



0 069911 160005

06-99-11-16
(64.1)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
название олимпиады

по физике
профиль олимпиады

Никушиной Татьяной Анатольевной

фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Время: 15.05 – 15.09 15:30

Выдан дополнительный лист 15:34 15:34
+1 лист 15:34

Дата

«21» февраля 2020 года

Подпись участника

В апелляционный
отклик № 1
Никитин

Председателю апелляционной комиссии
олимпиады школьников «Ломоносов-2020»
ректору МГУ имени М.В. Ломоносова
академику В.А. Садовничему
от участника олимпиады по физике
Никитина Гаврила
Антоновича 11
(фамилия, имя, отчество, класс)

Вариант 1

А П Е Л Л Я Ц И Я на результат Олимпиады

Прошу пересмотреть выставленный мне технический балл за мою работу заключительного этапа по физике, с 76 на 81 по следующей причине (необходимо указать номер задачи; выставленный за нее балл; основание для пересмотра баллов; балл, который должен быть выставлен по мнению участника):

в задании 3: за записанное
решение ~~6~~ (ошибка в одной)
поднять с 2 до 4-5 баллов.
за зеркало: за включение
правильного ответа с небольшим с
«5» марта 2020 г.
6907-9 баллов Никитин
(подпись)

Примечание: В соответствии с Положением о порядке подачи и рассмотрения апелляций в рамках Олимпиады школьников «Ломоносов» апелляцией на результат Олимпиады является аргументированное письменное заявление о несогласии с выставленными баллами».

Задача 1.1.1.

Вопрос:

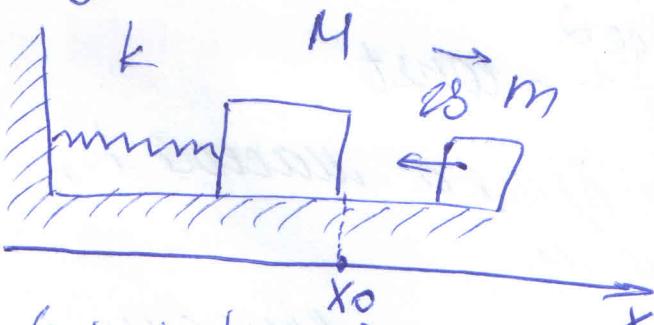
Используя материальную точку — это векторная величина, равная произведению вектора скорости, с которой движется эта материальная точка, на её массу.
Обозначается буквой \vec{P} .

$$m \xrightarrow{\vec{v}} \vec{P} = m \cdot \vec{v}$$

Используя систему материальных точек — это векторная сумма используемых всех материальных точек этой системы.

Если на систему не действуют силы или векторная сумма всех равна нулю, то в системе выполняется закон сохранения импульса: векторная сумма импульсов всех объектов сохраняется постоянной при любых процессых, в которых на систему не действуют ~~внешние~~ силы их сумма 0.

Задача:



(т.к. упругий) и поэтому сохраняется закон сохранения импульса.

Пусть v_1 — новая скорость бруска массой M , а v_2 — новая скорость бруска массой m .

Удар абсолютно упругий, следовательно, потеря энергии в системе нет.

Также удар инноватичный

Закон сохранения энергии и импульса:

$$\frac{m v_0^2}{2} = \frac{M \cdot v_1'^2}{2} + \frac{m v_2^2}{2}$$

$$m v_0 = M \cdot v_1' + m v_2$$

Найду
(импульс с осями оси
x)

$$m v_0 = M v_1' - m v_2$$

$$m v_0^2 = M v_1'^2 + m v_2^2$$

Решать они исключаясь в токе с координатой
х осях оси x.

Тогда если x_2 -координата бруска массой m, а x_1 -координата бруска массой M.

~~$$x_2 = x_0 + v_2 \cdot t$$~~

+

Найду зависящее от времени.

Для колеблющегося бруска массой M
по стоячей волне тот же закон
сохранения энергии:

$$\frac{k \cdot (x_1 - x_0)^2}{2} + \frac{M \cdot v_1^2}{2} = \text{const}$$

v_1 - ~~запись~~ скорость бруска массой M,
зависит от времени.

Возьму производную по времени
от обеих частей.

$$\frac{k \cdot 2(x_1 - x_0) \cdot (x_1 - x_0)}{2} + \frac{M \cdot 2\dot{x}_1 \cdot \dot{x}_1}{2} = 0$$

$$(x_1 - x_0) = \dot{x}_1 \quad \ddot{x}_1 = \dot{x}_1$$

$$k(x_1 - x_0) \cdot \dot{x}_1 + M \cdot \dot{x}_1 \cdot \dot{x}_1 = 0$$

$$\dot{x}_1 = 0 \quad \text{или} \quad k(x_1 - x_0) + M \cdot \dot{x}_1 = 0$$

\emptyset

$$s = x_1 - x_0$$

$$\ddot{s} + \frac{k}{M} s = 0$$

уравнение
 гармонических
 колебаний

$$\omega^2 = \frac{k}{M}$$

$$x_1 - x_0 = A \sin \omega t + B \cos \omega t$$

при $t = 0$

~~уравнение~~

~~гармонических~~

$$\dot{x}_1 = -\dot{x}_1' = A\omega$$

$$x_1 = x_0$$

$$0 = B$$

$$x_1 - x_0 = -\frac{\dot{x}_1'}{\omega} \cdot \sin \omega t$$

$$x_1 = x_0 - \frac{\dot{x}_1'}{\omega} \sin \omega t$$

T - период колебаний

$$T = \frac{2\pi}{\omega}$$

По учебнику задачи:

$$x_1\left(\frac{7\pi}{12}\right) = x_2\left(\frac{7\pi}{12}\right) +$$

$$x_0 \frac{-v_1'}{\omega} \cdot \sin\left(\omega \cdot \frac{2\pi}{\omega} \cdot \frac{7}{12}\right) = x_0 + v_2 \cdot \left(\frac{2\pi}{\omega} \cdot \frac{7}{12}\right)$$

$$-\frac{v_1'}{\omega} \cdot \sin \frac{7\pi}{6} = \frac{v_2 \cdot 7\pi}{6\omega}$$

$$-v_1' \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{7\pi}{6} v_2$$

$$\frac{v_1'}{2} = \frac{7\pi}{6} v_2$$

$$v_1' = \frac{7\pi}{3} v_2$$

$$v_0 = \frac{M v_1' - m v_2}{m} = \frac{M}{m} v_1' - v_2$$

$$m \left(\frac{M^2}{m^2} \cdot v_1'^2 - 2 \cdot \frac{M}{m} v_1' v_2 + v_2^2 \right) = M \cdot v_1'^2 + m v_2^2$$

$$\frac{M^2}{m} v_1'^2 - 2 M v_1' v_2 + m v_2^2 = M \cdot v_1'^2 + m v_2^2$$

$M \neq 0$ по смыслу задачи

$$\frac{M}{m} v_1'^2 - 2 v_1' \cdot v_2 = v_1'^2$$

$$n = \frac{M}{m} = \frac{v_1'^2 + 2 v_1' \cdot v_2}{v_1'^2} = \frac{v_1' + 2 v_2}{v_1'} = \frac{\frac{7\pi}{3} v_2 + 2 v_2}{\frac{7\pi}{3} v_2} =$$

$$= \frac{\frac{7\pi}{3} + 2}{\frac{7\pi}{3}} = \frac{7\pi + 6}{7\pi} = 1 + \frac{6}{7\pi}$$

$\pi \approx 3$

X

~~11/2011~~

По условию задачи:

$$x_1\left(\frac{7}{12}\pi\right) = x_2\left(\frac{7}{12}\pi\right) \quad +$$

$$\cancel{x_0} - \frac{\vartheta_1'}{\omega} \cdot \sin\left(\omega \cdot \frac{2\pi}{\omega} \cdot \frac{7}{12}\pi\right) = \cancel{x_0} + \vartheta_2 \cdot \left(\frac{2\pi}{\omega} \cdot \frac{7}{12}\pi\right)$$

$$-\frac{\vartheta_1'}{\omega} \cdot \sin \frac{7\pi}{6} = \frac{\cancel{\vartheta_0} \vartheta_2 \cdot \frac{7\pi}{6}}{6\omega}$$

$$-\vartheta_1' \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{7\pi}{6} \vartheta_2$$

$$\frac{\vartheta_1'}{2} = \frac{7\pi}{6} \vartheta_2$$

$$\vartheta_1' = \frac{7\pi}{3} \vartheta_2$$

$$v_0 = \frac{M\vartheta_1' - m\vartheta_2}{m} = \frac{M}{m} \vartheta_1' - \vartheta_2$$

$$m\left(\frac{M^2}{m^2} \cdot \vartheta_1'^2 - 2 \cdot \frac{M}{m} \vartheta_1' \vartheta_2 + \vartheta_2^2\right) = M \cdot \vartheta_1'^2 + m \vartheta_2^2$$

$$\frac{M^2}{m} \vartheta_1'^2 - 2M\vartheta_1' \vartheta_2 + m\vartheta_2^2 = M \cdot \vartheta_1'^2 + m\vartheta_2^2$$

$M \neq 0$ по условию задачи

$$\frac{M}{m} \vartheta_1'^2 - 2\vartheta_1' \cdot \vartheta_2 = \vartheta_1'^2$$

$$n = \frac{M}{m} = \frac{\vartheta_1'^2 + 2\vartheta_1' \cdot \vartheta_2}{\vartheta_1'^2} = \frac{\vartheta_1' + 2\vartheta_2}{\vartheta_1'} = \frac{\frac{7\pi}{3} \vartheta_2 + 2\vartheta_2}{\frac{7\pi}{3} \vartheta_2} =$$

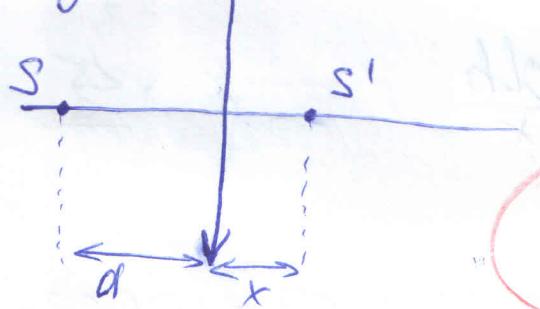
$$= \frac{\frac{7\pi}{3} + 2}{\frac{7\pi}{3}} = \frac{7\pi + 6}{7\pi} = 1 + \frac{6}{7\pi}$$

$$\pi \approx 3$$

$$\text{Ответ: } n \approx \frac{27}{21}$$

Задача 4.10.1.

Задача



x - расстояние от линзы до изображения источника до её сферы.

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

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

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

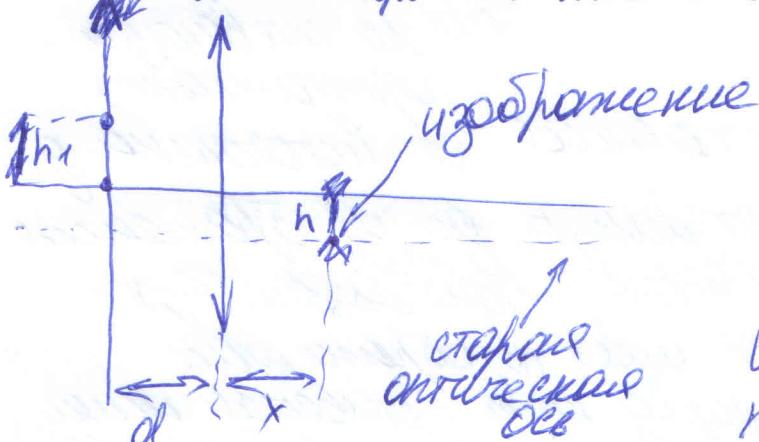
$$x = \frac{dF}{d-F}$$

~~$$x = \frac{0,25 \cdot 0,1}{0,25 - 0,1} = \frac{0,025}{0,15}$$~~

~~$$= \frac{25}{150} = \frac{1}{6} \text{ м}$$~~

Формат
1:15

При съемке линзог перпендикулярно оптической оси расстояние вдоль оси от источника до линзог и от линзог до изображения не изменяется. Источник можно ~~сместить~~ также смешать перпендикулярно оси и найти нужное расположение.



$d > F$, изображение будет перевёрнутым (не приведено).

следовательного
источник будет
на другую сторону
от оптической оси на расстояние h_i .

Чтобы изображение было в нужной
точке:

$$\frac{h}{h_1} = \frac{x}{d} \Rightarrow h_1 = \frac{dh}{x}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times \frac{15}{6} \\ \hline 150 \end{array}$$

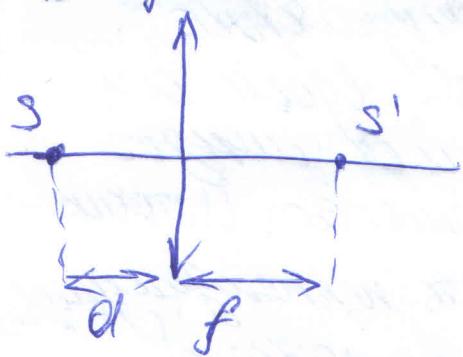
$$h_1 = \frac{0,25 \cdot 0,03}{\frac{1}{6}} = 6 \cdot 0,25 \cdot 0,03 = 1,5 \cdot 0,03 = \\ = 45 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

$$L = h_1 + h = 45 \cdot 10^{-3} + 3 \cdot 10^{-2} = 75 \cdot 10^{-3} \text{ м}$$

~~$L = 7,5 \text{ см}$~~

~~$\text{Ortbeit: } L = 7,5 \text{ см}$~~

Вопрос:



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

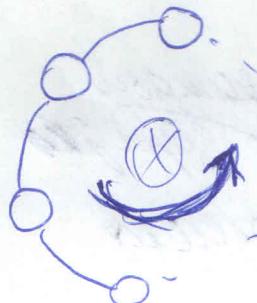
зде F - фокусное
расстояние ширины
(здесь собирающий или
разогревающий линз)
а d и f - расстояние от источника до
ширины и от ширины до изображения
соответственно.

(если источник выше изображения
зенитное, то перед ним ставится ширина)

Увеличение, даваемое
буквой Γ и $\Gamma = \frac{f}{d}$

ширины обозначается
(зенитное расположение +
выше линии изображения)
к источнику

Решение задачи з. 7. 1.



Моментной поток через катушку изменяется и возникает индуктивное поле, заставляющее зарядов ~~двигаться~~ двигаться.

Ко движущимся зарядам сила создает моментное поле.

Поэтому поток будет зависеть неё и от скорости ~~частоты~~.

Пусть они создают поток $\Phi_1 = L \cdot I$, где I зависит от скорости ~~частоты~~ ~~коэффициента~~.

По правилу Ленца поток будет противодействовать направлению изменения момента потока через катушку.

Пусть Φ - поток, созданный ~~изменением~~ движущимся зарядом.

$$I = \frac{d\Phi}{dt} = \frac{d\Phi}{dt}$$

Если у частицы скорость v

$$I = \frac{d\Phi}{dt} = \frac{N \cdot \Phi}{2\pi R \cdot dt} = \frac{N \cdot v}{2\pi R}, \text{ где } v -$$

текущая скорость.

~~Рассмотрим движение заряженного тела~~

E_e - создающееся ЭДС

F - сила действующая на ~~заряд~~ ^{который} в ~~корпус~~ определяемой выражением.

$$F = E_e \cdot q$$

$$E_e = \varphi$$

$$\varphi = BS - LI$$

$$E_e = \frac{dBS}{dt} - L \cdot \frac{dI}{dt}$$

$$F = a \cdot m$$

$$\frac{d\varphi}{dt} m = q \left(\frac{dBS}{dt} - L \cdot \frac{dI}{dt} \right)$$

$$\Delta \varphi \cdot m = q (B_0 S - L \cdot \Delta I)$$

$$\Delta I = \frac{N \cdot \Delta \varphi}{2\pi R}$$

Создается внешнее поле, защищающее заряды.

$$\Delta \varphi \cdot m = \Delta \varphi \cdot q$$

~~Несохранило место для подписи~~

E_e - создающаяся ЭДС

F - сила действующая на заряды
в ~~коаксиальном~~ определенной модели
броненосца.

$$F = E_e \cdot q$$

$$E_e = \varphi$$

$$\varphi = B_S \cdot L \cdot I$$

$$E_e = \frac{dB_S}{dt} \cdot L \cdot \frac{dI}{dt}$$

$$F = q \cdot m$$

$$\frac{d\varphi}{dt} m = q \left(\frac{dB_S}{dt} + L \cdot \frac{dI}{dt} \right)$$

$$\Delta \varphi \cdot m = q (B_S \cdot S - L \cdot \Delta I)$$

$$\Delta I = \frac{N \cdot \Delta \varphi}{2\pi R}$$

Создается внешнее поле, защищающее
заряды.

$$\Delta \varphi \cdot m = \Delta I \cdot q$$

но неее удачнее более краткое
останется то же, создавшее
самим движущимся зарядами.

$$\Delta\Phi = B_0 \cdot S - L \cdot \frac{N \Delta U}{2\pi R}$$



Если пренебречь собственным полем
зарядов:

$$\Delta\Phi = B_0 S$$

$$\Delta\Phi = B_0 S q$$

$$v = \frac{B_0 S q}{m} \text{ - постоянная скорость}$$

$$t \approx \omega = \frac{B_0 S q}{m R} = \frac{B_0 n R q}{m}$$

Чтобы казалось, что тело едет
на месте:

$$2 \omega \cdot \frac{1}{n} = \frac{\Delta t}{T}$$

$$n = \frac{v \cdot w}{\Delta t} = \frac{N \cdot B_0 n R q}{m \cdot \Delta t} = \frac{N B_0 R q}{2m}$$

R - не так.

Если не пренебречь собственным
полем.

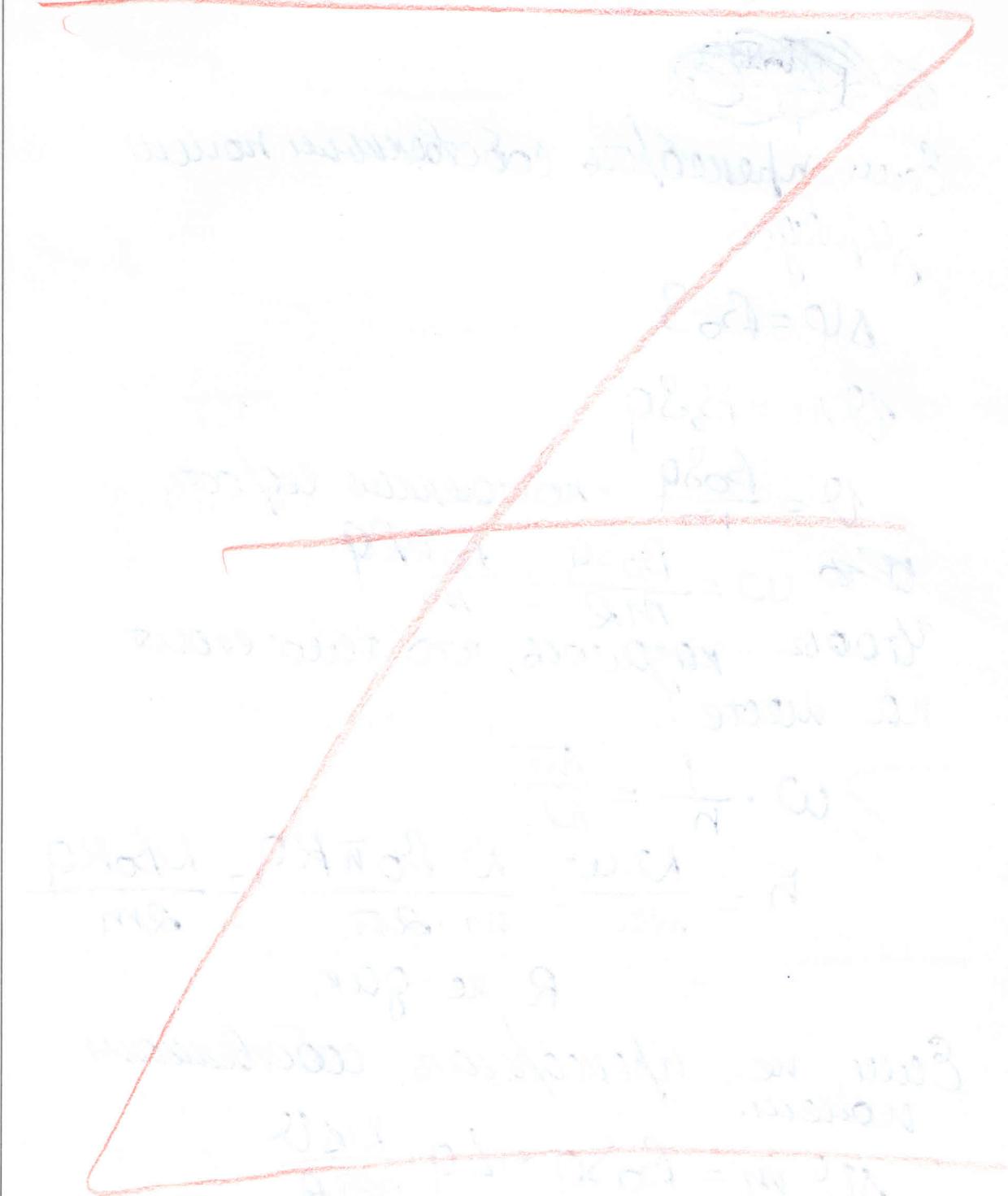
$$\Delta\Phi = B_0 S q - L q \cdot \frac{N \Delta U}{2\pi R}$$



$$V_m = B_0 S q - \frac{L q N \Phi}{2\pi R}$$

? $L = \frac{M_0}{R}$

$$V \left(m + \frac{M_0 q N}{2\pi R^2} \right) = B_0 \cdot \pi R^2 q$$



~~Магнитное поле~~

Задача 3. 7. 1.

Вопрос:

Магнитный поток ~~всегда~~ определяется модулем магнитной индукции магнитного поля, площадью, пересекаемой этой индукцией с углом α между направлениями индукции и нормалью к поверхности. Обозначается буквой Φ .



$$\Phi = B \cdot S \cos \alpha$$

~~запись~~?

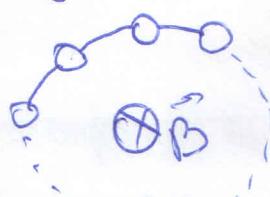
6)

✓

Магнитный поток всегда через поверхность. В сечениях существует распределение по всей поверхности между, на которых магнитное поле можно считать однородным. Это физическая величина, характеризующая действие магнитного поля на поверхность.

Энергия магнитного поля на поверхности.

При изменении магнитного поля возникает первое действие этого поля, которое, если поток изменяется через проводник, создает в этом проводнике индукционный ток и, соответственно, индуцирующее ЭДС (силуность потока изменяется).

~~Задача:~~

При вхождении / выделении потока создаётся ЭДС

ЭДС, которая будет двигать заряды по окружности,

т.к. движущееся поле будет вихревое.

$$E_d = \frac{d\Phi}{dt} \quad (\text{изменение потока}$$

~~не вихревое~~

F-сила, действующая на ~~один~~ заряд (перемещающийся вращением) из-за смещения потока каждого заряда всё будет одинаково.

$$F = E_d \cdot q = a \cdot m, \quad \text{где } a - \text{ускорение}$$

каждого заряда

(изменяющееся со временем)

$$a \cdot m = E_d \cdot q$$

$$\frac{dv}{dt} m = \frac{d\Phi}{dt} \cdot q$$

$$\Delta v \cdot m = \Delta \Phi \cdot q$$

~~магнитной~~

$\Delta \Phi = B_0 \cdot S$, т.к. поток изменяется до конца
новая скорость каждого заряда будет
 v_2 .

$$v \cdot m = B \cdot S \cdot q$$

~~$v = \frac{B_0 S Q}{m}$ - скорость вращения колеса вращается колесо.~~

~~Найду ω , где колесо крутилось колесо:~~

~~$$\omega = \frac{v}{R}, \text{ где } R - радиус колеса.}$$~~

~~$$\omega = \frac{B_0 S Q}{m R} \quad \text{т.к. колесо:}$$~~

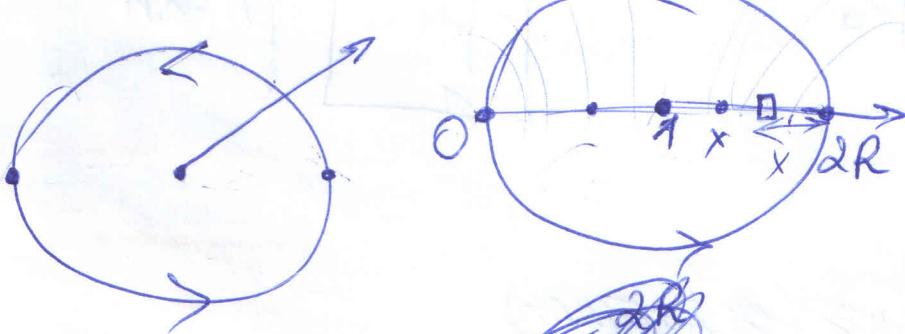
~~$$\omega = \frac{B_0 \cdot \pi R^2 Q}{m R} = \frac{B_0 \cdot \pi R Q}{m}$$~~

~~$$\omega \cdot \frac{l}{n} = \frac{2\pi}{N}$$~~

~~$$\frac{\mu_0}{R} \cdot I = B_0 \cdot S \quad n = \frac{N \omega}{2\pi} = \frac{N \cdot B_0 \pi R Q}{m \cdot 2\pi} = \frac{N \cdot B_0 Q R}{2m}$$~~

~~еще подожду
решение дальше~~

~~$$B \cdot 2\pi R = \mu_0 I$$~~



~~$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$$~~

~~$$B \cdot l = \mu_0 I N$$~~

~~$$B = \frac{\mu_0 N}{l} I$$~~

~~$$B = \frac{\mu_0 I}{R}$$~~

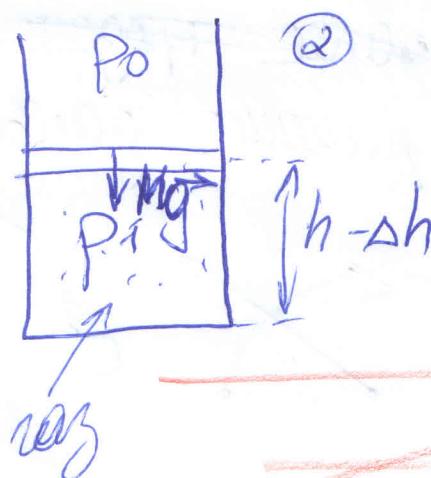
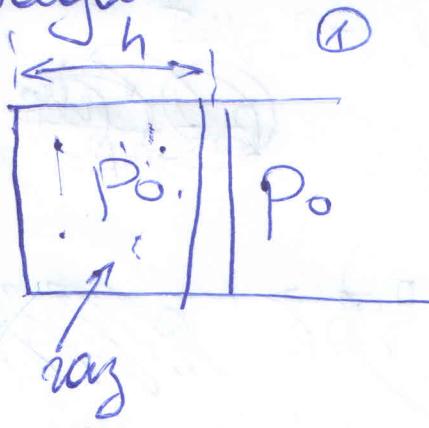
~~$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$$~~

Задача 2.4. 1.

Вопрос: Несущий пар - такое смеcь водяного пара и воздуха, при которой концентрация паров ^{этой} влаги в смеси с воздухом не изменяется при этих условиях. (гипотеза)

С увеличением температуры увеличивается и давление ~~пара~~ на смесевого пара и его плотность. Чем больше температура, тем больше воздух смеcит "вместо" влаги. ~~Влаги не смеcится влагой~~
Несущий пар берет себе ~~пару~~ влаги и при этом не ~~занял~~ места

Задача:

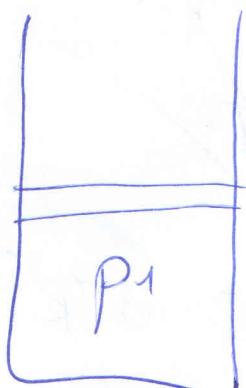
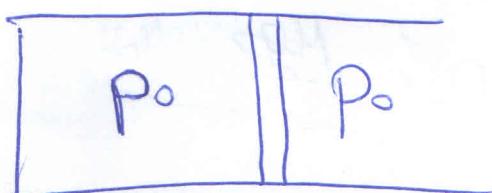
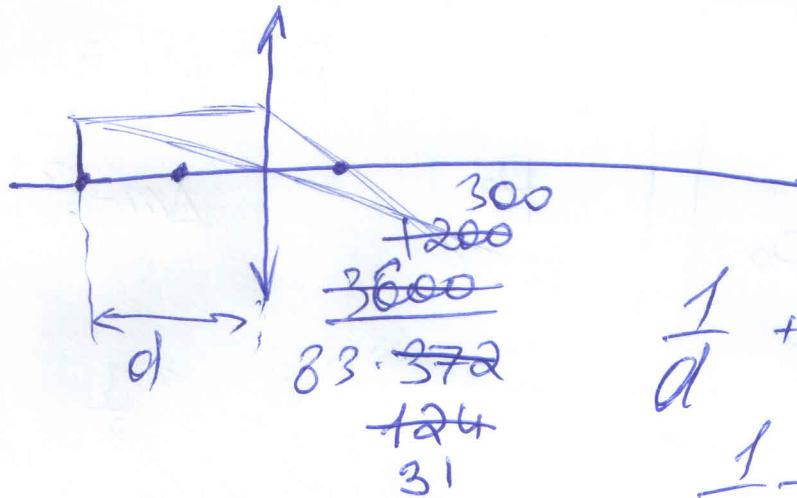


изменение (воздуха)

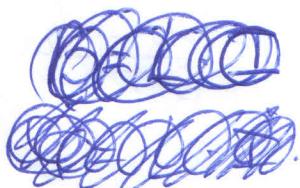
давление смеси газов (пара и воздуха) - сумма парциального давления этих газов

Черновик

$$F = 10 \text{ кН}$$



$$P_1 = P_0 + \frac{Mg}{S}$$



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

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

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

$$x = \frac{0,25 \cdot 0,1}{0,25 - 0,1} =$$

$$= \frac{0,025}{0,15} = \frac{2,5}{15} = \frac{25}{30} = \frac{1}{6} \text{ м}$$

$$P_0 \cdot 8h = V_1 R T_1$$

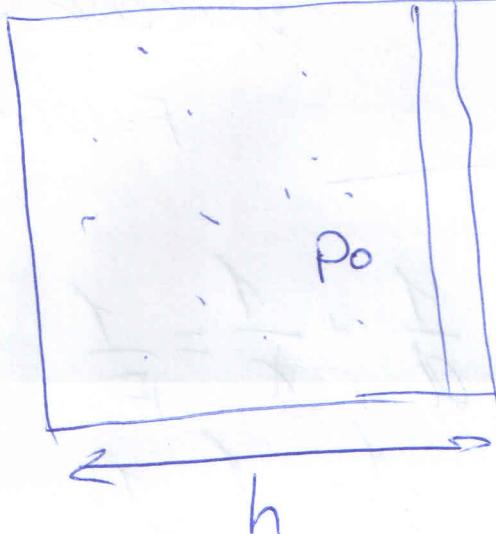
$$\varphi = L \cdot I$$

$$P_4 \cdot S \cdot 0,3 = \frac{10^5 \cdot 8 \cdot 0,35}{R T_1} R T_1$$

$$\frac{Mg}{S} = \frac{100}{100 \cdot 10^{-4}} =$$

$$\begin{aligned} P_4 &= \frac{0,35}{0,3} \cdot 10^5 = \frac{35}{30} \cdot 10^5 = \\ &= \frac{35}{3} \cdot 10^4 \end{aligned}$$

бога может и не скончалась.

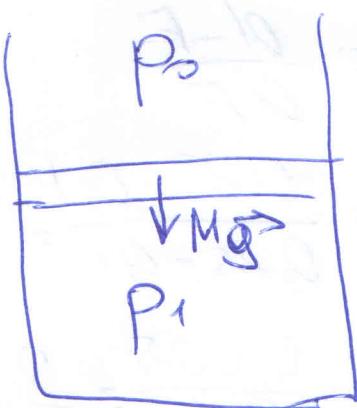


Черновик

$$P_0 \approx 10^5 \text{ Pa}$$

 P_0 $\Delta m - ?$

~~$$\frac{3}{2} \frac{\rho_0}{\mu} + \frac{g}{2} \frac{\rho_0}{\mu} \frac{3}{2}$$~~



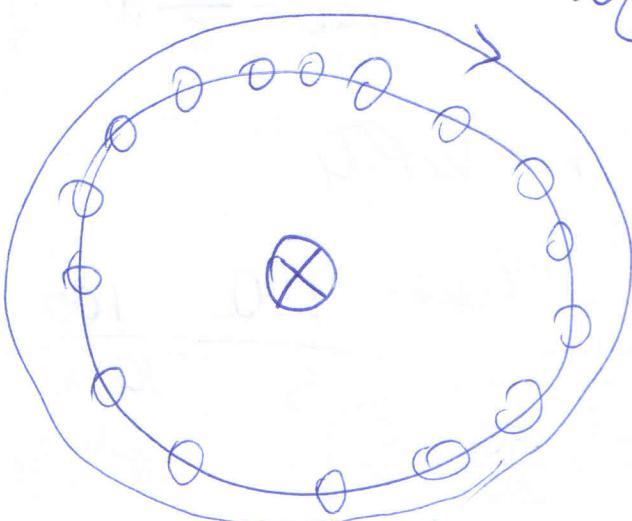
~~$$P_1 = P_0 + \frac{Mg}{S}$$~~

~~$$P_1 \cdot S \cdot (h + \Delta h) = P_0 \cdot S \cdot T$$~~

~~$$P_0 \cdot S \cdot h = P_0 \cdot S \cdot T$$~~

~~$$P_0 = \frac{P_0 \cdot S \cdot h}{RT}$$~~

$$m = 10 \text{ м}^2 \quad q = 10^{-7} \text{ Кн}$$



~~$$\frac{q}{\epsilon_0} = \frac{B}{\epsilon_0} = \frac{BS}{\epsilon_0}$$~~

$$F = \epsilon \cdot q \quad E_{\text{инд}} = \frac{q}{\epsilon_0}$$

$$a \cdot m = F$$

$$V_m = B \cdot S \cdot q$$



$$a \cdot m = B \cdot S \cdot q$$

$$B = L \cdot I$$

~~$$B = \mu_0 \cdot I \cdot R$$~~

$$\int \frac{dI}{dt} m f \frac{dB}{dt} S \cdot q$$

$$Bl = \mu_0 I N$$

В ① случае:

Пусть парциальное давление воздуха
паров p_1 , тогда:

$$p_1 + p_2 = p_0, \text{ где } p_2 - \text{парциальное} \\ \text{давление} \\ \text{воздуха.}$$

$$p_2 \cdot S \cdot h = D_1 R T_1$$

D_1 - конс. воздуха (не изменяется
без процесса)

$T_1 = t + 273$ - постоянная температура
(100°C) в Кельвинах.

Во ② случае:

Парциальное давление воздуха p_4 ,
а паров $\overset{\text{воды}}{p_3}$

$$p_3 + p_4 = p_0 + \frac{Mg}{S}$$

$$p_4 \cdot S(h-\Delta h) = D_1 R T_1$$

Если вода начала конденсироваться, то
она стала настолько и ее давление
становится постоянным (p_0 , т. к. это
давление насыщенных паров при 100°C)

Вода может не начать конденсироваться,
если паров $\overset{\text{воды}}{p_3}$ много.

~~Хорошо~~
~~Задание~~

~~Допустим~~
Если вода налица конденсируется:
тогда: $p_3 = p_0$ (т.к. $t = 100^\circ\text{C}$)

$$p_4 = \frac{Mg}{S}$$

$$\frac{V_1 RT_1}{S(h-\Delta h)} = \frac{Mg}{S}$$

$$V_1 = \frac{(h-\Delta h)Mg}{RT_1}$$

$$p_1 = p_0 - p_2$$

$$p_2 = \frac{V_1 RT_1}{S \cdot h} = \frac{(h-\Delta h)Mg}{RT_1} \cdot \frac{RT_1}{Sh} = \\ = \frac{(h-\Delta h)Mg}{Sh}$$

~~$p_2 \cdot S \cdot h = V_0 RT_1$~~

$$p_0 \cdot S \cdot (h-\Delta h) = V_k RT_1$$

V_0 и V_k - соответственно

напольное и конечное

количество пара в воздухе.

~~$V_0 = \frac{(h-\Delta h)Mg}{Sh}$~~

$$p_1 = p_0 - \frac{(h-\Delta h)Mg}{Sh}$$

$$V_0 = \left(p_0 - \frac{(h-\Delta h)Mg}{Sh} \right) \cdot Sh \cdot \frac{1}{RT_1} =$$

$$= \frac{p_0 Sh - (h-\Delta h)Mg}{RT_1}$$

$$D_K = \frac{P_0 S (h - \Delta h)}{RT_1}$$

$$D = \frac{m}{M}$$

$$\Delta m = D_0 \cdot M - D_K \cdot M = M \left(\frac{P_0 S h - (h - \Delta h) Mg}{RT_1} - \frac{P_0 S (h - \Delta h)}{RT_1} \right) =$$

$$= M \left(\frac{P_0 S h - h \cdot Mg + \Delta h \cdot Mg - P_0 S h + P_0 S \Delta h}{RT_1} \right) =$$

$$= M \left(\frac{P_0 S \Delta h + \Delta h \cdot Mg - h \cdot Mg}{RT_1} \right) =$$

~~0,018 · 10⁵~~

$$= 0,018 \cdot \frac{10^5 \cdot 10^{-2} \cdot 5 \cdot 10^{-2} + 5 \cdot 10^{-2} \cdot 100 - 0,35 \cdot 100}{8,38 \cdot 373} =$$

$$= 0,018 \cdot \frac{50 + 5 - 35}{8,38 \cdot 373} = \frac{0,018 \cdot 20}{8,38 \cdot 373} =$$

$$= \frac{0,18 \cdot 2}{8,38 \cdot 373} = \frac{36}{830 \cdot 373} \text{ кг} =$$

$$= \frac{36000}{830 \cdot 373} \text{ г} = \frac{36000}{83 \cdot 373} \approx \frac{1}{8} \text{ грамма}$$

шеболоватое
каше

чрезмерно
сильно
берко

+ Ответ: ~~0,018~~ $\Delta m \approx 0,125 \text{ г}$

Вопрос (предложение): *не является определен*

Насыщенный пар - ~~пара~~ пар (обычно водяной), который занимает наименьший возможный объём (его давление неизменяется при быстрых изменениях состояния, ближе - станет жидкостью).

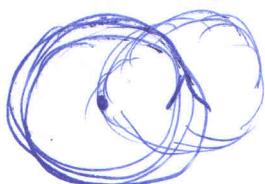
15

не разлагается 2.4. 1.

$$\mathbf{e} = \frac{d\mathbf{B}}{dt} = \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} + \mathbf{v} \times \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial r}$$

$$\frac{d\mathbf{B}}{dt} = \mu_0 \left(\frac{dI}{dt} \mathbf{a}_r - \mathbf{v} \cdot \frac{\partial \mathbf{B}}{\partial r} \right)$$

$$m = q(B_0 S - \mathbf{v} \cdot \mathbf{B})$$



$$\mu_0 I = \frac{2\pi R}{R} = I_{\text{амп}}$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R}$$