



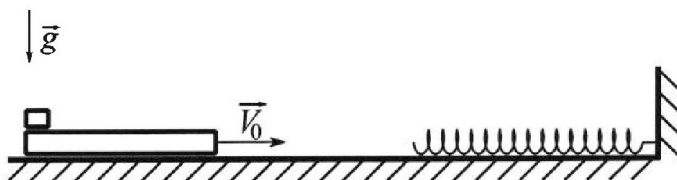
Олимпиада «Физтех» по физике, февраль 2025

Вариант 11-01

В ответах всех задач допустимы обыкновенные дроби
и радикалы.



1. Длинная доска массой $M = 2$ кг, на одном конце которой лежит небольшой брусок массой $m = 1$ кг, движется по горизонтальной гладкой поверхности со скоростью $V_0 = 2$ м/с. В некоторый момент доска начинает сжимать лежащую на поверхности легкую достаточно длинную пружину с коэффициентом жёсткости $k = 27$ Н/м, которая одним концом упирается в стенку (см. рис.). Коэффициент трения скольжения бруска по доске $\mu = 0,3$. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с². Число «пи» в расчётах можете считать равным $\pi \approx 3$. Груз и доска всё время движутся в одной вертикальной плоскости.

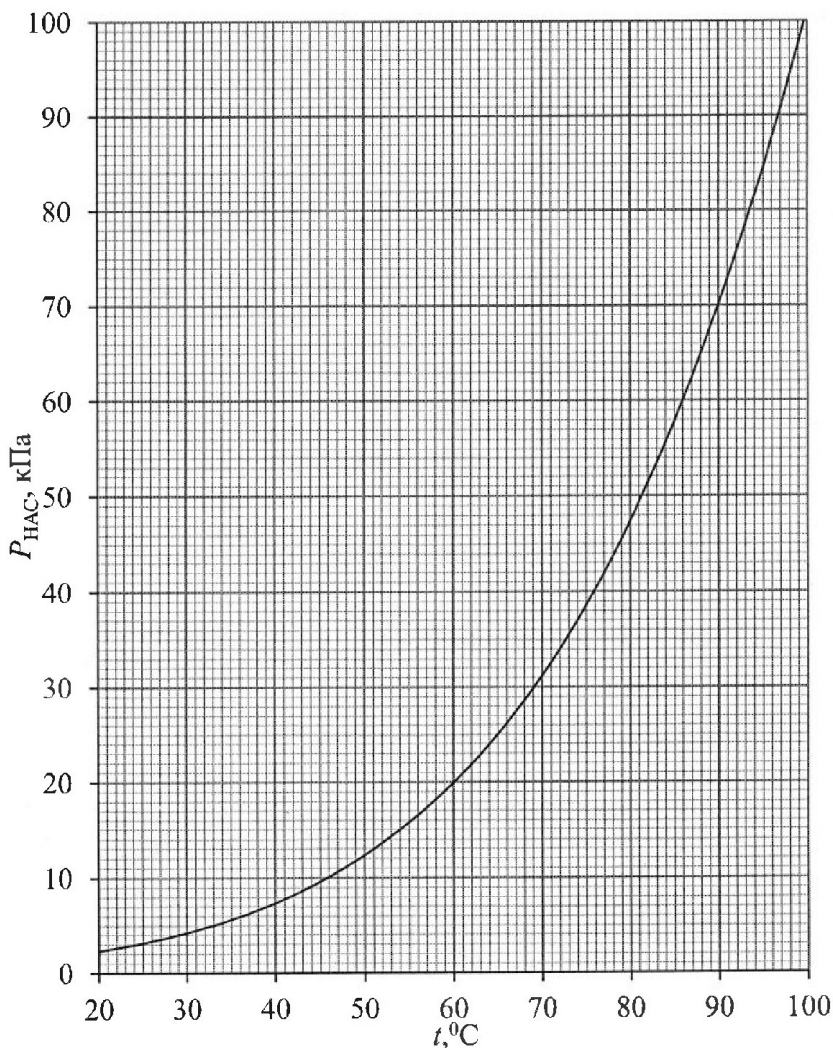


- 1) Найдите сжатие пружины в тот момент, когда начнётся относительное движение бруска и доски.
- 2) Найдите промежуток времени с момента начала сжатия пружины до момента начала относительного движения бруска и доски.
- 3) Найдите ускорение доски в момент максимального сжатия пружины.

2. В вертикальном цилиндре с гладкими стенками под массивным поршнем находится влажный воздух при давлении $p_0 = 150$ кПа, температуре $t_0 = 86$ °С и относительной влажности $\varphi_0 = 2/3$ (66,7%). Содержимое цилиндра постепенно остывает до температуры $t = 46$ °С. Известен график зависимости давления насыщенного пара воды от температуры.

- 1) Найти парциальное давление пара P_1 при 86 °С.
- 2) Найти температуру t^* , при которой начнётся конденсация пара.
- 3) Найти отношение объёмов содержимого цилиндра V/V_0 в конце и в начале остывания.

Объёмом жидкости по сравнению с объёмом газа можно пренебречь. Пар считать идеальным газом.





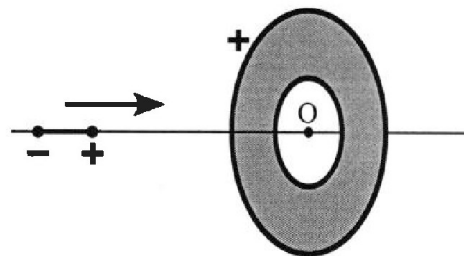
Олимпиада «Физтех» по физике, февраль 2025

Вариант 11-01

В ответах всех задач допустимы обыкновенные дроби
и радикалы.



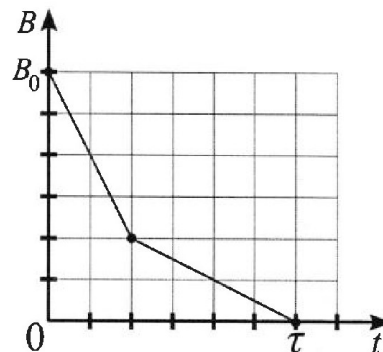
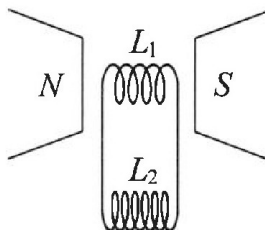
3. В плоском тонком диске в форме круга имеется круглое отверстие (см. рис.). Центры диска и отверстия совпадают в точке O . Диск имеет однородно распределенный по поверхности положительный заряд. Система из двух жестко связанных равных по модулю и противоположных по знаку точечных зарядов (диполь) движется с некоторой начальной скоростью из бесконечно удаленной точки вдоль оси симметрии диска и пролетает через отверстие. Заряды диполя находятся на маленьких шариках, на диполь действуют только силы электрического поля диска, диск закреплен, при пролете диполь не отклоняется от оси диска. Минимальная начальная скорость диполя, необходимая для пролета, равна V_0 . Диполь сообщают начальную скорость $2V_0$.



1) Найти скорость диполя при пролете центра диполя через центр отверстия.

2) Найти разность максимальной и минимальной скоростей диполя при пролете.

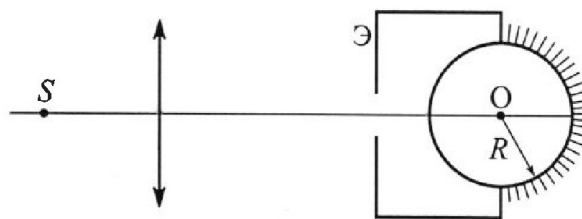
4. Катушка индуктивностью $L_1 = L$ с числом витков n и площадью каждого витка S_1 находится во внешнем однородном магнитном поле с индукцией B_0 . Силовые линии поля перпендикулярны плоскости каждого витка. Вторая катушка индуктивностью $L_2 = 4L$ находится вне поля (см. рис.). Сопротивление катушек и соединительных проводов пренебрежимо мало. Изначально тока в катушках нет. Внешнее поле выключают в течение времени τ . Зависимость индукции внешнего поля от времени показана на рисунке. Взаимной индуктивностью катушек пренебречь.



1) Найти ток I_0 через катушку L_1 в конце выключения внешнего поля.

2) Найти заряд, протекший через катушку L_1 за время выключения внешнего поля.

5. На главной оптической оси тонкой собирающей линзы с фокусным расстоянием F расположены центр O прозрачного шара и точечный источник S , удаленный от линзы на расстояние $a = 1,5F$ (см. рис.). На поверхность шара, противоположную поверхности входа лучей, нанесено идеально отражающее зеркальное покрытие. С шаром жестко скреплен непрозрачный экран $\mathcal{E}$ с небольшим круглым отверстием. Если шар расположен так, что расстояние от центра линзы до ближайшей к нему точки шара равно $b = 8F/3$, то изображение источника в системе «линза-шар» совпадает с самим источником при любом показателе преломления вещества шара.



1) Найти радиус R шара.

После того, как центр шара переместили вдоль оптической оси так, что расстояние от него до центра линзы увеличилось на $\Delta = 2F$, изображение источника снова совпало с самим источником.

2) Найти показатель преломления вещества шара.

Отражение света от наружной поверхности шара пренебрежимо мало. Экран $\mathcal{E}$ обеспечивает малость углов α лучей (падающих на шар) с оптической осью и справедливость приближения $\sin \alpha \approx \alpha$.

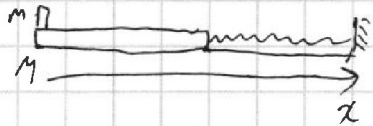


1 ☒ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐

СТРАНИЦА
1 ИЗ 2

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!

W1



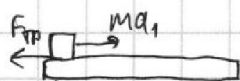
Введем координатную ось x .
После начала взаимодействия в пружинной и до начала движения груза от доски система "пружина + доска" движется с одним ускорением a_1 .
Запишем 2-й закон Ньютона в проекции на ось x , предположив, что ускорение a_1 направлено против оси.

$$-(m+M)a_1 = -k\Delta x, \text{ где } \Delta x \text{ — статическое сжатие пружины.}$$

$$a_1 = \frac{k\Delta x}{m+M}$$

a_1 — ускорение системы

Перейдем в КИСО, связанную с доской M . Тогда у груза m появится ~~дополнительная~~ сила инерции.



$F_{тр}$ — сила трения, действ. на грузик.

В момент начала отн. движения ускорение груза будет нулевым.
Запишем 2-й закон Ньютона для груза в проекции на ось x .

$$ma_1 - F_{тр} = 0 \Rightarrow ma_1 = F_{тр} \Rightarrow ma_1 = \mu mg. \text{ Подставим } a_1.$$

$$m \cdot \frac{k\Delta x}{m+M} = \mu mg \Rightarrow \Delta x = \frac{\mu(m+M)g}{k} \Rightarrow \Delta x = \frac{0,3 \cdot 3 \cdot 10}{27} = \frac{9}{27} = \frac{1}{3} \text{ м}$$

- 2) Запишем ЗСЭ для всей системы, чтобы найти скорость доски в момент отрыва.

$$(m+M)v_0^2 = \frac{(m+M)v_1^2}{2} + \frac{k\Delta x^2}{2}, \text{ где } v_1 \text{ — скорость доски в момент начала отн. движения.}$$

$$(m+M)v_0^2 = (m+M)v_1^2 + k\Delta x^2 \Rightarrow v_1^2 = v_0^2 - \frac{k\Delta x^2}{m+M}$$

$$v_1 = \sqrt{v_0^2 - \frac{k\Delta x^2}{m+M}} \Rightarrow v_1 = \sqrt{2^2 - \frac{27 \cdot (\frac{1}{3})^2}{3}} = \sqrt{4 - \frac{27}{9 \cdot 3}} = \sqrt{3} \text{ м/с}$$

На заданном отрезке времени движение можно представить в виде колебаний груза массы $(m+M)$.

Запишем 2-й закон Ньютона для груза $(m+M)$ в дифференциальной



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 ☐

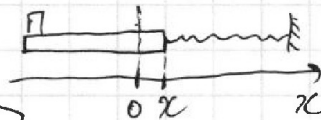
СТРАНИЦА
2 ИЗ 2

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!

в) продолжение

формуле, где $\ddot{x}$ - ускорение груза, направленное по оси x , а x - смещение груза.

$$(m+M) \ddot{x} = -Kx$$



$$\ddot{x} + \frac{K}{m+M} x = 0 \Rightarrow \omega = \sqrt{\frac{K}{m+M}} - \text{частота колебаний.}$$

Решение этого ур-я следующее.

$x = A \sin(\omega t - \varphi_0)$, где φ_0 - сдвиг по фазе. Из нач. условий: при $t=0, x=0 \Rightarrow \varphi_0=0$
 A - амплитуда колебаний.

Амплитуду колебаний найдем из ЗСЗ, при отсутствии стати движения.
ЗСЗ для нач. момента и макс. скорости груза.

$$\frac{(m+M)v_0^2}{2} = \frac{K A^2}{2} \Rightarrow A = v_0 \sqrt{\frac{m+M}{K}}$$

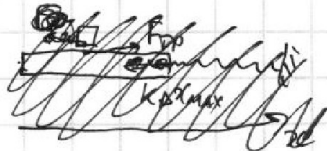
$$\Rightarrow A = v_0 \sqrt{\frac{m+M}{K}}$$

$$\Delta x = v_0 \sqrt{\frac{m+M}{K}} \cdot \sin(\omega t) \Rightarrow \sin(\omega t) = \frac{\Delta x}{v_0} \cdot \sqrt{\frac{K}{m+M}}$$

$$\sin(\omega t) = \frac{1}{3 \cdot 2} \cdot \sqrt{\frac{27}{3}} = \frac{1}{3 \cdot 2} \cdot 3 = \frac{1}{2}$$

$$\omega t = \frac{\pi}{6} \Rightarrow t = \frac{\pi}{6\omega} = \frac{\pi}{6} \sqrt{\frac{m+M}{K}} = \frac{\pi}{6} \sqrt{\frac{3}{27}} = \frac{\pi}{18} \approx \frac{1}{6}$$

3) ~~В момент времени t смещение груза равно Δx . Найдите время t , когда смещение груза равно Δx .~~
~~даны: $m=1$ кг, $M=2$ кг, $K=27$ Н/м, $v_0=3$ м/с, $\Delta x=1$ м.~~
 $\Delta x_{\max}$ - макс. смещение груза.



$$M a_2 = K \Delta x_{\max} - m g$$

a_2 - ускорение доски.
Затем 2-й закон Ньютона в проекции на ось x .

В момент макс. скорости груза будет для стат. доски:
 $-M a_2 = -K \Delta x_{\max} + m g \Rightarrow a_2 = \frac{K \Delta x_{\max} - m g}{M}$

$$(m+M) a_2 = K \Delta x_{\max}$$

$$\frac{(m+M)v_0^2}{2} = \frac{K \Delta x_{\max}^2}{2} \Rightarrow \Delta x_{\max} = v_0 \sqrt{\frac{m+M}{K}}$$

$$\text{Ответ: 1) } \frac{m+M g}{K} = \frac{1}{3}$$

$$2) t = \frac{\pi}{6} \sqrt{\frac{m+M}{K}} = \frac{1}{6}$$





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.



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) Отн. влажность - это отн. ~~каждого~~ давления пара к давл. нас. пара.

$$\varphi_0 = \frac{p_1}{p_{\text{нп}}(t_0)} \Rightarrow p_1 = \varphi_0 \cdot p_{\text{нп}}(t_0) \Rightarrow p_1 = \frac{2}{3} \cdot 60 \text{ кПа} = \underline{40 \text{ кПа}}$$

2) При конденсации пар будет насыщенным.

Внеш. давление всегда останется постоянным, и равным p_0 .

$$p_{\text{нп}}(t^*) + p_6 = p_0$$

p_6 - давление сухого воздуха.

$$3) p_{\text{нп}}(t) + p_6 = p_0$$

$$\int (p_0 - p_{\text{нп}}(t)) V = \nu_0 R t, \quad \nu_0 - \text{кол-во молей воздуха.}$$

$$\int (p_0 - p_{\text{нп}}(t)) V_0 = \nu_0 R t_0$$

$$\frac{p_0 - p_{\text{нп}}(t)}{p_0 - p_{\text{нп}}(t_0)} \cdot \frac{V}{V_0} = \frac{t}{t_0}$$

$$\frac{V}{V_0} = \frac{t}{t_0} \cdot \frac{p_0 - p_{\text{нп}}(t_0)}{p_0 - p_{\text{нп}}(t)} = \frac{t}{t_0} \cdot \frac{p_0 - p_1}{p_0 - p_{\text{нп}}(t)}$$

$$\frac{V}{V_0} = \left(\frac{86}{46}\right) \cdot \frac{150 - 40}{150 - 10} = \left(\frac{86}{46}\right) \cdot \frac{11}{14} = \frac{23 \cdot 11}{7 \cdot 86} = \frac{253}{602}$$

Ответ: 1) 40 кПа 2) 3) $\frac{253}{602}$



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 2

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!

13) Изобразим схематично график зависимости потенциала диска на оси $\varphi(x)$, φ - потенциал диска, x - координата по оси

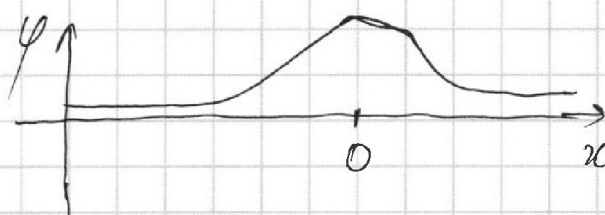
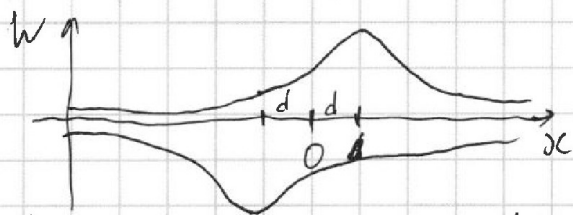


График симметричен относительно точки 0.

Аналогично нарисуем график взаимодействия зарядов диска с диском от координаты центра диска. $2d$ - расстояние между зарядами диска.

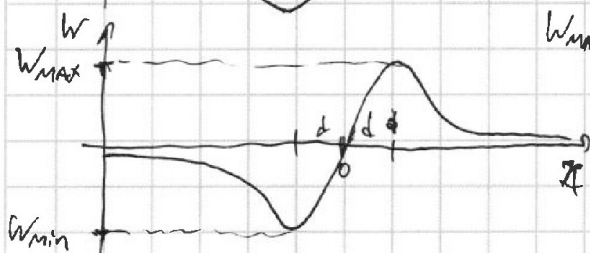


W - энергия взаимодействия диска и зарядов.

Сложим два графика и получим

энерг. взаимодействие диска с диском

$W_{\max}$ и $W_{\min}$ - макс. и мин. энергии взаимодействия с диском.
 $W_{\max} = -W_{\min}$ - из симметрии.



Из графика видно, что скорость при пролете через центр равна начальной.

~~Вывод~~

$v_1 = 2v_0$ - скорость пролета через центр.

2) Запишем ЗСЭ для условия мин. нач. скорости, макс. и мин. энергии при нач. скорости $2v_0$. m - масса диска, $v_{\max}$ и $v_{\min}$ - макс. и мин. скорости диска.

$$\begin{cases} \frac{mv_0^2}{2} = W_{\max} \\ \frac{m(2v_0)^2}{2} = W_{\max} + \frac{mv_{\min}^2}{2} \\ \frac{m(2v_0)^2}{2} = -W_{\max} + \frac{mv_{\max}^2}{2} \end{cases}$$



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
2 ИЗ 2

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!

13) продолжение.

$$\begin{cases} 2mv_0^2 = \frac{mv_0^2}{2} + \frac{mv_{\min}^2}{2} \\ 2mv_0^2 = -\frac{mv_0^2}{2} + \frac{mv_{\max}^2}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2v_0^2 - \frac{v_0^2}{2} = \frac{v_{\min}^2}{2} \\ 2v_0^2 + \frac{v_0^2}{2} = \frac{v_{\max}^2}{2} \end{cases}$$

$$v_{\min} = v_0 \sqrt{4-1}$$

$$v_{\max} = v_0 \sqrt{4+1}$$

$$v_{\min} = v_0 \cdot \sqrt{3}$$

$$v_{\max} = v_0 \sqrt{5}$$

$$v_{\max} - v_{\min} = v_0 (\sqrt{5} - \sqrt{3})$$

Ответ: 1) $2v_0$

2) $(\sqrt{5} - \sqrt{3}) v_0$



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 2

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!

к4

Из закона сохранения заряда $\Rightarrow$ ток в катушках будет одинаковым. Т.к. система идеальна (нет сопротивлений и т.д.) запишем закон сохранения магнитного потока. Выразим на ось сонаправленную с B_0

Т.к. направление потока зависит от направления тока $\Rightarrow$ рассмотрим два случая: а) направление тока такое, что при протекании в системе тока I ток самоиндукции сонаправлен
б) ... ток самоиндукции направлен противоположно.

$$1) \quad a) \quad n B_0 S = (L_1 + L_2) I_0$$

$$I_0 = \frac{n B_0 S}{L_1 + L_2} = \frac{n B_0 S}{5L}$$

$$б) \quad n B_0 S = (L_1 - L_2) I_0$$

$$I_0 = \frac{n B_0 S}{L_1 - L_2} = \frac{n B_0 S}{-3L} \Rightarrow \text{ток направлен в противоположную сторону} (=)$$

$$\Rightarrow |I_0| = \frac{n B_0 S}{3L}$$

$$2) \quad q = \int_0^{\tau} I dt = \int_0^{\tau} I dt, \quad q - \text{искомый заряд, } I - \text{ток в системе в какой-то момент времени. } dt - \text{бесконечно малый промежуток времени.}$$

ЗСМН в какой-то момент времени. Нам важен модуль силы тока, т.к. $L_2 > L_1$

$$n B_0 S = (L_2 \pm L_1) I + n B(t) S$$

$$I = \frac{n S}{L_2 \pm L_1} (B_0 - B(t))$$

$$q = \int_0^{\tau} \frac{n S}{L_2 \pm L_1} (B_0 - B(t)) dt; \quad \int_0^{\tau} B_0 dt \text{ и } \int_0^{\tau} B(t) dt - \text{площади под соответствующими графиками}$$

$$q = \frac{n S}{L_2 \pm L_1} \left(B_0 \tau - \frac{B_0 + \frac{2}{3} B_0}{2} \cdot \frac{2}{6} \tau - \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{6} B_0 \cdot \frac{4}{6} \tau \right)$$





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
2 ИЗ 2

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!

п4) продолжение.

$$q = \frac{nS}{L_2 \pm L_1} \left(B_0 \tau - \frac{24}{3} B_0 \cdot \frac{1}{63} \tau - \frac{1}{63} B_0 \cdot \frac{4}{63} \tau \right) =$$

$$= \frac{nS}{L_2 \pm L_1} B_0 \tau \left(1 - \frac{2}{9} - \frac{1}{9} \right) = \frac{nS}{L_2 \pm L_1} B_0 \tau \left(1 - \frac{1}{3} \right) = \frac{2}{3} \frac{nS B_0 \tau}{L_2 \pm L_1}$$

$$a) q = \frac{2}{3} \frac{nS B_0 \tau}{5L} = \frac{2}{15} \frac{nS B_0 \tau}{L}$$

$$б) q = \frac{2}{3} \frac{nS B_0 \tau}{3L} = \frac{2}{9} \frac{nS B_0 \tau}{L}$$

Ответ: 1) а) $\frac{nB_0 S}{5L}$; 2) а) $\frac{2}{15} \frac{nS B_0 \tau}{L}$
б) $\frac{nB_0 S}{3L}$ б) $\frac{2}{9} \frac{nS B_0 \tau}{L}$



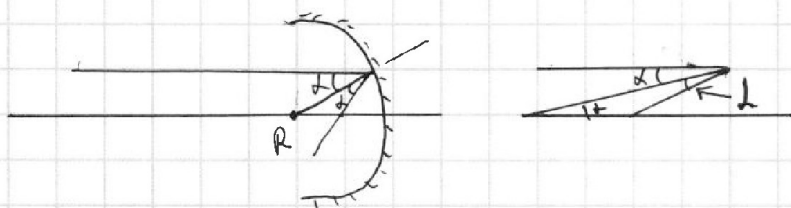
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

СТРАНИЦА
1 ИЗ 1

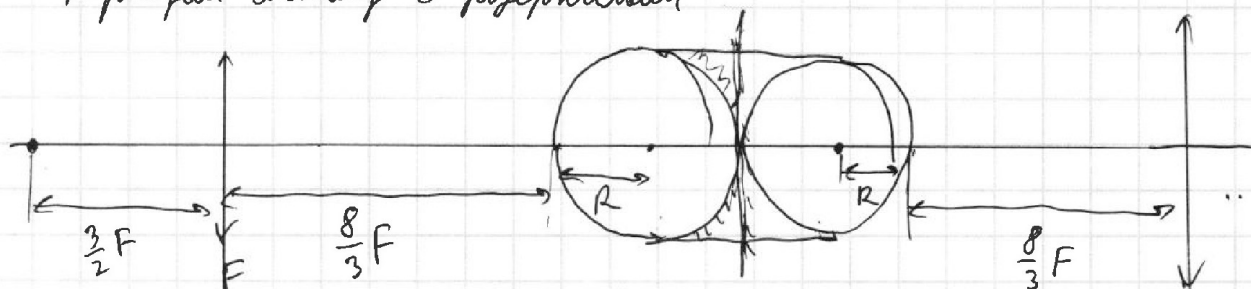
Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

45



Пик перед сфер. зеркалом маленькое отверстие $\Rightarrow$ можно использовать параксиальное приближение.

Нарисуем систему с зеркалом



Запишем формулу тонкой линзы и формулу фокусного расстояния при заданных радиусах кривизны для системы.

f_i - расстояние до i -ого изображения после преломления

Шар можно представить как линзу, разделяющую среды с разными показателями преломления.

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{f_1} = \frac{1}{F} \Rightarrow f_1 = 3F \Rightarrow \text{для линзы в шаре источник будет мнимым}$$

$$-\frac{1}{f_1} + \frac{n}{f_2} = \frac{n-1}{R} + \frac{n-1}{\infty} \Rightarrow \frac{n}{f_2} = \frac{1}{f_1} + \frac{n}{R} - \frac{1}{R}$$

или $f_2 = 2R$ картинка будет симметрична отн. зеркалу. и источник совпадает с изобр.



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.

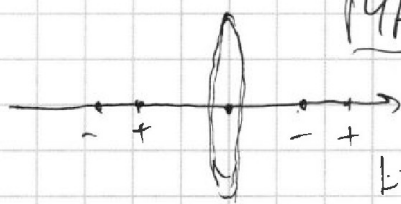
1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☒

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!

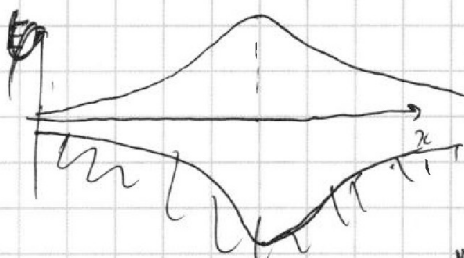
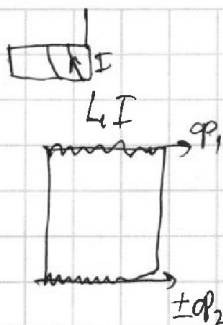
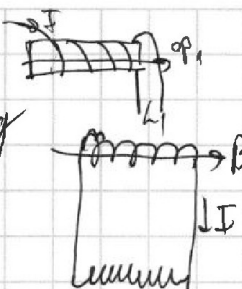
13

ЧЕРНОВИК



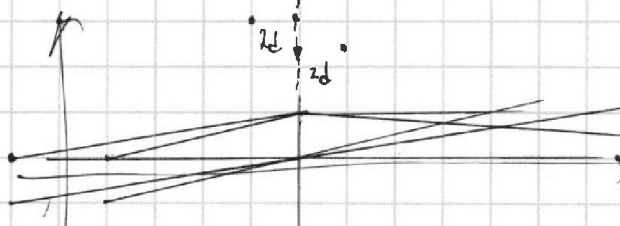
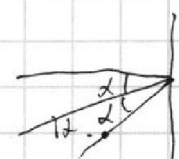
$$m = \frac{a}{b} = \frac{d}{f}$$

$$L = \frac{at^2}{2}$$



для одного заряда. v_2

$$V = k \frac{qQ}{r^2 + d^2} - k \frac{qQ}{r^2 + d^2} = 0$$



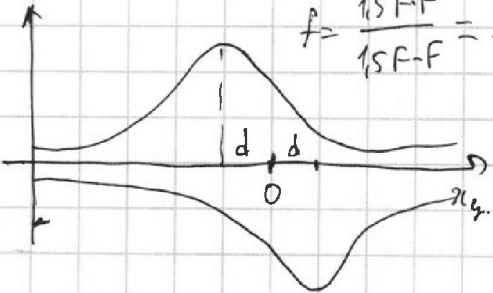
$$n B_0 S = (L_1 + L_2) I_0 \Rightarrow I_0 = \frac{n B_0 S}{L_1 + L_2}$$

$$\int_0^t I(t) dt = \frac{n S}{L_1 + L_2} \int_0^t B(t) dt$$

$$\int_0^t dq = \frac{n S}{L_1 + L_2} \int_0^t B(t) dt$$

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} \Rightarrow f = \frac{dF}{d - F}$$

$$f = \frac{15F - F}{15F - F} = \frac{15F}{14} = 3F$$

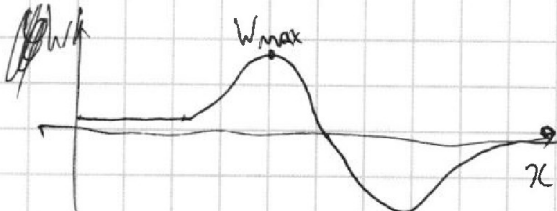


$$\frac{m v_0^2}{2} = W_{\max}$$

$$\frac{m (2v_0)^2}{2} = W_{\max} + \frac{m v_{\min}^2}{2}$$

$$\frac{m (2v_0)^2}{2} = -W_{\max} + \frac{m v_{\max}^2}{2}$$

$$\frac{1}{d} = \frac{n-1}{R}$$



$$\frac{n_1}{d} + \frac{n_2}{f} = \frac{n - n_1}{R_1} + \frac{n - n_2}{R_2}$$

$$\frac{1}{d} + \frac{n}{f} = \frac{n-1}{R} + \frac{n}{f}$$



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!

