

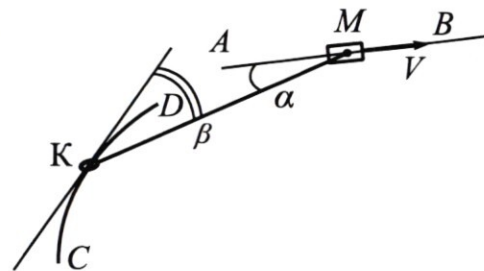
Олимпиада «Физтех» по физике, 11 класс

Вариант 11-02

Класс 11

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

1. Муфту М двигают со скоростью $V = 40$ см/с по горизонтальной направляющей АВ (см. рис.). Кольцо К массой $m = 1$ кг может двигаться без трения по проволоке CD в виде дуги окружности радиусом $R = 1,7$ м. Кольцо и муфта связаны легким тросом длиной $l = 17R/15$. Система находится в одной горизонтальной плоскости. В некоторый момент трос составляет угол α ($\cos \alpha = 3/5$) с направлением движения муфты и угол β ($\cos \beta = 8/17$) с направлением движения кольца.



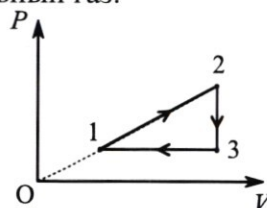
- 1) Найти скорость кольца в этот момент.
- 2) Найти скорость кольца относительно муфты в этот момент.
- 3) Найти силу натяжения троса в этот момент.

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 понижение температуры газа.

2) Найти для процесса 1-2 отношение количества теплоты, полученной газом, к работе газа.

3) Найти предельно возможное максимальное значение КПД такого цикла.



3. Обкладки конденсатора – квадратные металлические сетки, сторона квадрата во много раз больше расстояния d между обкладками. Положительно заряженная частица движется на большом расстоянии к конденсатору по оси симметрии, перпендикулярно обкладкам, влетает в него со скоростью V_1 и останавливается между обкладками на расстоянии $0,2d$ от положительно заряженной обкладки. Удельный заряд частицы $\frac{q}{m} = \gamma$.

1) Найдите продолжительность T движения частицы в конденсаторе до остановки.

2) Найдите напряжение U на конденсаторе.

3) Найдите скорость V_0 частицы на бесконечно большом расстоянии от конденсатора.

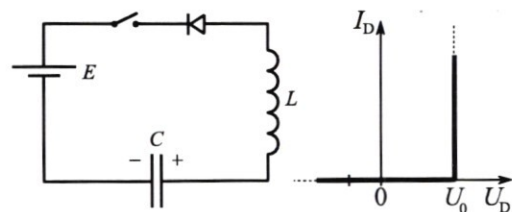
При движении частицы электрическое поле, созданное зарядами конденсатора, считать неизменным, а электрическое поле внутри конденсатора вблизи оси симметрии считать однородным.

4. В цепи, схема которой показана на рисунке, ключ разомкнут, ЭДС идеального источника $E = 3$ В, конденсатор емкостью $C = 20$ мкФ заряжен до напряжения $U_1 = 6$ В, индуктивность идеальной катушки $L = 0,2$ 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.

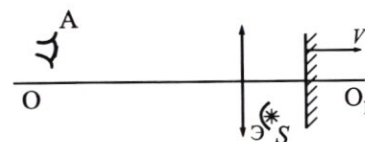


5. Оптическая система состоит из тонкой линзы с фокусным расстоянием F , плоского зеркала и небольшого экрана Э, расположенного так, что свет от источника S может попасть на линзу только после отражения от зеркала (см. рис.). Зеркало расположено перпендикулярно главной оптической оси OO_1 линзы. Источник S находится на расстоянии $8F/15$ от оси OO_1 и на расстоянии плоскости $F/3$ от линзы. Линза и источник неподвижны, а зеркало движется со скоростью V вдоль оси OO_1 . В некоторый момент зеркало оказалось на расстоянии F 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

Задача 1.

Скорость муфты по напр. АВ = v , значит скорость троса, со-
напр. с кич = $v \cos \alpha$. Эта скорость есть $v_1 \cos \beta$, где v_1 - искомая.
Кольца $\Rightarrow v \cos \alpha = v_1 \cos \beta \Rightarrow v_1 = \frac{v \cos \alpha}{\cos \beta} = 40 \text{ см/с} \cdot \frac{3 \cdot 17}{5 \cdot 8} =$
 $\Rightarrow \boxed{51 \text{ см/с}}$

По пр. сложения скоростей $\vec{v}_1 = \vec{v}_{12} + \vec{v}$, где v_{12} - искомая ск.
Изобразим:



Тогда по Т. кос: $v_{12} = \sqrt{v^2 + v_1^2 - 2vv_1 \cos(\alpha + \beta)}$
 $\times \cos(\alpha + \beta)$, $\sin \alpha = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \frac{4}{5}$, $\sin \beta = \sqrt{1 - \frac{64}{289}} = \frac{15}{17}$, $\cos(\alpha + \beta) =$
 $= \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta = -\frac{36}{85} \Rightarrow v_{12} = \sqrt{1600 \text{ см}^2/\text{с}^2 + 2601 \text{ см}^2/\text{с}^2 +$
 $+ 2 \cdot 40 \text{ см/с} \cdot 51 \text{ см/с} \cdot \frac{36}{85}} = \boxed{77 \text{ см/с}}$

По Кольцо глубин. со ск. $v_1 = 51 \text{ см/с}$ по г. у. с. ускорения $\Rightarrow$ по II
з. Ньютона: $\frac{mv_1^2}{R} = T \sin \beta \Rightarrow T = \frac{mv_1^2}{R \sin \beta} = \frac{1 \text{ кг} \cdot (0,51 \text{ м/с})^2 \cdot 17}{1,5 \text{ м} \cdot 15} =$
 $= 0,1434 \text{ Н} = \boxed{143,4 \text{ мН}}$

Ответ: $v_1 = 51 \text{ см/с}$, $v_{12} = 77 \text{ см/с}$, $T = 143,4 \text{ мН}$

Задача 2.

Газ понижает T на участке 2-3 (изотерма, $\frac{V_3}{V_2} = \frac{T_3}{T_2} < 1$)
и 3-1 (адиабата, $\frac{V_1}{V_3} = \frac{T_1}{T_3} < 1$). Тогда для 2-3 $Q_1 = c_1 V \Delta T =$
 $= \frac{3}{2} \nu R \Delta T$ (по I з. Термодинамики, $\Delta V_2 = 0 \Rightarrow A = 0$) $\Rightarrow c_1 = \frac{3}{2} R$
 $Q_2 = c_2 V \Delta T = \frac{3}{2} \nu R \Delta T + p_1(V_1 - V_3) = \frac{3}{2} \nu R \Delta T + \nu R \Delta T \Rightarrow$
 $\Rightarrow c_2 = \frac{5}{2} R \Rightarrow \frac{c_2}{c_1} = \frac{5R \cdot 2}{2 \cdot 5R} = \boxed{0,6}$

$$Q_{12} = \frac{p_1 + p_2}{2} (V_3 - V_1) + \frac{3}{2} p_2 R (T_2 - T_1), \text{ из ур. Менделеева - Клапейрона}$$

$$Q_{12} = \frac{p_1 + p_2}{2} (V_3 - V_1) + \frac{3}{2} (p_2 V_3 - p_1 V_1). \text{ По ур. } \frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_2}, \text{ то}$$

$$V_2 = V_3 \Rightarrow p_2 = \frac{p_1 V_3}{V_2} \text{ тогда подставим и, упрощая, получим:}$$

$$Q_{12} = 2 p_1 \left(\frac{V_3^2 - V_1^2}{V_1} \right), A_{12} = \frac{p_1}{2} \left(\frac{V_3^2 - V_1^2}{V_1} \right) \Rightarrow \frac{Q_{12}}{A_{12}} = \boxed{4}$$

Газ получает тепло только на ур. 12 $\Rightarrow \eta = \frac{A_{12}}{Q_{12}}$, найдем A_{12} как площадь под графиком: $A_{12} = \frac{1}{2} (p_2 - p_1) (V_3 - V_1) = \frac{p_1}{2} \cdot \frac{(V_3 - V_1)^2}{V_1}$

$$\Rightarrow \eta = \frac{V_3 - V_1}{4(V_3 + V_1)}, \text{ объемы не могут быть отрицательными } \Rightarrow$$

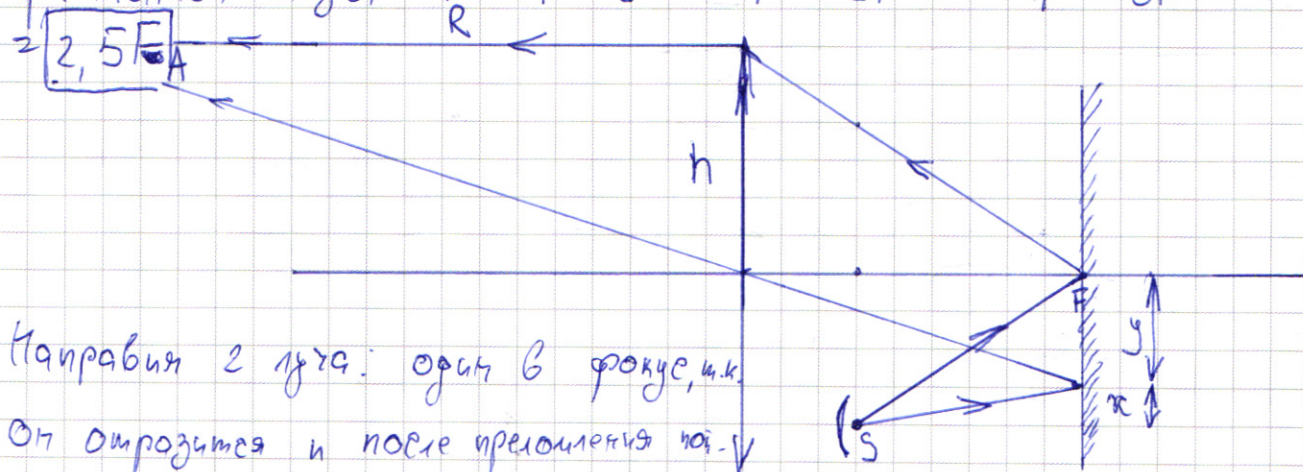
$\Rightarrow V_3 - V_1 \leq V_3 + V_1$ тогда макс. знач. КПД достигается при

$$V_3 - V_1 = V_3 + V_1 \Rightarrow \eta = \frac{1}{4} = 0,25; \eta = \boxed{25\%}$$

Ответ: $\frac{C_1}{C_2} = 0,6; \frac{Q_{12}}{A_{12}} = 4; \eta = 25\%$

Задача 5.

В указ. момент S как. на расст. $F - \frac{F}{3} = \frac{2F}{3}$ от зеркала. Его чистое изобр. как. на расст. $F + \frac{2F}{3} = \frac{5F}{3}$ от линзы. Тогда по ф. точкой линзы $\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d} = \frac{1}{f} + \frac{3}{5F} \Rightarrow \frac{1}{f} = \frac{2}{5F} \Rightarrow f = \frac{5F}{2}$



Направим 2 луча: один в фокус, и к.

Он отразится и после преломления по-в

дет параллельно OO_1 ; и второй так, чтобы после отражения он прошёл через опт. центр (без преломления). Из равенства углов отражения и падения найдём, что $\frac{h}{R} = \frac{40}{125} \Rightarrow \alpha = \boxed{\arctg 0,32}$

Чтобы найти сф. изобр, построим 2 луча для момента, когда зеркало как. на расст. $2F$ от линзы: один луч так, чтобы он отразился в фокус, а другой, чтобы отр. в опт. центр.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Т.к. нам дано расст. от S до BO_1 , сумма верт. расст. $(x+y) = \frac{8F}{15}$. Найдём R , ка к. нар. изобр.: $R = \frac{11F}{8}$. Тогда за то время, до к. зеркало переместилось на F , изобр. переместилось на $\frac{5F}{2} - \frac{11F}{8} = \frac{9F}{8}$, т.е. $\frac{F}{U} = \frac{9F}{8U_1} \Rightarrow U_1 = \frac{8}{9}U = \boxed{1,125U}$

Ответ: $R = 2,5F$; $\alpha = \arctg 0,32$; $U_1 = 1,125U$

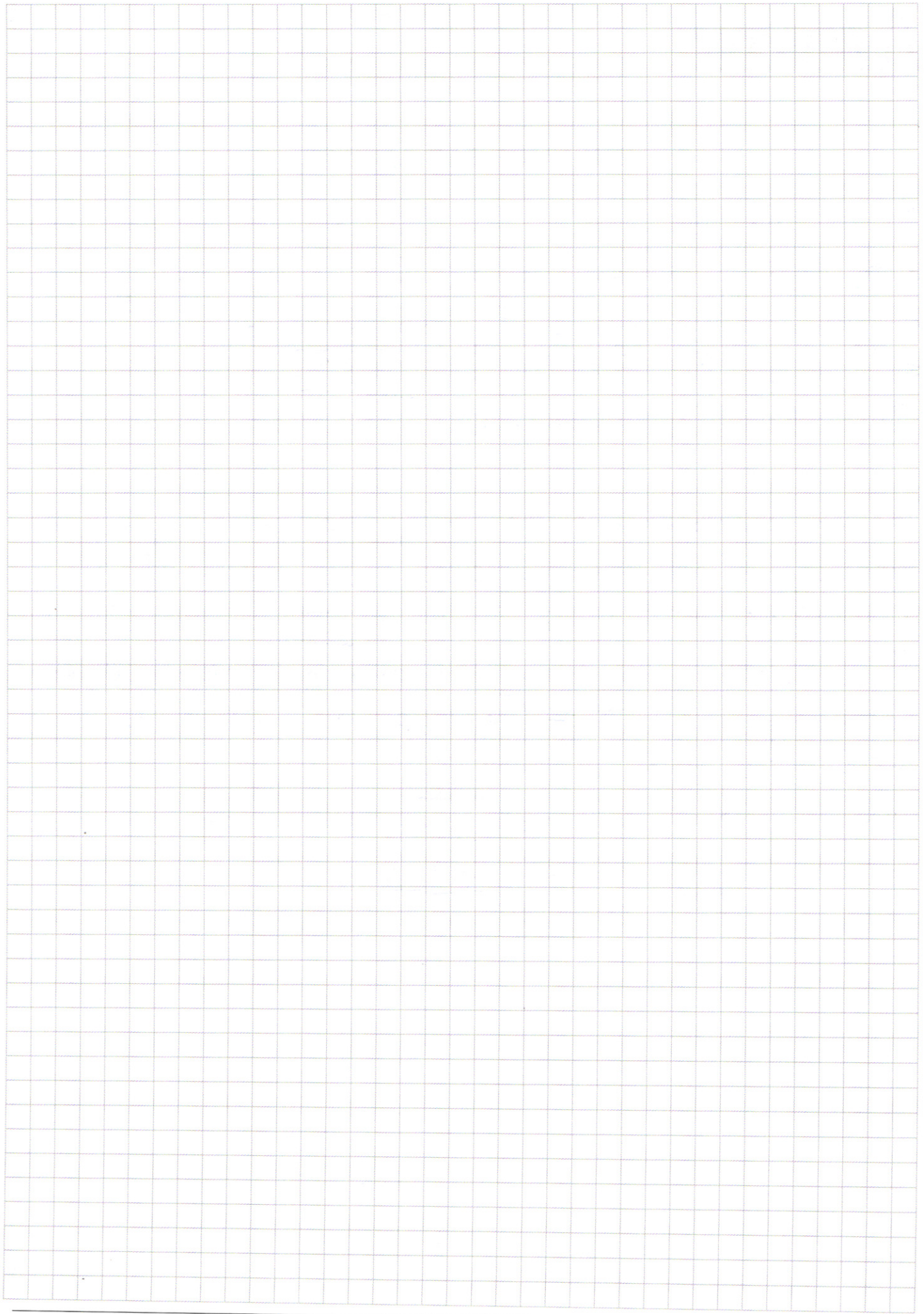
Задача 3

Частица остановилась $\Rightarrow$ она влетела со стороны пластины, т.е. она пролетела $0,8d$. Тогда $0,8d = \frac{U_1^2}{2a} \Rightarrow a = \frac{U_1^2}{1,6d}$; $U_1 = aT \Rightarrow a = \frac{U_1}{T} \Rightarrow T = \frac{U_1}{a} = \boxed{\frac{1,6d}{U_1}}$

По 3. с. энергии вся кинет. энергия пошла на преодоление разности потенциалов, т.е. $\frac{mU_1^2}{2} = Eq \cdot 0,8d$, где E — напряж. поля в конденсаторе, тогда $U = Ed = \boxed{\frac{U_1^2}{1,6}}$

Потом за пределами конденсатора неоднородно, поэтому компенсирует все силы взаимодействия $\Rightarrow U_0 = U_1$

Ответ: $T = \frac{1,6d}{U_1}$; $U = \frac{U_1^2}{1,6}$; $U_0 = U_1$



☐ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$Q_1 = \frac{3}{2} \nu R (T_2 - T_3) \quad c_1 \nu R \Delta T \quad c_1 = \frac{3}{2} \nu R$$

$$Q_2 = \frac{3}{2} \nu R \Delta T + p_1 (V_1 - V_3)$$

$$p_1 V_1 = \nu R T_1 \quad \frac{p_1 V_1}{\nu R} = \frac{p_1 V_3}{\nu R}$$

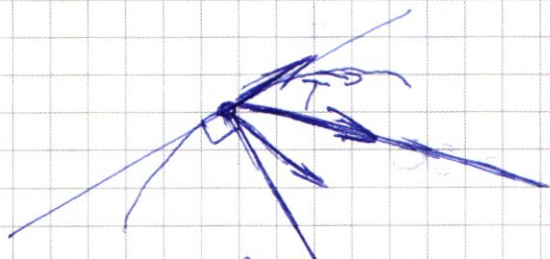
$$p_1 V_3 = \nu R T_3 \quad Q_2 = \frac{3}{2} p_1 V_1 - \frac{3}{2} p_1 V_3 + p_1 V_1 - p_1 V_3 =$$

$$= \frac{5}{2} (p_1 V_1 - p_1 V_3) = \frac{5}{2} (\nu R T_1 - \nu R T_3) = c_2 \nu R \Delta T = \frac{5}{2} \nu R \Delta T$$

$$\frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_3} \rightarrow p_2 = \frac{p_1 V_3}{V_1}$$

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{\frac{3}{2} \nu R}{\frac{5}{2} \nu R} = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$\eta = \frac{A_{\Pi}}{Q} =$$



$$A_{\Pi} = \frac{1}{2} (p_2 - p_3) (V_3 - V_1)$$

$$A_{\Pi} = \frac{1}{2} (p_2 - p_1) (V_3 - V_1)$$

$$A_{\Pi} = \frac{1}{2} \left(\frac{p_1 V_3}{V_1} - p_1 \right) (V_3 - V_1) =$$

$$= \frac{p_1}{2} \left(\frac{V_3 - V_1}{V_1} \right) (V_3 - V_1) =$$

$$= \frac{p_1}{2} \frac{(V_3 - V_1)^2}{V_1}$$

$$\eta = \frac{A_{\Pi}}{Q} = \frac{\frac{p_1}{2} \frac{(V_3 - V_1)^2}{V_1}}{\frac{5}{2} p_1 \frac{(V_3 - V_1)^2}{V_1}} =$$

$$= \frac{1}{5} \cdot \frac{p_1}{p_1} \cdot \frac{(V_3 - V_1)^2}{(V_3 - V_1)^2} = \frac{1}{5} = 0,2$$

$$= \frac{V_3 - V_1}{V_3 + V_1}$$

$$Q_{12} = \frac{p_1 + p_2}{2} (V_3 - V_1) + \frac{3}{2} \nu R (T_2 - T_1)$$

$$Q_{12} = \frac{p_1 + p_2}{2} \left(1 + \frac{V_3}{V_1} \right) + \frac{3}{2} (p_2 V_3 - p_1 V_1)$$

$$Q_{12} = \frac{p_1}{2} \left(1 + \frac{V_3}{V_1} \right) + \frac{3}{2} \left(\frac{p_1 V_3^2}{V_1} - p_1 V_1 \right)$$

$$Q_{12} = \frac{p_1}{2} \frac{(V_1 + V_3)}{V_1} (V_3 - V_1) + \frac{3}{2} \left(\frac{p_1 V_3^2}{V_1} - p_1 V_1 \right) =$$

$$= \frac{p_1}{2} \frac{(V_3^2 - V_1^2)}{V_1} + \frac{3}{2} \frac{p_1 (3V_3^2 - 3V_1^2)}{V_1} =$$

$$= \frac{p_1}{2} \frac{(V_3^2 - V_1^2 + 6V_3^2 - 6V_1^2)}{V_1} = \frac{p_1}{2} \frac{(7V_3^2 - 7V_1^2)}{V_1} =$$

$$= \frac{p_1}{2} \frac{(7(V_3^2 - V_1^2))}{V_1} = \frac{7p_1}{2} \frac{(V_3^2 - V_1^2)}{V_1}$$

$$= 2p_1 \frac{(V_3^2 - V_1^2)}{V_1}$$

$$A_2 = \frac{p_1}{2} \frac{(V_3^2 - V_1^2)}{V_1}$$

$$\frac{A_2}{Q} = \frac{\frac{p_1}{2} \frac{(V_3^2 - V_1^2)}{V_1}}{2p_1 \frac{(V_3^2 - V_1^2)}{V_1}} = \frac{1}{4} = 0,25$$

$$p_1 V_1 = \nu R T_1$$

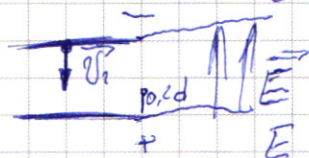
$$p_1 V_3 = \nu R T_3$$

$$\eta = \frac{V_3 - V_1}{V_3 + V_1} =$$

$$= \frac{V_3 - V_1}{V_3 + V_1} = 0,25$$

E

$$\frac{mv_1^2}{2} = qU = qEd \Rightarrow mv_1^2 = 1,6qEd \Rightarrow E = \frac{mv_1^2}{1,6qd} = \frac{v_1^2}{1,6d}$$



$$mq = Eq \Rightarrow q = E \cdot \frac{v_1}{1,6d}$$

$$E = \frac{kq}{r} \quad U = \left[\frac{v_1^2}{1,6d} \right]$$

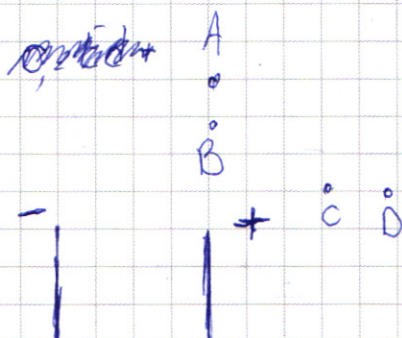
$$A-B=3$$

$$A-D=1$$

$$C-D=6$$

Pr

~~is in the same~~



$$0,8d = \frac{v_1^2}{2q} \Rightarrow q = \frac{v_1^2}{1,6d}$$

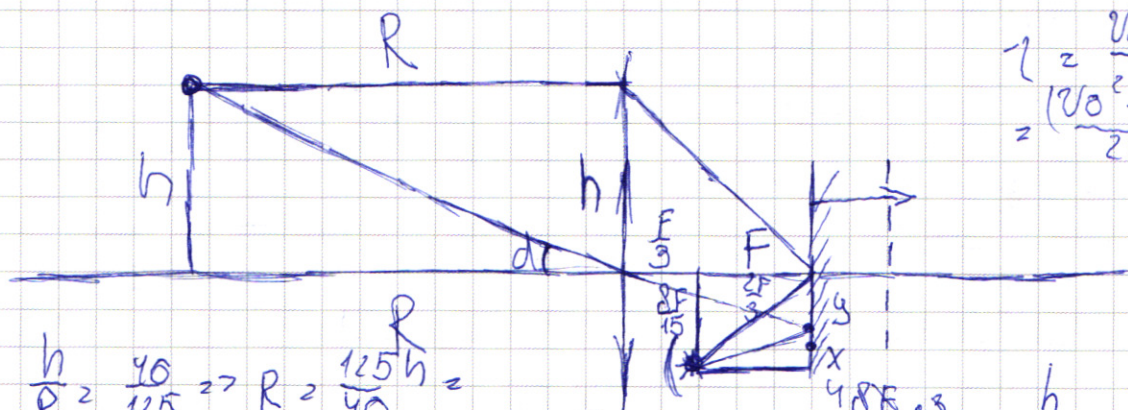
$$q = \frac{v_1}{T} \Rightarrow v_1 = \dots$$

$$T \Rightarrow \frac{v_1}{C} = \frac{N_1 \cdot 1,6d}{2h^2}$$

$$L = \frac{(v_0^2 - v_1^2)}{2v_1^2} \cdot 1,6d$$

$$\frac{v_0^2}{2v_1^2} - \frac{1}{2} = \dots \Rightarrow \left[\frac{1,6d}{8v_1} \right]$$

$$L = \frac{v_0^2 - v_1^2}{(v_0^2 - v_1^2) 0,8d} = \frac{v_0^2 - v_1^2}{2v_1^2}$$



$$\frac{h}{R} = \frac{40}{125} \Rightarrow R = \frac{125h}{40} = \frac{125 \cdot 4F}{5 \cdot 40 \cdot 10} = \frac{125F}{50} = \frac{25F}{10} = 2,5F$$

$$= \frac{4}{5 \cdot 2,5} = \frac{4}{12,5} = \frac{40}{125}$$

$$\frac{48R \cdot 3}{5 \cdot 15 \cdot 8F} = \frac{h}{F} \Rightarrow$$

$$h = \frac{4F}{5}$$

$$h = \frac{24F^2}{80F} = \frac{4}{5} F$$

$$\frac{3x}{2R} = \frac{y}{F} \Rightarrow y = 1,5x$$

$$\frac{8F}{15} = 2,5x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x = \frac{8F}{75 \cdot 2,5} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \tan d = \frac{4 \cdot 8F}{15 \cdot 2,5 \cdot 8F} = \frac{3}{5}$$

$$R = 2,5F \quad \Rightarrow \arctg 0,32$$

$$d = \arctg \frac{40}{125} = \arctg \frac{8}{25}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Handwritten calculations and diagrams on grid paper:

Top Left:

$$\frac{V}{\cos \alpha} = U \cdot \frac{0,51}{17 \cdot 3} = U \cdot \frac{40}{51}$$

Top Right: A diagram showing a right-angled triangle with an angle α and a vertical side of length 3. A horizontal line extends from the vertex of the angle.

Middle Left:

$$T \sin \beta = \frac{mv^2}{R}$$

$$T = \frac{mv^2}{R \sin \beta}$$

Middle Right: A diagram showing a horizontal line with a point F and a vertical line segment of length $2Fy$. A right-angled triangle is formed with a horizontal base of length $2Fy$ and a vertical height of length $2Fy$.

Bottom Left:

$$T = \frac{1 \text{ кг} \cdot (0,51)^2 \cdot 14}{1,44 \cdot 15,14} = \frac{0,51 \cdot 0,51 \cdot 14}{1,44 \cdot 15,14} = 10$$

Bottom Center:

$$\frac{F}{U} = \frac{25F - 11F}{U_h} \Rightarrow U_h = \frac{U \left(\frac{5}{2}F - \frac{11}{8} \right)}{F} = \frac{U \left(\frac{20F - 11F}{8} \right)}{F} = \frac{11F}{8}$$

Bottom Right:

$$U \frac{\cos \alpha}{\cos \beta} = \frac{3U \cdot 17}{5 \cdot 8} = \frac{51U}{40} = 51 \text{ см/с}$$

Bottom Center (Crossed out):

$$T \sin \beta = \frac{mv^2}{R} \Rightarrow T = \frac{mv^2}{R \sin \beta} = \frac{1 \text{ кг} \cdot 0,4 \text{ м/с} \cdot 14}{1,44 \cdot 15} = 10$$

Right Side (Vertical Column):

$$\frac{y}{R} = \frac{3x}{5R}$$

$$y = \frac{3}{5}x = h$$

$$x = \frac{F}{3} = h = \frac{3}{5} \cdot \frac{F}{3} = \frac{F}{5}$$

$$\frac{3a}{5R} = \frac{b}{2R} \Rightarrow b = \frac{6a}{5}$$

$$a + b = \frac{8}{5}F = \frac{11a}{5} \Rightarrow a = \frac{2F}{33}$$

$$\frac{h}{R} = \frac{8F \cdot 3}{33 \cdot 5F} = \frac{8}{55} = \frac{h}{R} \Rightarrow R = \frac{55h}{8} = \frac{55 \cdot 5}{8} = \frac{275}{8}$$

Bottom Right (Boxed):

$$U_h = U \cdot \frac{9}{8} = 1,125 U$$

$$\frac{m v_0^2}{L} = T$$

$$\frac{m v_1^2}{\frac{L}{2}} = T$$

2.4.4.



$$L = \frac{v_0^2 - v_1^2}{2g}$$

$$L = \frac{(v_0^2 - v_1^2) 11,6d}{v_1^2}$$

$$E L g = \frac{m v_0^2}{2} - \frac{m v_1^2}{2}$$

$$2 E L g = v_0^2 - v_1^2$$

$$v_0 = \sqrt{v_1^2 + 2 E L g}$$

$$v_0^2 = v_1^2 + 2 E L g$$

$$v_0^2 = v_1^2 + 2 E L g$$

$$2 \cdot \frac{(v_0^2 - v_1^2) 11,6d}{v_1^2} \cdot \frac{v_1^2}{1} = v_1^2$$

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{f} + \frac{3}{5F}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{5-3}{5F} \Rightarrow f = \frac{5}{2} F = 2,5F$$

$$\sin \alpha = \frac{4}{5}$$

$$\sin \beta = \frac{15}{17}$$

$$\vec{v}_1 = \vec{v}_{12} + \vec{v}_2$$

$$= \sqrt{1600 + 2601 + 1728}$$

$$\frac{24 - 60}{85} = -\frac{36}{85}$$



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

$$= \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$$

$$= \frac{8}{17} \cdot \frac{3}{5} - \frac{15}{17} \cdot \frac{4}{5}$$

$$v_{12} = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 - 2 v_1 v_2 \cos(\alpha + \beta)}$$

$$v_{12} = \sqrt{v_1^2 + v_2^2 + 2 v_1 v_2 \cdot \frac{36}{85}} = \sqrt{1600 + 2601 + \frac{2 \cdot 40 \cdot 40 \cdot 36}{85}}$$

$$= \sqrt{1600 + 2601 + 48 \cdot 36} = 77 \text{ cm/s}$$

$$\varphi_A - \varphi_C = 1B$$

$$\varphi_A - \varphi_B = 3B$$

$$\varphi_C - \varphi_B + \varphi_C = 2B$$

$$\varphi_C - \varphi_B = 2B$$

$$\begin{array}{r} 44 \\ \times 44 \\ \hline 176 \\ 176 \\ \hline 539 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 51 \\ \times 51 \\ \hline 151 \\ 265 \\ \hline 2601 \end{array}$$

$$\frac{v_0 \cos \alpha}{\cos \beta} = 57 \text{ cm/s}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2601 \\ + 1600 \\ \hline 4201 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 48 \\ \times 36 \\ \hline 288 \\ 174 \\ \hline 1728 \end{array}$$



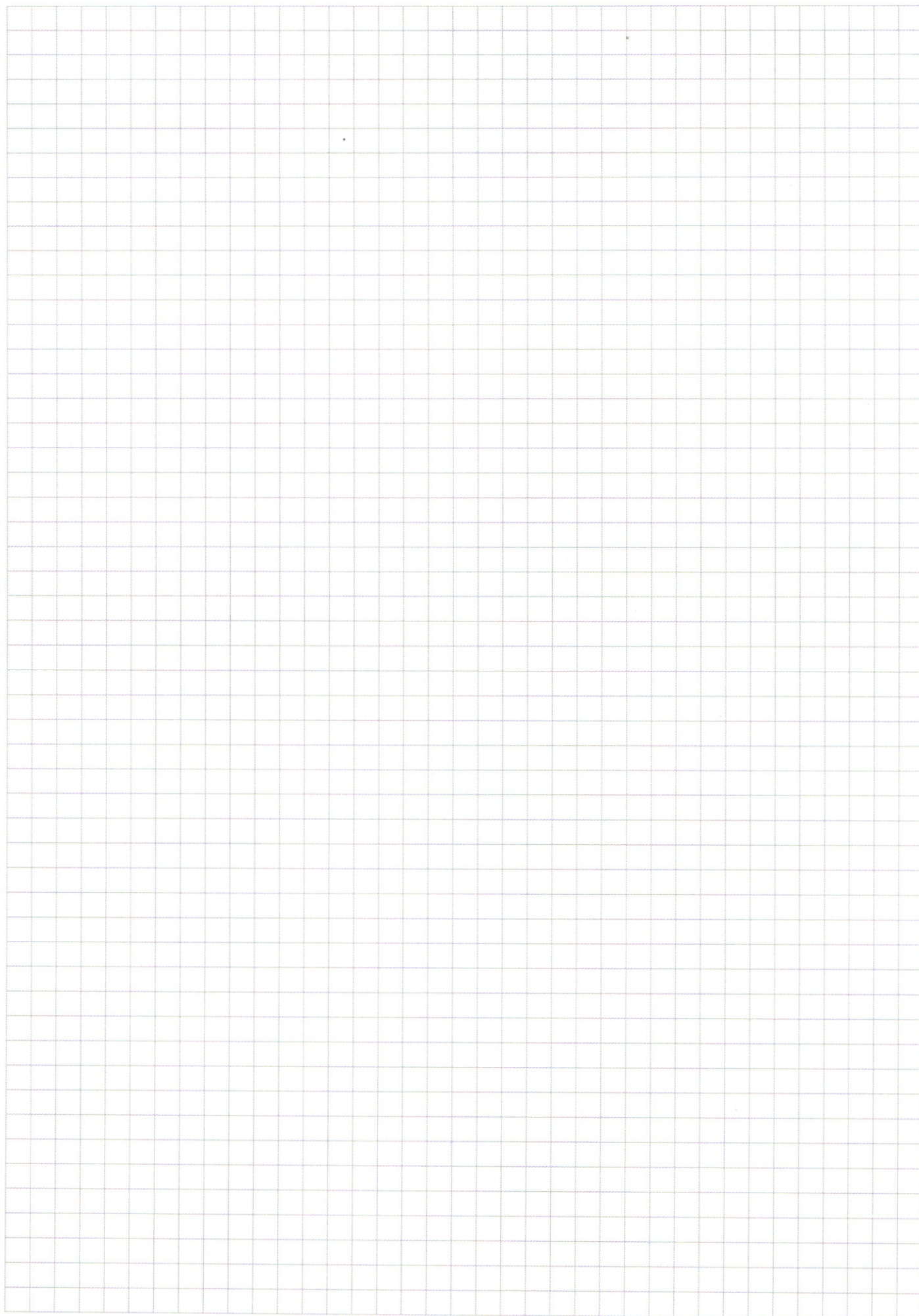
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ)»

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

☐ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)



☐ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)