



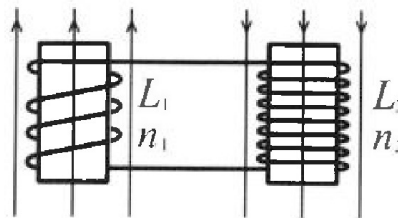
Олимпиада «Физтех» по физике,
февраль 2024

Вариант 11-01

В ответах всех задач допустимы обыкновенные дроби
и радикалы.

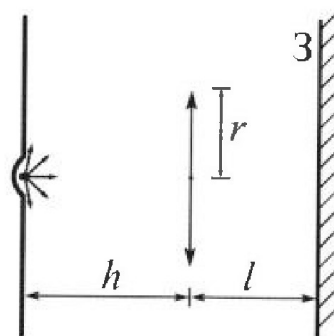


4. Две катушки с индуктивностями $L_1 = L$ и $L_2 = 4L$ и числами витков $n_1 = n$ и $n_2 = 2n$ помещены во внешние однородные магнитные поля с постоянными во времени индукциями (см. рис.). Площадь витка каждой катушки S . Индукции внешних полей направлены перпендикулярно плоскостям витков катушек. Катушки 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 γ - целое число или простая обыкновенная дробь.



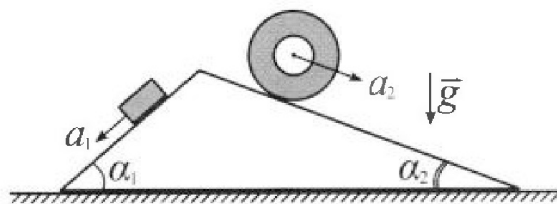
Олимпиада «Физтех» по физике, февраль 2024

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 α_1 ($\sin \alpha_1 = 3/5$, $\cos \alpha_1 = 4/5$) и α_2 ($\sin \alpha_2 = 5/13$, $\cos \alpha_2 = 12/13$). Направления всех движений лежат в одной вертикальной плоскости.

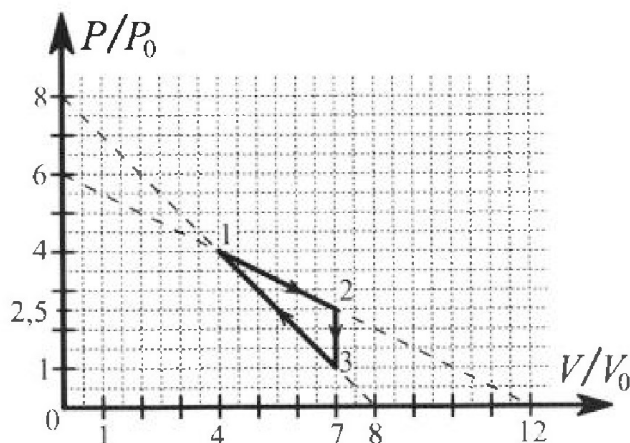


- 1) Найти силу трения F_1 между бруском и клином.
- 2) Найти силу трения F_2 между цилиндром и клином.
- 3) Найти силу трения F_3 между столом и клином.

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.

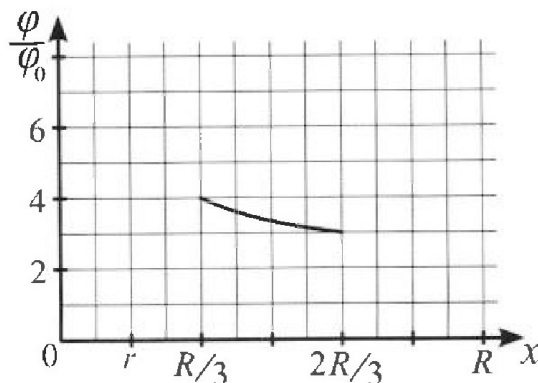
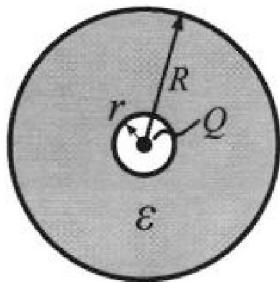
- 1) Найдите отношение модуля приращения внутренней энергии газа в процессе 2-3 к работе газа за цикл.
- 2) Найдите отношение максимальной температуры газа в процессе 1-2 к температуре газа в состоянии 1.
- 3) Найдите КПД цикла.



Ответы выразите числом в виде обыкновенной дроби или целого числа.

3. В центре полого шара с диэлектрической проницаемостью ϵ и радиусами поверхностей r и R находится шарик с зарядом Q (см. рис.). Известна графическая зависимость потенциала φ электрического поля внутри диэлектрика от расстояния x от центра полого шара в интервале изменений x от $R/3$ до $2R/3$ (см. рис.). Здесь φ_0 - потенциал в некоторой точке вне шара. Потенциал в бесконечно удаленной точке принят равным нулю.

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





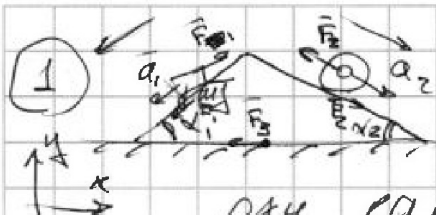
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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 введем систему координат, как показано на рисунке.

Запишем II закон Ньютона на 1 тело по оси, параллельной скорости движения 1 тела:

$$m_1 a_1 = m_1 g \sin \alpha_1 - F_1 \rightarrow F_1 = m_1 g \frac{3}{5} - m_1 g \frac{5}{13} = m_1 g \frac{39-25}{65} = \frac{14}{65} m_1 g$$

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 по оси

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

$$F_3 = m_3 g \cdot \frac{55}{78} \cdot \frac{12}{13} - m_3 g \cdot \frac{14}{65} \cdot \frac{4}{5} = m_3 g \left(\frac{5 \cdot 11 \cdot 12}{13^2 \cdot 2 \cdot 3} - \frac{14 \cdot 4}{5^2 \cdot 13} \right) =$$

$$= m_3 g \left(\frac{5 \cdot 11 \cdot 2}{13^2} - \frac{14 \cdot 4}{13 \cdot 5^2} \right) = \frac{2}{13} m_3 g \left(\frac{55}{13} - \frac{28}{25} \right) = \frac{2}{13} m_3 g \frac{1375-364}{13 \cdot 25} =$$

$$= m_3 g \cdot \frac{2 \cdot 1011}{25 \cdot 13^2} = \frac{2022}{4225} m_3 g$$

Ответ: $\frac{14}{65} m_1 g, \frac{55}{78} m_2 g, \frac{2022}{4225} m_3 g$

$$\begin{array}{r} \frac{55}{25} \\ \frac{110}{1375} \end{array} \quad \begin{array}{r} \frac{14}{5^2} \\ \frac{26}{307} \end{array}$$



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
☐

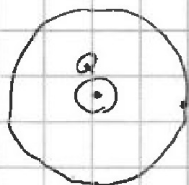
6
☐

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 диэлектрика, поэтому потенциал поверхности $\varphi_r = -k \frac{Q}{r}$, а далее напряженность уменьшается в ϵ раз, откуда:

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

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

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

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

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

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

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



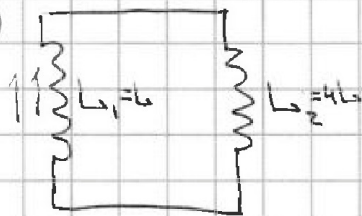
1 2 3 4 5 6 7

☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ ☐

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~~ ~~ЭНН~~: Так как в этой цепи нет сопротивлений, то суммарное напряжение в контуре всегда равно нулю, значит $\frac{d\Phi_1}{dt} = \frac{d\Phi_2}{dt}$

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

$$\begin{cases} \frac{d\Phi_1}{dt} = S \cdot u_1 \cdot \alpha + \frac{dL_1 I}{dt} \\ \frac{d\Phi_2}{dt} = \frac{dL_2 I}{dt} \end{cases}$$

$$\begin{aligned} S u_1 \alpha &= -4L I - L I = -5L \frac{dI}{dt} \\ \text{то есть } \frac{dI}{dt} &= -\frac{S u_1 \alpha}{5L} \\ \left| \frac{dI}{dt} \right| &= \frac{S u_1 \alpha}{5L} \end{aligned}$$

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

$$S u_1 \alpha_1 + \frac{dI}{dt} L_1 = S \cdot u_2 \cdot \alpha_2 - \frac{dI}{dt} L_2 \quad | \cdot dt$$

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

$$I \cdot 5L = S \cdot u_1 \cdot \frac{4}{3} B_0 - S \cdot u_1 \cdot -\frac{B_0}{2} = S u_1 B_0 \frac{19}{6}$$

$$I = \frac{19}{30} \frac{S u_1 B_0}{L}$$

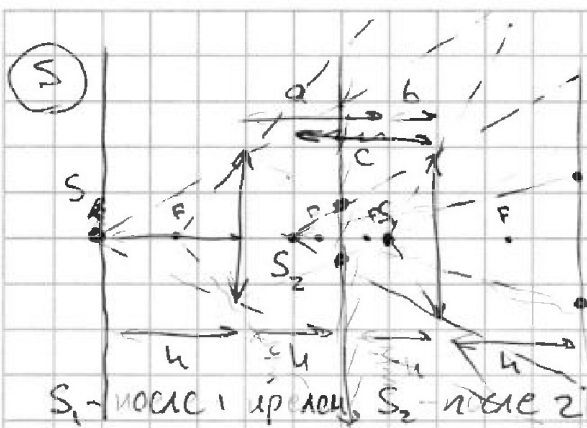
$$\text{Ответ: } \frac{19 S u_1 B_0}{30 L}$$



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!



Ообразим стену и линзу в
 зеркале, ~~тоже~~ пусть a -
 расстояние от реальной линзы,
 до 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 до экрана
 a - расстояние от линзы до 2-го изображения, тогда:

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

На картинке также видно, что все лучи, вышедшие из
 S, попадут в экранную линзу.

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

лучей, не попавших в линзу

$$S_{\text{стен}} = \pi \left(\frac{r}{h} \cdot \frac{5}{3}h \right)^2 - \pi \left(\frac{r}{h} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{h} \cdot 2h \right)^2 = \pi r^2 \left(\frac{100}{9} - \frac{4}{9} \right) = \frac{96}{9} \pi r^2 = 96 \pi \text{ см}^2$$

лучей, не попавших в экран

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

1
☐

2
☒

3
☐

4
☐

5
☐

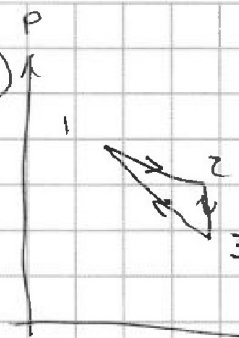
6
☐

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!



2) 

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

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

$$\frac{|\Delta U_{23}|}{A} = \frac{\frac{63}{4} \cdot \frac{P_0 V_0}{P_0 V_0} \cdot \frac{4}{9}}{2,25} = 7$$

2) Температура максимальна тогда, когда изотерма касается графика процесса 1-2: $P = 6P_0 - \frac{1}{2} \frac{P_0}{V_0} V$

$PV = \text{const}$ — изотерм, 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 графика процесса 1-2 — момент, когда тепло начнет отводиться, отсюда $P = 6P_0 - \frac{1}{2} \frac{P_0}{V_0} V$; $PV^{\frac{5}{3}} = \text{const}$

$$\frac{dP}{dV} = -\frac{\text{const}}{V^{\frac{5}{3}+1}} = -\frac{1}{2} \frac{P_0}{V_0} \rightarrow \frac{\text{const}}{V^{\frac{8}{3}}} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \frac{P_0 V_0}{V_0} = 6P_0 - \frac{1}{2} \frac{P_0}{V_0} V$$

$$6P_0 = \frac{P_0}{V_0} V \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \right) = \frac{4}{5} \frac{P_0}{V_0} V \rightarrow V = \frac{30}{4} V_0 = 7,5V_0 \rightarrow \frac{5}{8} = \frac{1}{16}$$

Значит на всём процессе 1-2 тепло поглощается. Однако процесс 1-3 касается в точке $V = 5V_0$, значит $V = 7V_0$ до $V = 5V_0$ тепло поглощается, отсюда:

$$\eta = \frac{A}{Q_1} = \frac{2,25 P_0 V_0}{3,5V_0 \cdot 3P_0 - 4V_0 \cdot 2P_0 + 1,5(7,5P_0 - 4P_0) \cdot 4V_0 + 1,5(3P_0 - 7,5P_0) \cdot 7V_0} = \frac{2,25}{20,75} = \frac{9}{83}$$

Ответ: 7; 1,125; $\frac{9}{83}$.

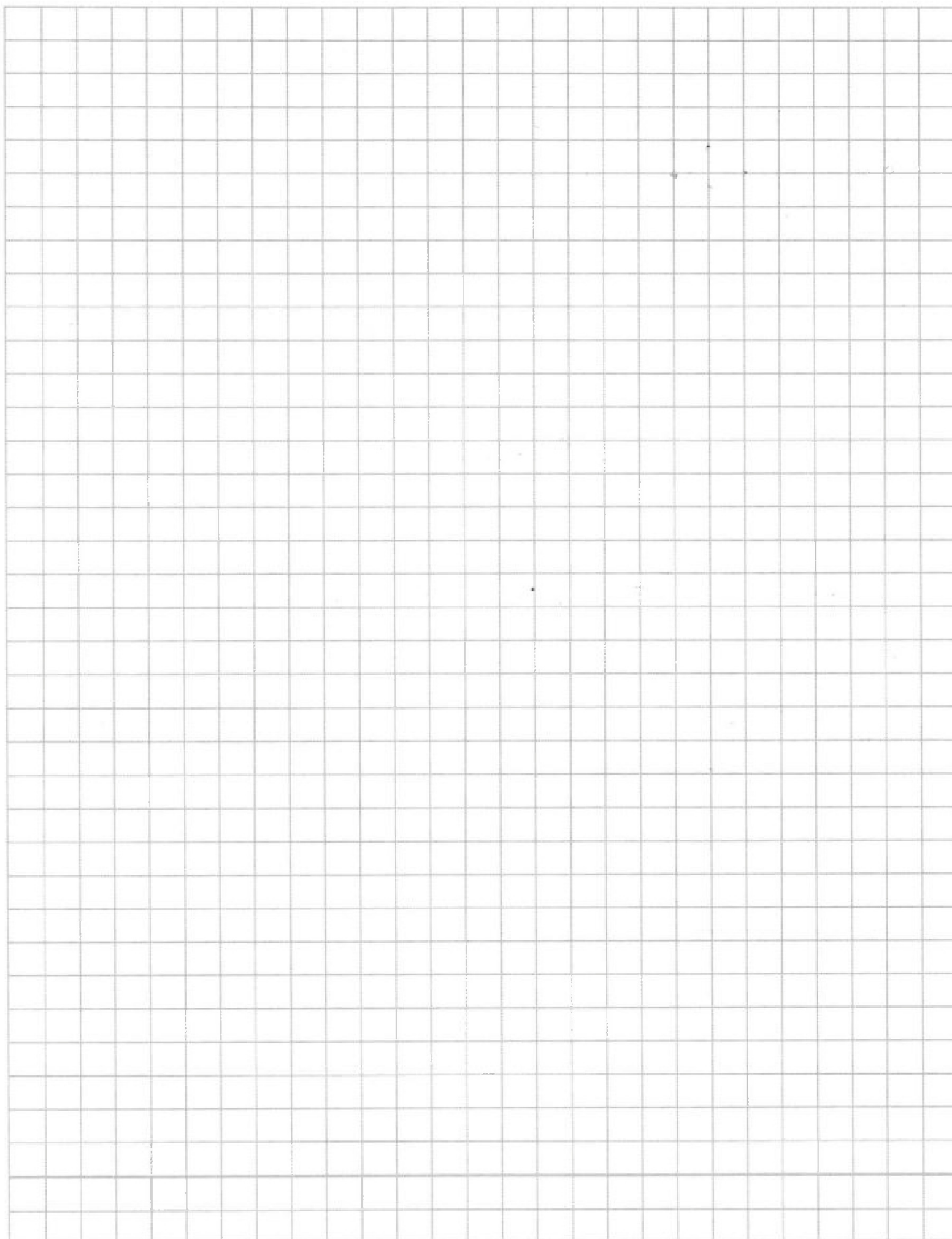


На одной странице можно оформлять **только одну задачу**. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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!



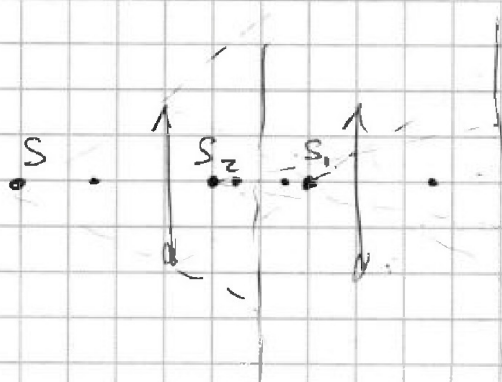


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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!



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

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

$$\frac{r}{h} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{1}{h} \cdot dh = \frac{2}{3} r$$

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

$$\pi r^2 \left(\frac{100}{9} - \frac{4}{3} \right) = \frac{96}{9} \pi r^2 = 96 \pi \text{ см}^2$$

$$\pi r^2 \left(\frac{225}{9} - \frac{1}{3} \right) = \frac{24}{9} \pi r^2 = 24 \pi \text{ см}^2$$



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!

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

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

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

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

$$= \mu p \left(\frac{2 \cdot 7 \cdot 4}{25 \cdot 13} - \frac{11 \cdot 8 \cdot 4 \cdot 5}{13^2 \cdot 6} \right) = \frac{2}{13} \mu p \left(\frac{28}{25} - \frac{55}{13} \right) = \frac{2}{13} \mu p \left(\frac{364 - 110}{2 \cdot 13} \right)$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \times 55 \\ \hline 125 \\ 125 \\ \hline 1375 \end{array} \quad \begin{array}{r} 28 \\ \times 13 \\ \hline 84 \\ 280 \\ \hline 364 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \cdot 1011 \\ 13^2 \cdot 25 \\ \hline 169 \\ \times 25 \\ \hline 845 \\ 338 \\ \hline 4225 \end{array}$$

$$A = 1, \text{ с } P V_0 = \frac{9}{4}$$

$$\frac{3,5 \cdot 3 - 2 \cdot 2 + 1,5(7 \cdot 2,5 - 4 \cdot 4) + 1,5(3 \cdot 5 - 1 \cdot 7)}{10,5 - 4 + 2,25 + 12} = 20,75 = \frac{83}{4}$$

$$\frac{5 \cdot 6}{7 \cdot 4} = \frac{15}{14} \quad 1,5 \cdot 7 \cdot 1,5 = \frac{63}{4} \quad \frac{9}{4}$$

$$dq = -\frac{kQ}{r^2} dr$$

$$\Delta q = \frac{kQ}{r^2} \Delta r$$

$$q = -\frac{kQ}{r} + \frac{kQ}{r_0} \left(\frac{1}{r} - \frac{1}{r_0} \right) = -\frac{kQ}{r} \left(1 - \frac{r_0}{r} \right) - \frac{kQ}{r_0} \cdot \frac{1}{r}$$

$$\frac{dP_1}{dt} = \frac{dP_2}{dt} \quad \varphi_1 = u_1 S B_1 + L I$$

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

$$\Delta \varphi_2 = 24 S \Delta B_2 - 4 L I$$

$$S L I = \left(\frac{2}{3} + 2 \right) u S B_0 = \frac{19}{36} n S B_0$$

$$I = \frac{19}{36} \frac{n S B_0}{L}$$

$$\frac{dP_1}{dt} = n S \frac{dB_1}{dt} + L \frac{dI}{dt}$$

$$\frac{dP_2}{dt} = -4 L \frac{dI}{dt}$$

$$S L \frac{dI}{dt} = -u S \frac{dB_0}{dt}$$

$$\left| \frac{dI}{dt} \right| = + \frac{u S \frac{dB_0}{dt}}{S L}$$



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
☐

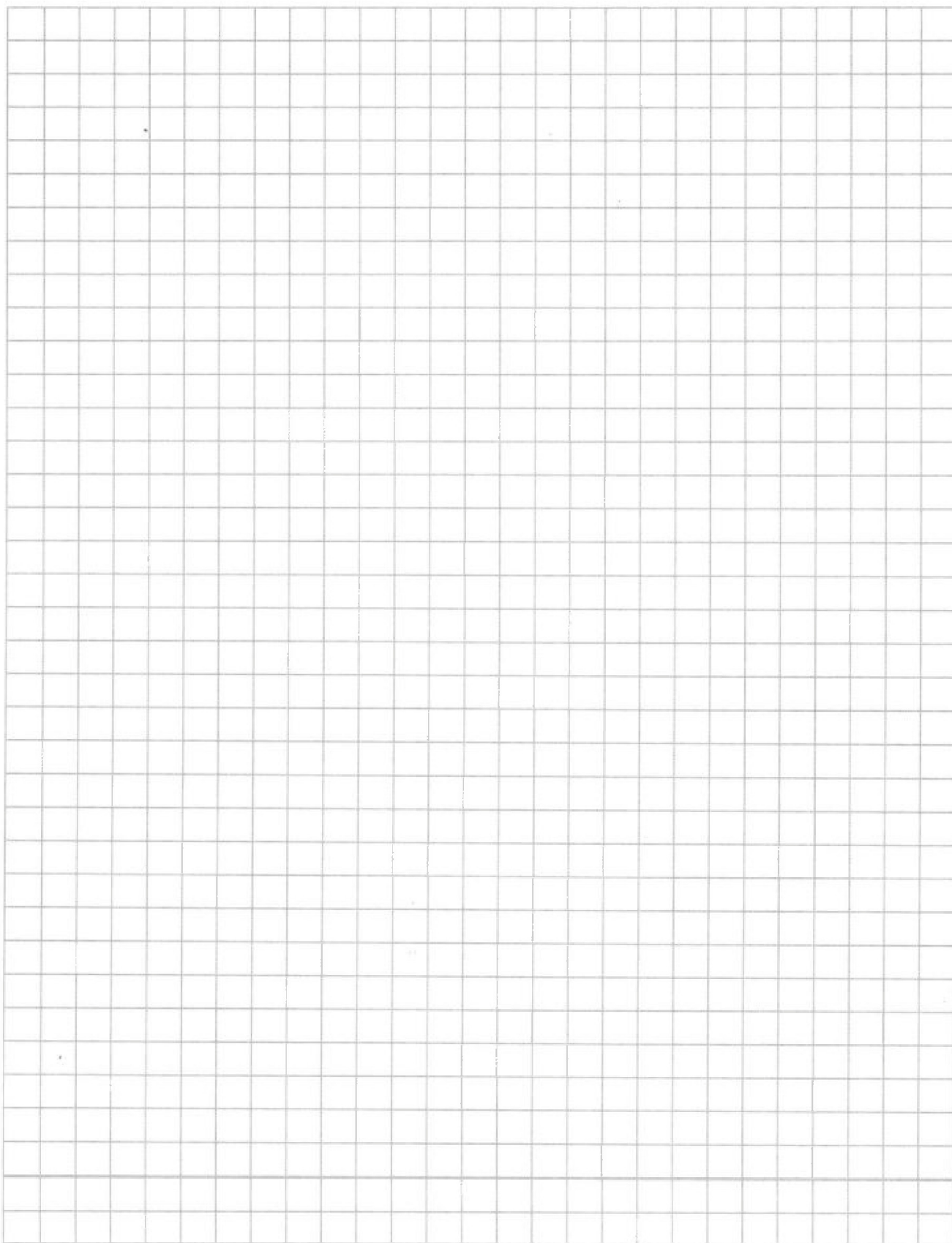
5
☐

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
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

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!

