = 7 \text{ В}; \quad \Delta Q = \Delta U_C \cdot C = 2800 \text{ пкФ} \cdot \text{В}$$

Конденсатор перезарядится до

$$U_{CK} = 5 \text{ В}$$

$$0,1 \text{ Гн} \cdot I^2 = 2(6 \text{ В} - 1 \text{ В}) \cdot 2800 \text{ пкФ} \cdot \text{В} + \frac{40 \text{ пкФ} \cdot 2 \text{ В}^2}{2}$$

$$\boxed{\frac{(Q_0 - \Delta Q)^2}{2C} = \frac{CU_{CK}^2}{2}} = \frac{40 \text{ пкФ} \cdot 5 \text{ В}^2}{2};$$

$$I = \sqrt{\frac{40 \text{ пкФ} (5 \text{ В}^2 + 2 \text{ В}^2) + 2800 \text{ пкФ} \cdot \text{В}}{0,1 \text{ Гн}}}$$

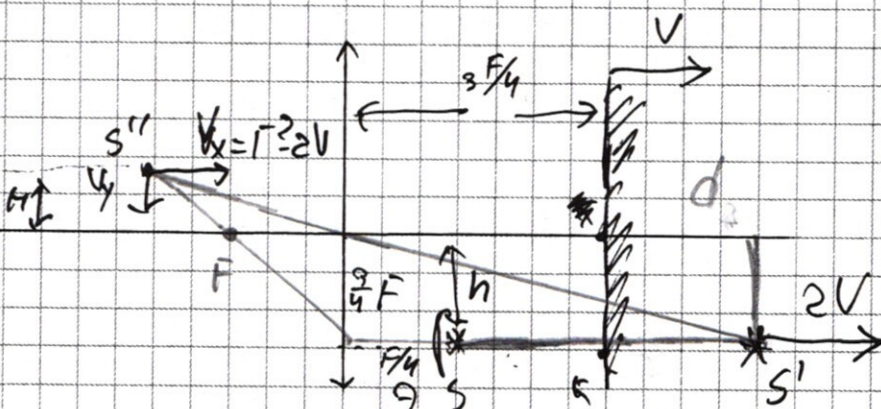
$$= \sqrt{28000 \cdot 10^{-6} - 3400 \cdot 10^{-6}} = \sqrt{246 \cdot 10^{-4}} = 74 \cdot 10^{-2} = 740 \text{ мА}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Вот ретинки с зеркалом, пока
мет, на которые контактные не падает,
При зарядке компьютера, если
 $E - U_c < U_0$, то флэш закрывается,
так же идет, $U_{c\text{закр}} = E - U_0 = 6\text{В} - 1\text{В} = 5\text{В}$

Output: 70 A/L; 140 mA; 5 B
NS

Osmo:
 juncupus, $n = \frac{3}{4}F$
 Klammt:
~~10~~ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$
 &
 Vuzoch



$S_K = S'_K$ по об. вы зр. м. а. а.,
 $S_K = \frac{3F}{4} - \frac{F}{4} = \frac{F}{2}$, $S'_K = \frac{F}{2}$.

$$d = 3F/y + 5'k = 5F/y$$

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} \quad ; \quad \frac{1}{f} = \frac{1}{F} - \frac{1}{d}$$

$$T = \left(\frac{7}{F} - \frac{2}{5/4 F} \right)^{-1} = 5F$$

$$f = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ E & \bar{\alpha} \end{pmatrix} = 1$$

$$F_{\text{max}} = \frac{f}{d} = \frac{5F}{\frac{5}{4}F} = 4$$

В СО зеркала объект удаляется со ск. V , в СО зеркала изобр. движ. ~~на~~ Δx ~~на~~ Δx , направл со ск. V . В СО замкн Δx ~~изобра~~ $V_{s1} = V + V = 2V$, направл

[illegible]

$$V_{S''} = r^2 V_{S'} = 16 \cdot 2V = 32V$$

$$V_{S'X} = (H)' = (h \cdot r)' = h \cdot r'$$

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} \quad ; \quad \frac{1}{F} = \frac{1}{f} - \frac{1}{d}$$

$$\frac{d}{F} = \frac{1}{F} = \frac{d-F}{F} = \frac{d}{F} - 1$$

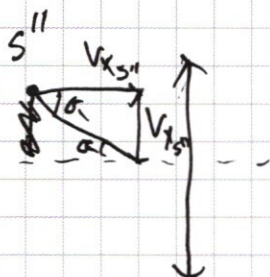
$$\Gamma = \frac{F}{d-F} \quad ; \quad \Gamma' = F \cdot \left(\frac{2}{d-F} \right)' = \frac{(d-F)' \cdot 2}{(d-F)^2} \cdot F$$

$$= \frac{d'}{L \cdot F} \cdot F \quad ; \quad d' = zV$$

$$H' = h \cdot F \cdot 2V \left(\frac{1}{(1-F)^2} \right) = \frac{3}{5} \cdot F \cdot F \cdot 2V \left(\left(\frac{5}{4} - F \right)^{-2} \right)$$

$$= \frac{3}{4} \cdot 2V \cdot 16 = 24V$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



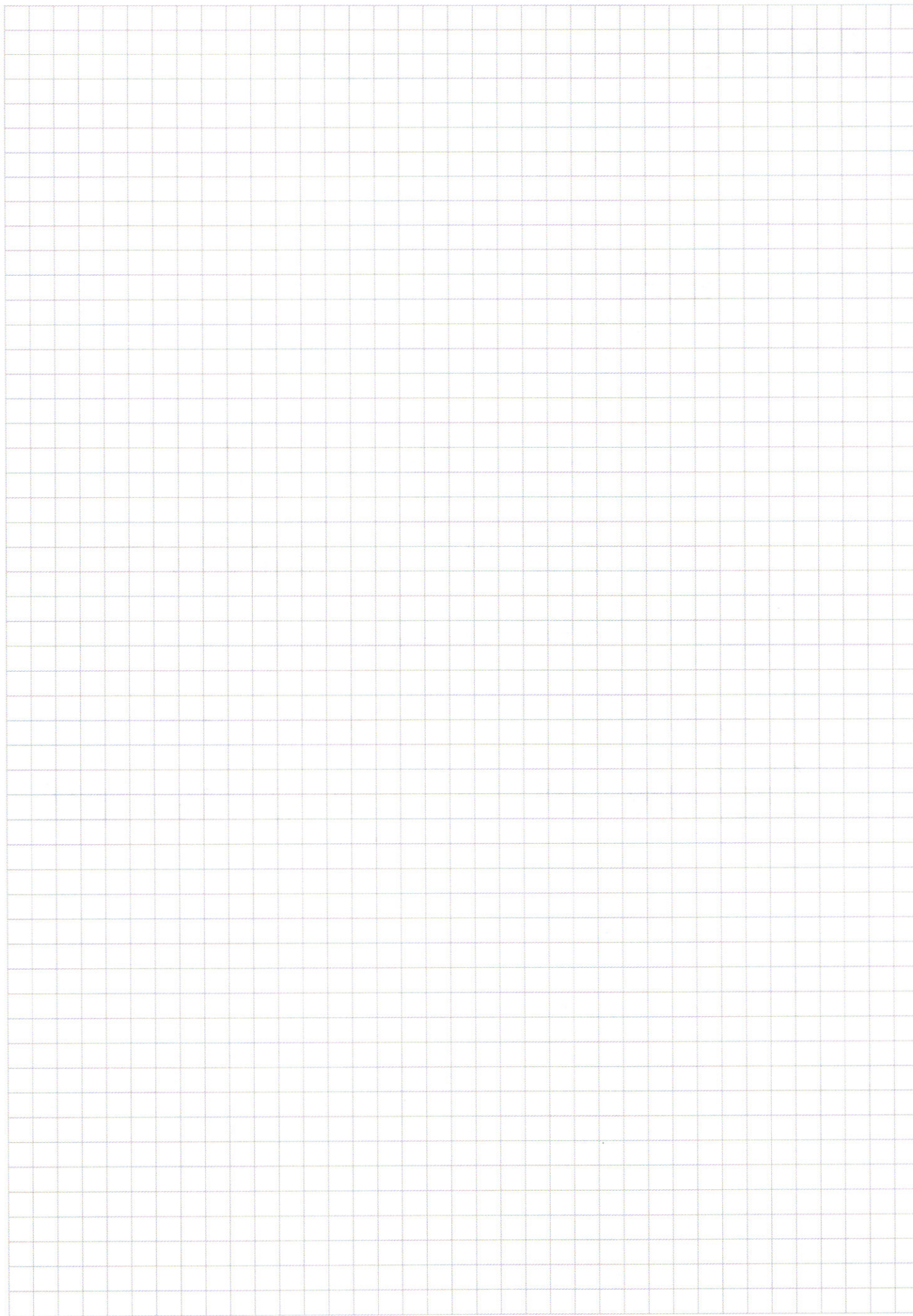
$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{V_x}{V_y} = \frac{24V}{32V} = \frac{3}{4}$$

$$V_{S''} = \sqrt{V_{x_{S''}}^2 + V_{y_{S''}}^2} = \sqrt{(24V)^2 + (32V)^2}$$

$$= 8V \cdot \sqrt{3^2 + 4^2}$$

$$= 8V \cdot 5 = 40V$$

Ответ: ~~5F~~ 5F; $\operatorname{tg} \alpha = \frac{3}{4}$; $V_{S''} = 40V$



☐ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$C_{12} = C_{0V} = \frac{3}{2} R$$

$$C_{23} = C_{0P} = \frac{5}{2} R$$

$$\frac{C_{23}}{C_{12}} = \frac{5}{3}$$

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

$$P = R \Delta T$$

Q_{отт} на 31

Q_{отт} на 12 23

$$Q_{отт} = \frac{3}{2} R (T_2 - T_1) + \frac{5}{2} R (T_3 - T_2)$$

$$Q_{отт} = 2R (T_3 - T_1)$$

$$\begin{aligned} Q &= \frac{1,5 T_2 - 3,5 T_1 + 2,5 T_3 - 2,5 T_2}{2 T_3 - 2 T_1} \\ &= \frac{2,5 T_3 - T_2 - 1,5 T_1}{2 T_3 - 2 T_1} \end{aligned}$$

✓

$$LI' = 7 \text{ В}$$

$$0,9 I' = 7 \text{ В}$$

$$I' = 7,7 \text{ А}$$

$$3 \text{ В} = U_C + LI'$$

$$5 \text{ В} = \frac{q}{C} + L \frac{dI}{dt}$$

$$LI' = 6 \text{ В} - \frac{q}{C}$$

$$L \frac{dI}{dt} = 6 - \frac{q + dQ}{C}$$

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

$$L Q'' = 6 - \frac{Q + dQ}{C}$$

$$\frac{1,5 T_2 - 1,5 T_1 + 2,5 T_3 - 2,5 T_2}{2 T_3 - 2 T_1} = \frac{2,5 T_3 - T_2 - 1,5 T_1}{2 T_3 - 2 T_1}$$

$$= \frac{5 T_3 - 2 T_2 - 3 T_1}{4 T_3 - 4 T_1} = \frac{5 K^2 - 2 K - 3}{4 K^2 - 4}$$

$$T_3 = K^2 T_1$$

$$T_2 = K T_1$$

$$\left(\frac{5 K^2 - 2 K - 3}{4 K^2 - 4} \right)' =$$

$$= \frac{(10 K - 2)(4 K^2 - 4) - (8 K)(5 K^2 - 2 K - 3)}{(4 K^2 - 4)^2}$$

$$\frac{40 K^3 - 40 K + 8 K^2 + 8 - 40 K^3 + 16 K^2 + 24 K}{(4 K^2 - 4)^2}$$

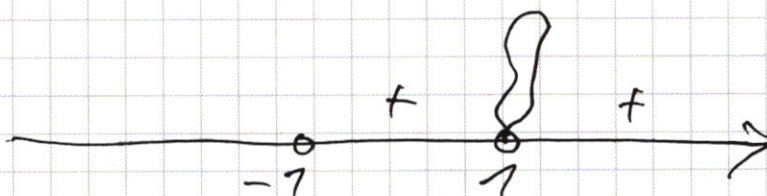
$$= \frac{8 K^2 - 40 K + 8 K^2 + 16 K + 8}{16 (K^2 - 1)} = \frac{8 (K^2 - 2 K + 1)}{16 (K^2 - 1)}$$

$$\frac{T_x}{T_H} = \frac{5}{4}$$

$$\frac{T_x}{T_H} = \frac{4}{5}$$

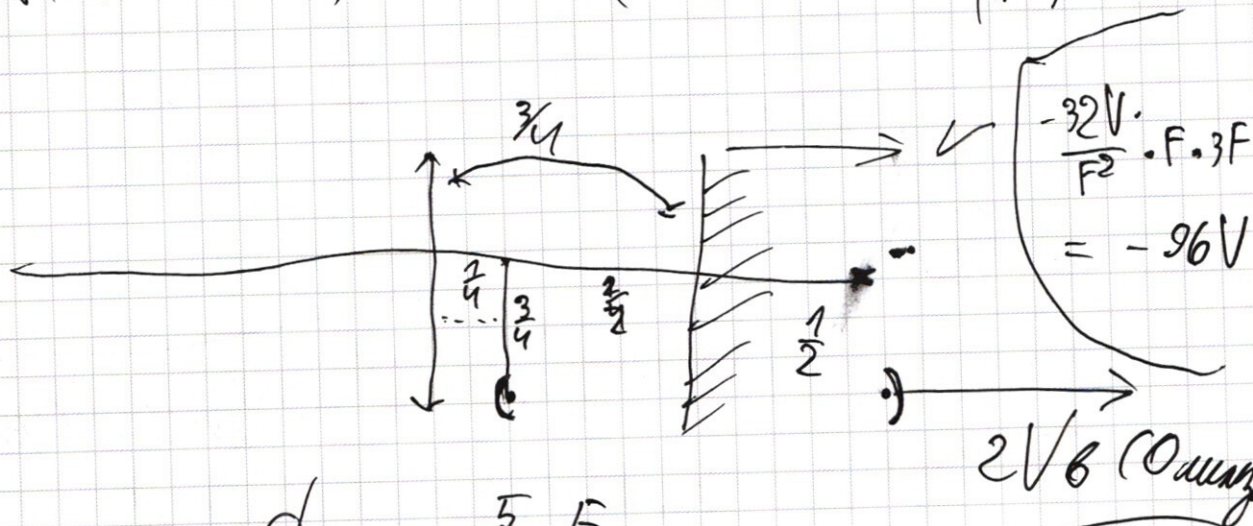
$$\eta = \frac{1}{5}$$

$$\begin{cases} K = -1 \\ K = 1 \end{cases}$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\cancel{H} = h\Gamma; \quad H' = (h\Gamma)' = h \cdot F \cdot \left(\frac{1}{1-F}\right)'$$



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

$$\frac{4}{5F} + \frac{1}{F} = \frac{1}{F}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{5f} ; \quad f = 5f$$

$$\frac{1}{f} + \frac{1}{d} = \frac{1}{F}$$

$$\frac{1}{d} = \frac{1}{F_n} + \frac{1}{f}$$

$$\frac{f}{a} = \frac{f-F}{F}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{F} - \frac{1}{d} \quad \frac{1}{f} = \frac{d}{F} - \frac{1}{d} \quad ; f = \frac{F}{d-F}$$

$$V_y = \frac{dH}{d\eta} =$$

$$\left(\frac{f-F}{f}\right)' =$$

$$\left(\frac{\gamma}{d-F}\right)' = \frac{-2V}{\frac{\gamma}{16} F^2}$$

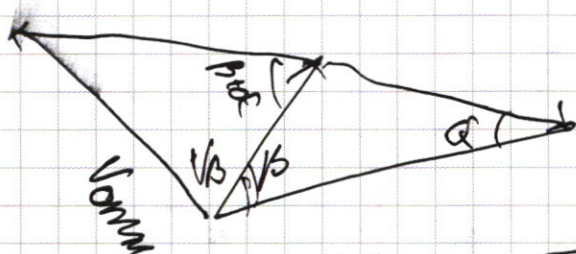
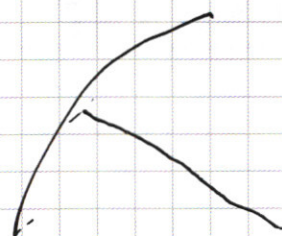
$$2V \cdot t^2 = 32V$$

$$\cos \alpha = \frac{2}{3} \quad \tan \alpha = \frac{4}{3}$$

$$V \cos \alpha = V_B \cos \beta$$

$$\text{или } 30 \text{ м/с} = V_B \cdot \frac{3}{5}$$

$$V_B = 50 \text{ м/с} = 0,5 \text{ м/с}$$



$$56 = V_{\text{омм}}$$

$$V_{\text{омм}} = \sqrt{V_B^2 + V^2 - 2 \cdot V_B \cdot V \cdot \cos(\alpha + \beta)}$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$\text{или } \sin \alpha \sin \beta = \frac{4}{5}$$

$$\text{или } \sin \alpha = \frac{8}{17}$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \frac{3}{5} \cdot \frac{15}{17} - \frac{4}{5} \cdot \frac{18}{17} = \frac{45 - 32}{5 \cdot 17} = \frac{13}{85}$$

$$V_{\text{омм}} = \sqrt{50^2 + 2500 + 1156 - \frac{34 \cdot 50 \cdot 13 \cdot 2}{5 \cdot 17}}$$

$$34^2 =$$

$$34$$

$$34 - 30 + 34 \cdot 4 = 1020 + 136 = 1156$$

$$= \sqrt{3656 - 520}$$

$$784 : 2 = 392 : 2 = 196 \text{ м}^2$$

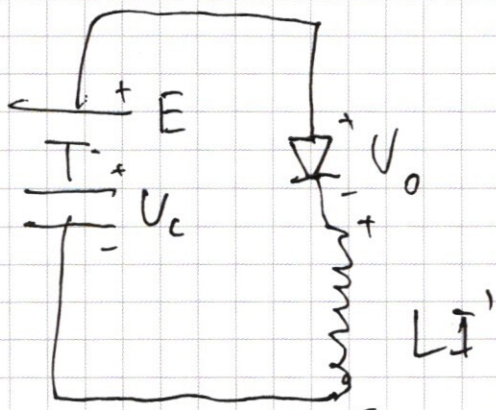
$$1500 + 68 = 1568$$

$$= \sqrt{3136}$$

$$= 4 \cdot 79 = 56 \text{ м/с}$$

$$= 2\sqrt{784} = 4\sqrt{196}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$LI' + \text{const} \cdot Q = \text{const}$$

$$\frac{LI^2}{2} + \frac{q^2}{2C} = Eq$$

$$\frac{LI^2}{2} = Eq - \frac{q^2}{2C}$$

$$LI^2 - \text{макс}$$

$$-\frac{q^2}{2C} + Eq$$

$$-\frac{b}{2a} = \frac{Eq}{2C} = \frac{E}{C}$$

$$\Delta Q = 5 \text{ В} \cdot \text{ч} \cdot \text{мкФ}$$

