



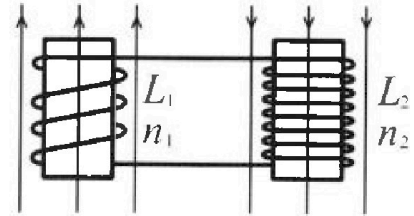
Олимпиада «Физтех» по физике,  
февраль 2024

Вариант 11-01

В ответах всех задач допустимы обыкновенные дроби  
и радикалы.

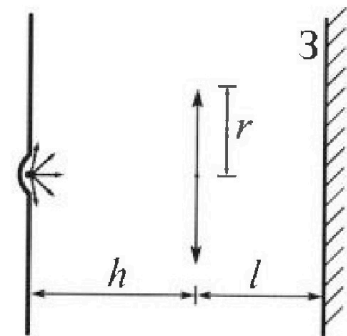


4. Две катушки с индуктивностями  $L_1 = L$  и  $L_2 = 4L$  и числами витков  $n_1 = n$  и  $n_2 = 2n$  помещены во внешние однородные магнитные поля с постоянными во времени индукциями (см. рис.). Площадь витка каждой катушки  $S$ . Индукции внешних полей направлены перпендикулярно плоскостям витков катушек. Катушки находятся достаточно далеко друг от друга. Омическое сопротивление катушек и соединительных проводов пренебрежимо мало. Вначале тока в катушках нет.



- 1) С какой скоростью (по модулю) нач нет изменяться ток в катушках, если в катушке с индуктивностью  $L_1$  индукция внешнего поля начнет возрастать со скоростью  $\Delta B / \Delta t = \alpha (\alpha > 0)$ , а во второй катушке внешнее поле останется неизменным?
- 2) За некоторое время индукция внешнего поля в катушке с индуктивностью  $L_1$  уменьшилась от  $B_0$  до  $B_0/2$ , не изменив направления, а в катушке с индуктивностью  $L_2$  индукция внешнего поля уменьшилась от  $2B_0$  до  $2B_0/3$ , не изменив направления. Внешние поля в катушках изменялись неравномерно. Найти ток (по модулю) в катушках к концу изменения внешних полей. Ответ дать с числовым коэффициентом в виде обыкновенной дроби.

5. В стене сделана небольшая выемка, внутри которой находится маленькая лампочка так, что прямой свет от лампочки на стену не попадает (см. рис.). Справа от лампочки на некотором расстоянии  $h$  расположена тонкая собирающая линза с фокусным расстоянием  $F = h/2$ . Главная оптическая ось линзы горизонтальна и проходит через лампочку. Радиус линзы  $r = 3$  см. Справа от линзы на расстоянии  $l = 2h/3$  расположено параллельно стене плоское зеркало 3. Считать, что свет, идущий мимо линзы, проходит плоскость линзы беспрепятственно. Размеры стены и зеркала намного больше размеров линзы.



- 1) Найдите площадь неосвещённой части зеркала.
- 2) Найдите площадь неосвещённой части стены.

Ответы дайте в  $[\text{см}^2]$  в виде  $\gamma\pi$ , где  $\gamma$  - целое число или простая обыкновенная дробь.



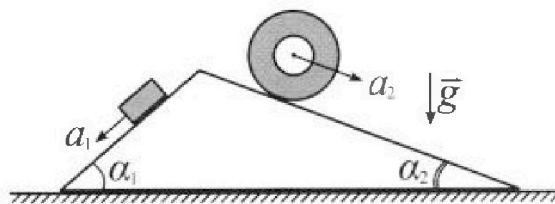
# Олимпиада «Физтех» по физике, февраль 2024

## Вариант 11-01



В ответах всех задач допустимы обыкновенные дроби и радикалы.

1. С клина, находящегося на шероховатом горизонтальном столе, соскальзывает брусок массой  $m$  с ускорением  $a_1 = 5g/13$  и скатывается без проскальзывания полый цилиндр массой  $4m$  с ускорением  $a_2 = 5g/24$  (см. рис.). Клин остается в покое. Углы наклона поверхностей клина к горизонту  $\alpha_1$  ( $\sin \alpha_1 = 3/5$ ,  $\cos \alpha_1 = 4/5$ ) и  $\alpha_2$  ( $\sin \alpha_2 = 5/13$ ,  $\cos \alpha_2 = 12/13$ ). Направления всех движений лежат в одной вертикальной плоскости.

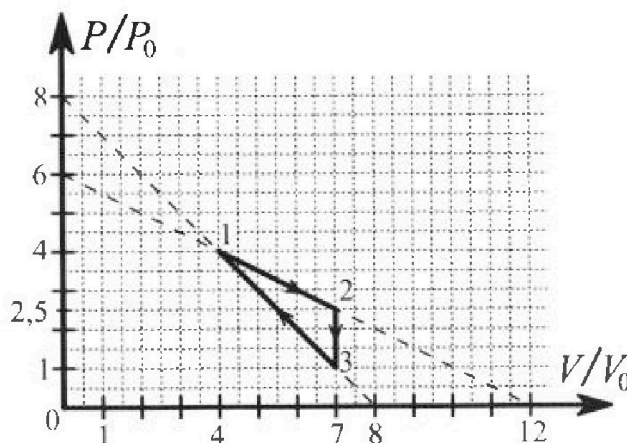


- 1) Найти силу трения  $F_1$  между бруском и клином.
- 2) Найти силу трения  $F_2$  между цилиндром и клином.
- 3) Найти силу трения  $F_3$  между столом и клином.

Каждый ответ выразить через  $m$  и  $g$  с числовым коэффициентом в виде обыкновенной дроби.

2. С идеальным одноатомным газом совершают циклический процесс 1-2-3-1. На рисунке представлена зависимость  $P/P_0$  от  $V/V_0$ . Здесь  $V$  и  $P$  - объем и давление газа,  $V_0$  и  $P_0$  - некоторые неизвестные объем и давление.

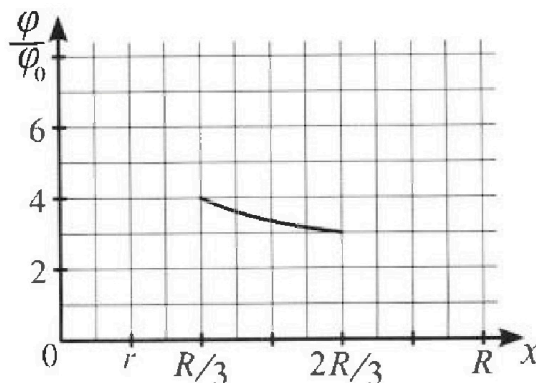
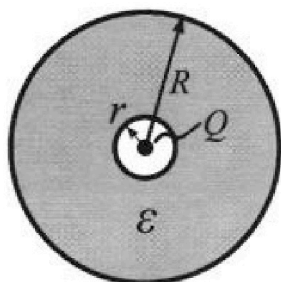
- 1) Найдите отношение модуля приращения внутренней энергии газа в процессе 2-3 к работе газа за цикл.
- 2) Найдите отношение максимальной температуры газа в процессе 1-2 к температуре газа в состоянии 1.
- 3) Найдите КПД цикла.



Ответы выразите числом в виде обыкновенной дроби или целого числа.

3. В центре полого шара с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon$  и радиусами поверхностей  $r$  и  $R$  находится шарик с зарядом  $Q$  (см. рис.). Известна графическая зависимость потенциала  $\varphi$  электрического поля внутри диэлектрика от расстояния  $x$  от центра полого шара в интервале изменений  $x$  от  $R/3$  до  $2R/3$  (см. рис.). Здесь  $\varphi_0$  — потенциал в некоторой точке вне шара. Потенциал в бесконечно удаленной точке принят равным нулю.

- 1) Считая известными  $r$ ,  $R$ ,  $Q$ ,  $\epsilon$ , найти аналитическое выражение (в виде формулы) для потенциала внутри диэлектрика при  $x = R/4$ .
- 2) Используя график, найти численное значение  $\epsilon$ .



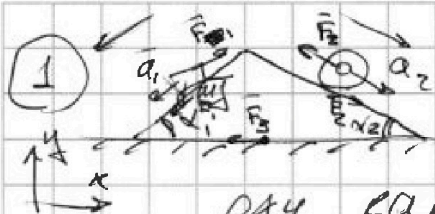
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.



1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
1 ИЗ 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!



Обозначим брусок как тело 1, а цилиндр как тело 2 также вберем счет координат ось как показано на рисунке.

Запишем II закон Ньютона на 1 тело на ось, ~~параллельную~~ скорости движения 1 тела!

$$m_1 a_1 = m_1 g \sin \alpha_1 - F_1 \rightarrow F_1 = m_1 g \frac{2}{5} - m_1 g \frac{5}{13} = m_1 g \frac{39-25}{65} = \frac{14}{65} m_1 g$$

Аналогично запишем II закон Ньютона на 2 тело:

$$4m_2 a_2 = 4m_2 g \sin \alpha_2 - F_2 \rightarrow F_2 = 4m_2 g \cdot \frac{5}{13} - 4m_2 g \cdot \frac{5}{24} = 4m_2 g \frac{120-65}{312} = 4m_2 g \cdot \frac{55}{312} = m_2 g \cdot \frac{2 \cdot 55}{156} = m_2 g \frac{55}{78}$$

После чего запишем II закон Ньютона на клин на ось ox

$$F_2 \cos \alpha_2 - F_3 - F_1 \cos \alpha_1 = 0, \text{ так как клин покоится}$$

$$F_3 = m_2 g \cdot \frac{55}{78} \cdot \frac{12}{13} - m_1 g \cdot \frac{14}{65} \cdot \frac{4}{5} = m_2 g \left( \frac{5 \cdot 11 \cdot 12}{13 \cdot 2 \cdot 3} - \frac{14 \cdot 4}{5^2 \cdot 13} \right) =$$

$$= m_2 g \left( \frac{5 \cdot 11 \cdot 2}{13^2} - \frac{14 \cdot 4}{13 \cdot 5^2} \right) = \frac{2}{13} m_2 g \left( \frac{55}{13} - \frac{28}{25} \right) = \frac{2}{13} m_2 g \frac{1375-364}{13 \cdot 25} =$$

$$= m_2 g \cdot \frac{2 \cdot 1011}{25 \cdot 5^2} = \frac{2022}{4225} m_2 g$$

Ответ:  $\frac{14}{65} m_1 g, \frac{55}{78} m_2 g, \frac{2022}{25 \cdot 13^2} m_2 g$

$$\begin{array}{r} \frac{55}{25} \\ \frac{110}{1375} \\ \hline \frac{110}{1375} \end{array} \quad \begin{array}{r} \frac{14}{25} \\ \frac{104}{307} \\ \hline \frac{26}{307} \end{array}$$



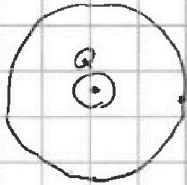
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
1 ИЗ 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

3



1) Напряженность отличается от напряженности точечного заряда лишь внутри радиуса, поэтому потенциал поверхности  $\varphi_R = -k \frac{Q}{R}$ , а далее напряженность уменьшается в  $\epsilon$  раз, откуда:

$$d\varphi = -\frac{kQ}{\epsilon R^2} dR \rightarrow \Delta\varphi = +\frac{kQ}{\epsilon} \Delta\left(\frac{1}{R}\right) \neq \text{откуда}$$

$$\varphi_{\text{вн}} = \varphi_R + \Delta\varphi = -\frac{kQ}{R} + +\frac{kQ}{\epsilon} \left(\frac{1}{R} - \frac{1}{R_0}\right) = -\frac{kQ}{R_0} (1 - \epsilon) - \frac{kQ}{\epsilon R}$$

откуда при  $x = \frac{R}{4}$ :  $\varphi = -\frac{kQ}{R_0} (1 - \epsilon) - 4\frac{kQ}{\epsilon R} = -\frac{kQ}{\epsilon R} (1 + \frac{3}{\epsilon})$

2)  $\frac{\varphi}{\varphi_0} = 4$ , при  $x = \frac{R}{5}$   $\rightarrow -\frac{kQ}{R\epsilon} (1 + \frac{2}{\epsilon}) = 4$

$\frac{\varphi}{\varphi_0} = 3$ , при  $x = \frac{2}{3}R$   $\rightarrow -\frac{kQ}{2R\epsilon} (1 + \frac{1}{2\epsilon}) = 3$

откуда  $\frac{1 + \frac{2}{\epsilon}}{1 + \frac{1}{2\epsilon}} = \frac{4}{3} \rightarrow 1 + \frac{2}{\epsilon} = \frac{4}{3} - \frac{2\epsilon}{3} \rightarrow \frac{1}{3} = \frac{2}{\epsilon} - \frac{\epsilon}{3} \rightarrow \epsilon = 4$

Ответ:  $-\frac{kQ}{R} (1 + \frac{3}{\epsilon}); 4$

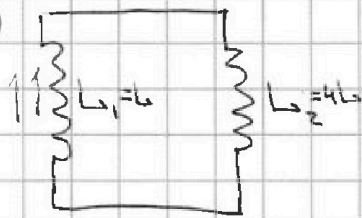


1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
1 ИЗ 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

4



1) ~~Замыкаем ключ~~ ЭИИ: Так как в этой цепи нет сопротивлений, то суммарное напряжение в контуре всегда равно нулю  $\frac{d\Phi_1}{dt} = \frac{d\Phi_2}{dt}$

~~Также~~  $\Phi = \Phi_{\text{вн}} + L_1 I$ , откуда

$$\begin{cases} \frac{d\Phi_1}{dt} = S \cdot u_1 \cdot \alpha + \frac{dL_1 I}{dt} \\ \frac{d\Phi_2}{dt} = \frac{dL_2 I}{dt} \end{cases} \rightarrow S n \alpha = -4L I - L I = -5L \frac{dI}{dt}$$

то есть  $\frac{dI}{dt} = -\frac{S n \alpha}{5L}$

$$\begin{cases} \frac{d\Phi_1}{dt} = S \cdot u_1 \cdot \alpha_1 + \frac{dI}{dt} L_1 \\ \frac{d\Phi_2}{dt} = S \cdot u_2 \cdot \alpha_2 - \frac{dI}{dt} L_2 \end{cases} \rightarrow S u_1 \alpha_1 + \frac{dI}{dt} L_1 = S \cdot u_2 \cdot \alpha_2 - \frac{dI}{dt} L_2$$

$$S u_1 \Delta B_1 + L_1 \Delta I = S u_2 \Delta B_2 - L_2 \Delta I$$

$$I \cdot 5L = S \cdot 2u \cdot \frac{4}{3} B_0 - S \cdot u \cdot -\frac{B_0}{2} = S u B_0 \frac{19}{6}$$

$$I = \frac{19}{30} \frac{S u B_0}{L}$$

Ответ:  $\frac{19 S u}{30 L}, \frac{19}{30} \frac{S u B_0}{L}$

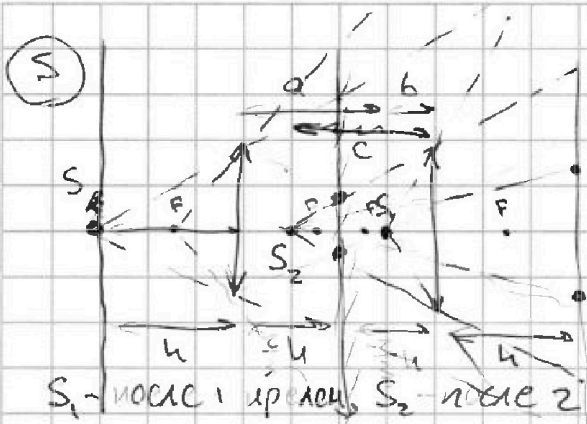


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
1 ИЗ 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!



Образим свету и линзу в  
зритель, ~~тоже~~ что и ось а -  
расстояние от реальной линзы,

по первого изображения,

$$\text{Тогда: } \frac{1}{F} = \frac{1}{h} + \frac{1}{a} \rightarrow a = \frac{Fh}{h-F} = \frac{h^2}{2 \cdot h}$$

Тогда b - расстояние от изображения линзы от  $\frac{1}{F} = \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$  линзы по 2-е изображение. Тогда:

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \rightarrow c = \frac{Fb}{b-F} = \frac{h}{b \cdot (\frac{1}{3}h - 1)} = -h$$

На картинке также видно, что все лучи, вышедшие из S1, попадут в следующую линзу.

$$S_{\text{лз}} = \pi \left( \frac{r}{h} \cdot \frac{5}{3}h \right)^2 - \pi \left( \frac{r}{h} \cdot \frac{1}{3} \right)^2 = \pi r^2 \cdot \left( \frac{25}{9} - \frac{1}{9} \right) = \frac{8}{3} \pi r^2 = 2 \frac{8}{3} \pi r^2 = 24 \pi \text{ см}^2$$

*- лучей, не попавших в линзу*      *- от центр. близке*

$$S_{\text{стен}} = \pi \left( \frac{r}{h} \cdot \frac{10}{3}h \right)^2 - \pi \left( \frac{r}{h} \cdot \frac{h}{3} \cdot \frac{1}{h} \cdot 2h \right)^2 = \pi r^2 \left( \frac{100}{9} - \frac{4}{9} \right) = \frac{96}{9} \pi r^2 = 96 \pi \text{ см}^2$$

*- лучей, не попавших*      *- крайние лучи S2*

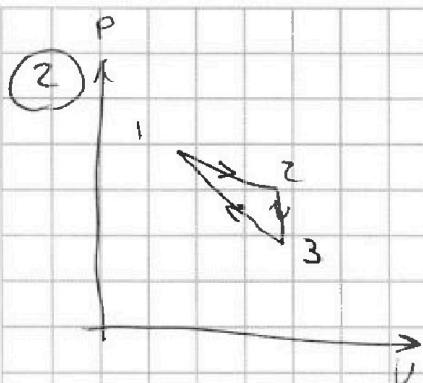
Ответ:  $24 \pi \text{ см}^2$ ;  $96 \pi \text{ см}^2$



1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
1 ИЗ 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!



$$1) \Delta U_{23} = U_3 - U_2 = 1,5 \nu R T_3 - 1,5 \nu R T_2 = 1,5 \nu R (P_3 V_3 - P_2 V_2) = 1,5 (P_0 \cdot 7V_0 - 2,5 P_0 \cdot 7V_0) = 1,5 \cdot -1,5 \cdot 7 P_0 V_0 = -\frac{63}{4} P_0 V_0$$

$$A = (P_2 - P_3) \cdot (V_2 - V_1) \cdot \frac{1}{2} = 1,5 P_0 \cdot 3V_0 \cdot \frac{1}{2} = 2,25 P_0 V_0 \text{ - как площадь } \nabla$$

$$\frac{|\Delta U_{23}|}{A} = \frac{63}{4} \cdot \frac{P_0 V_0}{P_0 V_0} \cdot \frac{4}{9} = 7$$

2) Температура максимальна тогда, когда изотерма

касается прямой процесса 1-2:  $P = 6P_0 - \frac{1}{2} \frac{P_0}{V_0} V$

$PV = \text{const}$  - изотерма, тогда  $\frac{dP}{dV} = -\frac{\text{const}}{V^2} = -\frac{1}{2} \frac{P_0}{V_0}$

$$\frac{\text{const}}{V} = \frac{1}{2} \frac{P_0}{V_0} \cdot V^2 \cdot \frac{1}{V} = 6P_0 - \frac{1}{2} \frac{P_0}{V_0} V \rightarrow \frac{1}{2} \frac{P_0}{V_0} V = 6P_0 - \frac{1}{2} \frac{P_0}{V_0} V$$

$$\frac{P_0}{V_0} V = 6P_0 \rightarrow V = 6V_0 \text{ - точка касания, отсюда}$$

$$T_{\text{max}} = \frac{3P_0 \cdot 6V_0}{\nu R} = 18 \frac{P_0 V_0}{\nu R}; T_1 = \frac{4P_0 \cdot 4V_0}{\nu R} = 16 \frac{P_0 V_0}{\nu R}$$

$$\frac{T_{\text{max}}}{T_1} = \frac{18}{16} = \frac{9}{8} = 1,125$$

3) Точка касания дгиперболы процесса 1-2 - момент, когда тело

касается отборачивая, отсюда  $P = 6P_0 - \frac{1}{2} \frac{P_0}{V_0} V$ ;  $PV^{\frac{5}{3}} = \text{const}$

$$\frac{dP}{dV} = -\frac{\text{const}}{V^{\frac{5}{3}}} \cdot \frac{5}{3} = -\frac{1}{2} \frac{P_0}{V_0} \rightarrow \frac{\text{const}}{V^{\frac{5}{3}}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \frac{P_0 V_0}{V_0} = 6P_0 - \frac{1}{2} \frac{P_0}{V_0} V$$

$$6P_0 = \frac{P_0}{V_0} V \left( \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \right) = \frac{4}{5} \frac{P_0}{V_0} V \rightarrow V = \frac{30}{4} V_0 = 7,5 V_0 \rightarrow \frac{5}{3} = \frac{1}{2} \frac{1}{V_0}$$

Знаки на всём процессе 1-2 тело перевернется, однако процесс 1-3 касается в точке  $V = 5V_0$ , знаки

$V = 7V_0$  до  $V = 5V_0$  тело перевернется, отсюда:

$$y = \frac{A}{Q} = \frac{2,25 P_0 V_0}{3,5 V_0 \cdot 3P_0 - 2V_0 \cdot 2P_0 + 1,5(7,5 \cdot 2,5 P_0 - 4V_0 \cdot 4V_0) + 1,5(3P_0 \cdot 5V_0 - 7V_0 \cdot 1P_0)} = \frac{2,25}{20,75} = \frac{9}{83}$$

Ответ: 7; 1,125;  $\frac{9}{83}$



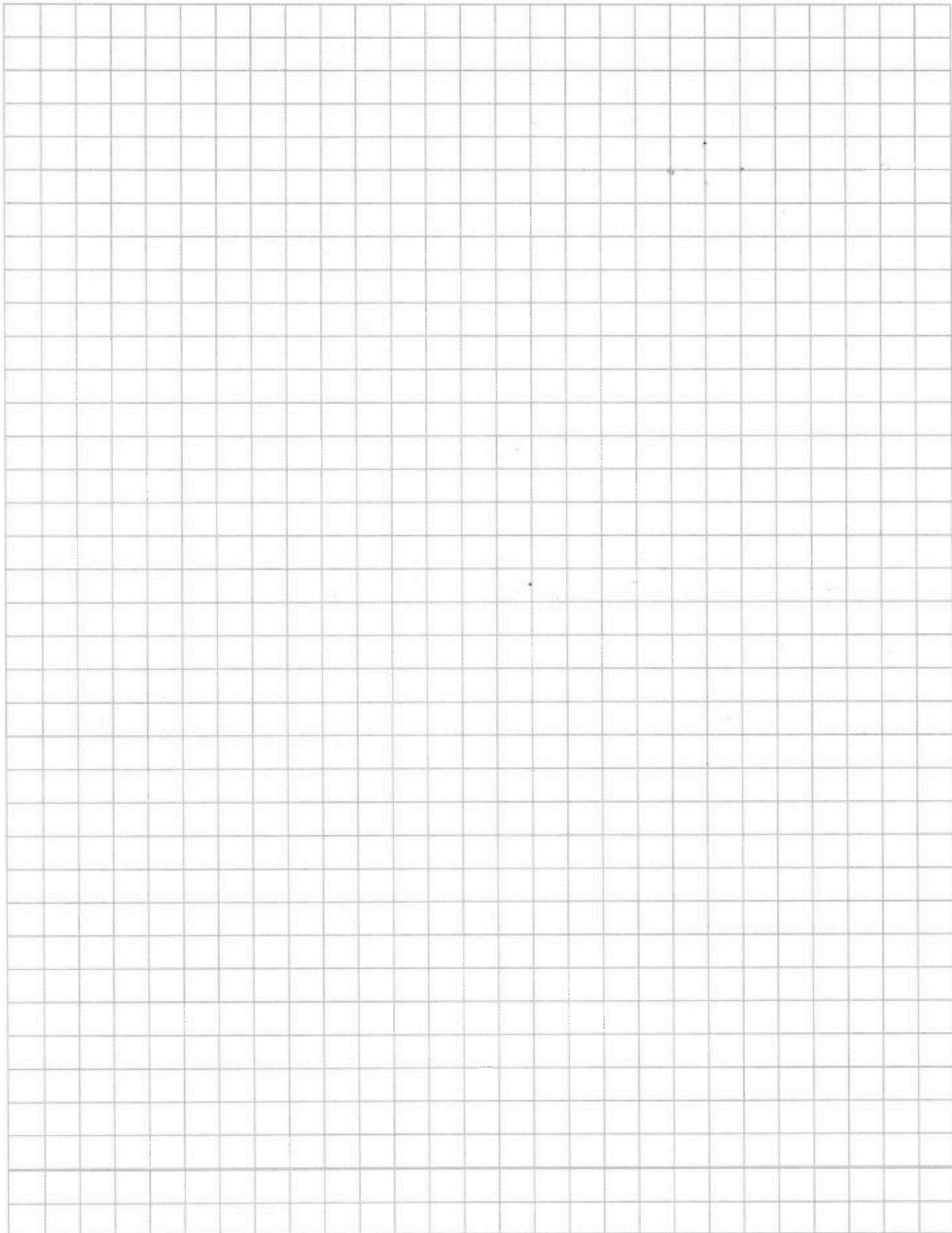
На одной странице можно оформлять **только одну задачу**. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1    2    3    4    5    6    7

СТРАНИЦА  
\_ ИЗ \_

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!





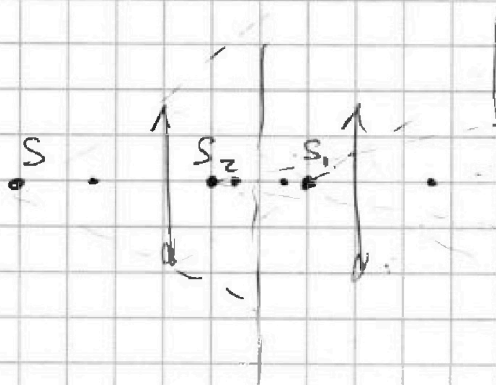


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
\_\_ ИЗ \_\_

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!



$$\frac{1}{k} = \frac{2}{n} = \frac{3}{n} + \frac{1}{k}$$

$$\frac{1}{k} = \frac{1}{n}$$

$$\frac{n}{n} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{n} \cdot dx = \frac{2}{3} r$$

$$\frac{r}{n} \cdot \frac{10}{3} n = \frac{10}{3} r$$

$$\pi r^2 \left( \frac{100}{8} - \frac{4}{3} \right) = \frac{96}{8} \pi r^2 = 96 \pi \text{ см}^2$$

$$\pi r^2 \left( \frac{225}{8} - \frac{1}{3} \right) = \frac{24}{8} \pi r^2 = 24 \pi \text{ см}^2$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
\_ ИЗ \_

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$\mu p \sin \alpha_1 - F_1 = m a_1$$

$$F_1 = \mu p \cdot \frac{3}{5} - \mu p \cdot \frac{5}{13} = \mu p \frac{39-25}{5 \cdot 13} = \frac{14}{5 \cdot 13} \mu p = \frac{14}{65} \mu p$$

$$F_2 = 4 \mu p \cdot \frac{5}{13} - 4 \mu p \cdot \frac{5}{24} = 4 \mu p \frac{24-13}{13 \cdot 24} = \frac{55}{13 \cdot 6} \mu p = \frac{55}{78} \mu p$$

$$F_1 \cos \alpha_1 - F_2 \cos \alpha_2 = F_3 = \frac{14}{65} \mu p \cdot \frac{4}{5} - \frac{55}{78} \mu p \cdot \frac{12}{13} =$$

$$= \mu p \left( \frac{2 \cdot 7 \cdot 4}{25 \cdot 13} - \frac{11 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 5}{13^2 \cdot 6} \right) = \frac{2}{13} \mu p \left( \frac{28}{25} - \frac{55}{13} \right) = \frac{2}{13} \mu p \left( \frac{364 - 110}{2 \cdot 13} \right)$$

$$= \frac{2 \cdot 101}{13^2 \cdot 25} = \frac{169}{1625}$$

$$A = c, c \text{ с } P V_0 = \frac{9}{4}$$

$$\frac{3,5 \cdot 3 - 2 \cdot 2 + 1,5(7 \cdot 2,5 - 4 \cdot 4) + 1,5(3 \cdot 5 - 1 \cdot 7)}{10,5 - 4 + 2,25 + 12} = \frac{9}{8}$$

$$\frac{3 \cdot 6}{7 \cdot 4} = \frac{18}{16}$$

$$1,5 \cdot 7 \cdot 1,5 = \frac{63}{4} = \frac{9}{4}$$

$$d\varphi = -\frac{kQ}{\epsilon r^2} dx$$

$$\Delta\varphi = \frac{kQ}{\epsilon R} \Delta\left(\frac{1}{r}\right)$$

$$\varphi = -\frac{kQ}{R} + \frac{3}{4} \frac{kQ}{\epsilon} \left( \frac{1}{R} - \frac{1}{r} \right) = -\frac{kQ}{R} \left( 1 - \frac{1}{\epsilon} \right) - \frac{kQ}{\epsilon} \cdot \frac{1}{r}$$

$$\frac{d\varphi_1}{dt} = \frac{d\varphi_2}{dt} \quad \varphi_1 = u_1 S B_1 + L I$$

$$- \frac{1}{2} \varphi_2 = u_2 S B_2 + u L I$$

$$\Delta\varphi_1 = n S \Delta B_1 + L \Delta I$$

$$\Delta\varphi_2 = 2u S \Delta B_2 - u L \Delta I$$

$$S L I = \left( \frac{2}{3} + 2 \right) u S B_0 = \frac{10}{3} n S B_0$$

$$I = \frac{10}{30} \frac{n S B_0}{L}$$

$$\frac{d\varphi_1}{dt} = n S \frac{dB_1}{dt} + L \frac{dI}{dt}$$

$$\frac{d\varphi_2}{dt} = -4L \frac{dI}{dt}$$

$$S L \frac{dI}{dt} = -u S \frac{dB_2}{dt}$$

$$\left| \frac{dI}{dt} \right| = + \frac{u S \alpha}{S L}$$

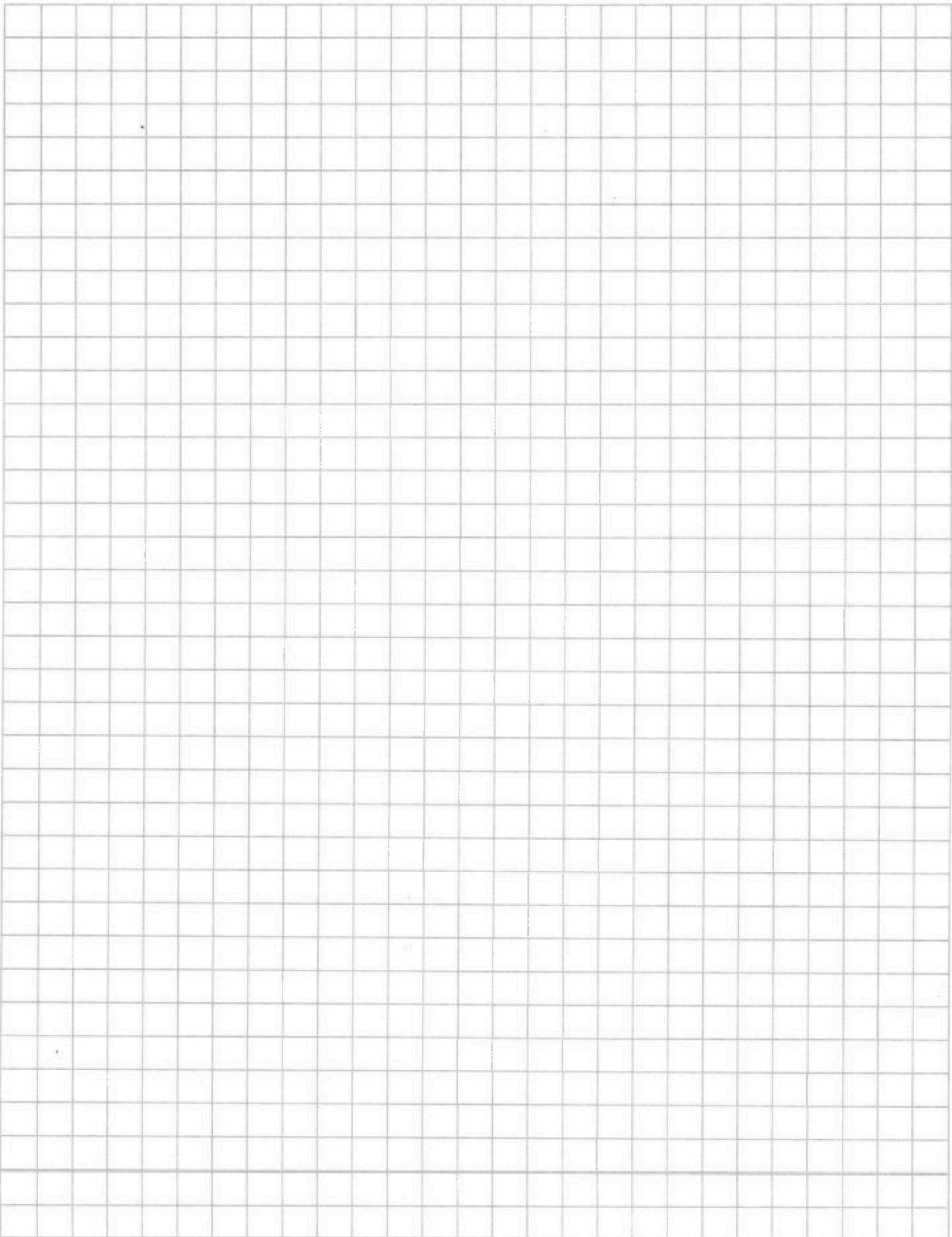


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
\_\_ ИЗ \_\_

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!





На одной странице можно оформлять **только одну задачу**. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

СТРАНИЦА  
ИЗ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

