

Олимпиада «Физтех» по физике, февраль 2022

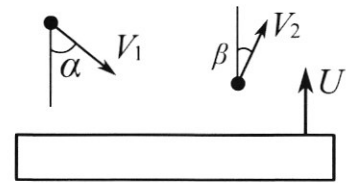
Класс 11

Вариант 11-02

Шифр

(заполняется секретарём)

1. Массивная плита движется с постоянной скоростью U вертикально вверх. К плите подлетает шарик, имеющий перед ударом скорость $V_1 = 6$ м/с, направленную под углом α ($\sin \alpha = \frac{2}{3}$) к вертикали (см. рис.). После неупругого удара о гладкую горизонтальную поверхность плиты шарик отскакивает со скоростью V_2 , составляющей угол β ($\sin \beta = \frac{1}{3}$) с вертикалью.



1) Найти скорость V_2 .

2) Найти возможные значения скорости плиты U при таком неупругом ударе.

Действие силы тяжести за малое время удара не учитывать. Ответы допустимы через радикалы из целых чисел.

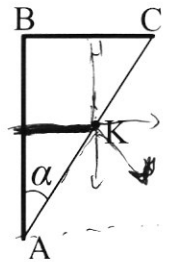
2. Цилиндрический теплоизолированный горизонтально расположенный сосуд разделен на два отсека теплопроводящим поршнем, который может перемещаться горизонтально без трения. В первом отсеке находится гелий, во втором – неон, каждый газ в количестве $\nu = 6/25$ моль. Начальная температура гелия $T_1 = 330$ К, а неона $T_2 = 440$ К. Температуры газов начинают медленно выравниваться, а поршень начинает медленно двигаться. Оба газа одноатомные, газы считать идеальными. $R = 8,31$ Дж/(моль·К).

1) Найти отношение начальных объемов гелия и неона.

2) Найти установившуюся температуру в сосуде.

3) Какое количество теплоты передал неон гелию?

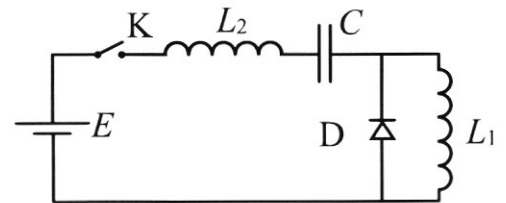
3. Две бесконечные плоские прямоугольные пластины АВ и ВС перпендикулярны друг к другу и образуют двугранный угол с ребром В. На рисунке показано сечение угла плоскостью, перпендикулярной ребру В.



1) Пластина ВС заряжена с постоянной поверхностной плотностью заряда. Угол $\alpha = \pi/4$. Во сколько раз увеличится напряженность электрического поля в точке К на середине отрезка АС, если пластину АВ тоже зарядить с такой же поверхностной плотностью заряда?

2) Пластины ВС и АВ заряжены положительно с поверхностной плотностью заряда $\sigma_1 = 4\sigma$, $\sigma_2 = \sigma$, соответственно. Угол $\alpha = \pi/8$. Найти напряженность электрического поля в точке К на середине отрезка АС.

4. Электрическая цепь собрана из идеальных элементов: источника с ЭДС E , катушек с индуктивностями $L_1 = 3L$, $L_2 = 2L$, конденсатора емкостью C , диода D (см. рис.). Ключ К разомкнут, конденсатор не заряжен, тока в цепи нет. После замыкания ключа возникают колебания тока в L_2 .

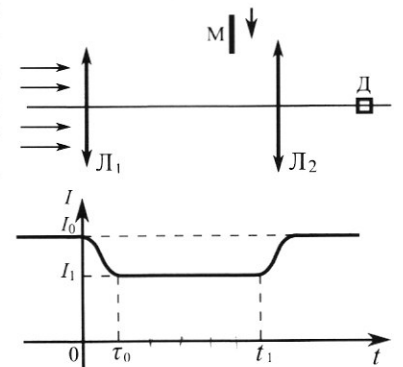


1) Найти период T этих колебаний.

2) Найти максимальный ток I_{01} , текущий через катушку L_1 .

3) Найти максимальный ток I_{02} , текущий через катушку L_2 .

5. Оптическая система состоит из двух соосных тонких линз L_1 и L_2 (см. рис.) с фокусными расстояниями F_0 и $F_0/3$, соответственно. Расстояние между линзами $1,5F_0$. Диаметры линз одинаковы и равны D , причем D значительно меньше F_0 . На линзу L_1 падает параллельно оси системы пучок света с одинаковой интенсивностью в сечении пучка. Прошедший через обе линзы свет фокусируется на фотодетекторе Д, на выходе которого сила тока пропорциональна мощности падающего на него света. Круглая непрозрачная мишень М, плоскость которой перпендикулярна оси системы, движется с постоянной скоростью перпендикулярно оси системы так, что центр мишени пересекает ось на расстоянии $5F_0/4$ от L_1 . На рисунке показана зависимость тока I фотодетектора от времени t (секундомер включен в момент начала уменьшения тока). $I_1 = 8I_0/9$.



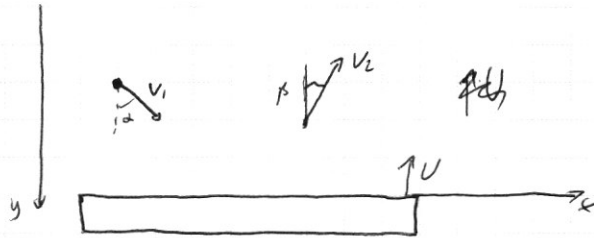
1) Найти расстояние между линзой L_2 и фотодетектором.

2) Определить скорость V движения мишени. 3) Определить t_1 .

Известными считать величины F_0 , D , τ_0 .

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача №1



① Запишем закон сохранения проекции импульса на ось "x" (м-масса тарика)

$$m v_1 \sin \alpha = m v_2 \cos \beta \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha} = \frac{1}{2} \Rightarrow \underline{\underline{v_2 = 2 v_1 = 12 \text{ м/с}}}$$

② Перейдём в с.о. связанного с плитой, в ней скорость тарика в начале $\vec{v}_1 + \vec{U}$, в конце $\vec{v}_2 + \vec{U}$

Скорость U плитки не меняется, энергия во время удара не переходит к плитке (почти АУУ)

~~В момент удара тарика выполняется закон на вертикали "y" $v_1 \cos \alpha + U = v_2 \cos \beta + U$~~

тогда выполним ЗСЭ:
$$m \sqrt{(v_1 \cos \alpha + U)^2 + (v_1 \sin \alpha)^2} = m \sqrt{(v_2 \cos \beta + U)^2 + (v_2 \sin \beta)^2}$$

$$(v_1 \cos \alpha + U)^2 + (v_1 \sin \alpha)^2 = (v_2 \cos \beta + U)^2 + (v_2 \sin \beta)^2$$

$$36 \frac{5}{9} + 36 \frac{4}{9} + 4\sqrt{5}U + 8\sqrt{2}U + 36 \frac{4}{9} + U^2 - U^2 - 144(\frac{8}{9} + \frac{1}{9}) = 0$$

$$144 - 36 = (4\sqrt{5} + 8\sqrt{2})U \Rightarrow U = \frac{108}{(4\sqrt{5} + 8\sqrt{2})}$$

! Но удар не упругий \Rightarrow скорость тарика строго больше этой

Граница сверху] вся изначальная энергия тарика $m v_1^2$ переходит в тепло, ^{вертикального и горизонтального}

тогда $v_2 \cos \beta = U$
$$U_{\text{max}} = \frac{12 \cdot 2\sqrt{2}}{3} = \frac{8\sqrt{2}}{1} \quad (\text{это тоже невозможно} \Rightarrow \text{граница сверху})$$

Ответ: $v_2 = 12 \text{ м/с}$

$$U \in \left\{ \frac{108}{4\sqrt{5} + 8\sqrt{2}} ; \frac{8\sqrt{2}}{1} \right\}$$

Задача №2

По закону Максвелла давление в двух отсеках должно быть одинаково.

по закону идеального газа и закона Бойля-Мариотта.

запишем у-е Клапейрона-Менделеева

V_1 - начальный объём газа.

V_2 - начальный объём неона

$$p_1 V_1 = \nu R T_1$$

$$p_2 V_2 = \nu R T_2$$

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\nu R T_2}{\nu R T_1} = \frac{T_2}{T_1} = \frac{330}{440} = \frac{3}{4} \rightarrow \text{отношение начальных объёмов.}$$

В конечной ситуации температуры газов станут одинаковыми, а соответственно $p_1 = p_2$ (т.к. давление тоже одинаково в поршне свободно двигающемся посередине сосуда (см. у. и крайний порш. Менделеева))

Заметим, что объём всего сосуда

можно выразить, как $V_1 + V_2 = V_2 + \frac{3}{4} V_2 = \frac{7}{4} V_2$ а установив объёмы $\frac{7}{4} V_2 = \frac{7}{4} V_2$

тогда запишем у-е крайнего порш. Менделеева

$$\frac{7}{4} p_1 = \nu R T_1'$$

или

$$\frac{7}{8} V_2 p_1 = \nu R T_1'$$

$$\frac{3}{4} V_2 p_1 = \frac{\nu R T_1'}{4}$$

$$T_1 = \frac{T_1' \cdot 6}{7} \Leftrightarrow T_1' = \frac{T_1 \cdot 7}{6} = \frac{330 \cdot 7}{6} = 385 \text{ K}$$

Запишем 1 начало 1-го закона гравитации

$$Q^+ = A + \Delta U \text{ - изм. энергии}$$

$$Q^+ = p_1 \Delta V + \frac{3}{2} \nu R \Delta T = p_1 \cdot \frac{1}{8} V_2 + \frac{3}{2} \nu R (55 \text{ K}) =$$

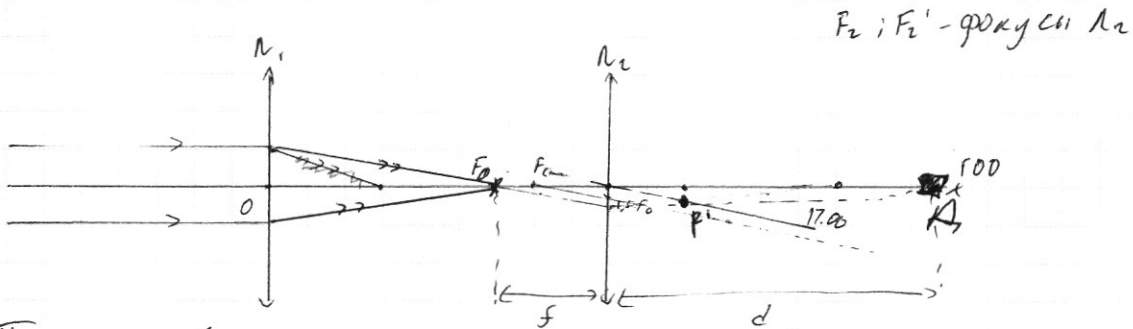
$$= \frac{7}{8} V_2 p_1 + \frac{3}{2} \nu R (55 \text{ K}) = \frac{\nu R T_1'}{4} + \frac{3}{2} \nu R (55 \text{ K}) = 2,5 \nu R (55 \text{ K}) =$$

$$= 60 R \cdot 55 = 8,3 \cdot 60 \cdot 55 = 25,8 \cdot 55 = 1419 \text{ Дж}$$

Ответ: $\frac{V_1}{V_2} = \frac{3}{4}$; $T_1' = 385 \text{ K}$; $Q^+ = 1419 \text{ Дж}$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача №5 рассмотрим преломление параллельного пучка
лучей в первой линзе (по св-ву тонкой собирающей линзы
такой пучок даст изображение в
фокусе первой линзы



F_2, F_2' - фокусы L_2

После первого преломлен. у нас появилась "предмет" для
второй линзы, находящийся на расстоянии $0,5 F_0$ от L_2

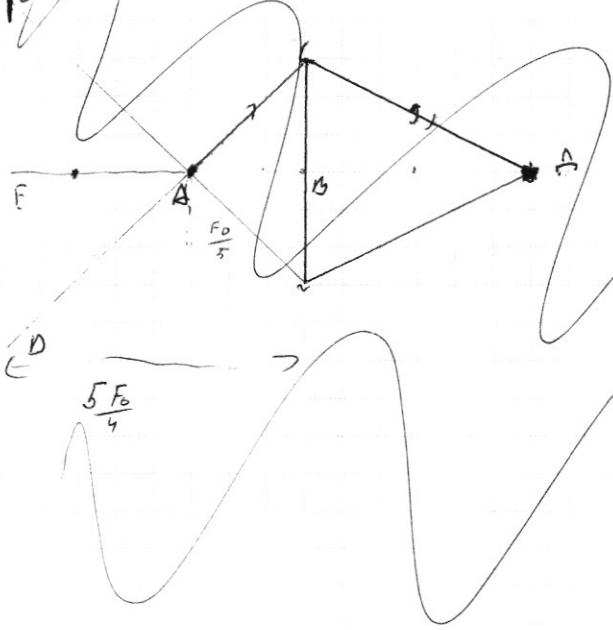
Затем формулу тонкой линзы для второго прел.

$$\frac{1}{F_0/3} = \frac{1}{f} + \frac{1}{d} \Leftrightarrow \frac{3}{F_0} = \frac{2}{F_0} + \frac{1}{d} \quad \frac{3}{F_0} - \frac{2}{F_0} = \frac{1}{d} \Leftrightarrow \frac{1}{F_0} = \frac{1}{d} \Rightarrow d = F_0$$

Для решен. пунктов 2/3 рассмотрим только второе преломлен.

Продолжение на стр. 4.

рис. предметка



(пог. к рисунку го пучка, получаем для пучка
из подобия $ABE \sim AED$ получим
что толщина пучка (H) в том
месте, где свет максимален
это $\frac{0,5D}{D,5F} = \frac{H}{5F}$ $D = \frac{4H}{5} \Leftrightarrow H = \frac{5D}{4} = 1,25D$

Также известно, что пластина
может максимум пережить
 $T_0 - T_1 = \frac{1}{9} T_0$ света всего потока
соотв. ее грим $H \cdot \frac{1}{9} = \frac{1,25D}{9}$

Для этого ей необходимо, T_0 времени, чтобы
пройти расстояние равное своему размеру

соотв. ее скорости $\frac{1,25D}{9T_0} = v$ (продолжение на стр. 4)

Момент времени t_1 - момент, когда пластина начала вылетать из своего воя потока - т.е. её правый край. То-есть с момента t_0 т.к. правый край пластины прошел расстояние $H - \frac{H}{9} = \frac{5D}{4} = \frac{5D}{36} = \frac{45D}{36} - \frac{5D}{36} = \frac{40D}{36}$

при этом её скорость это $\frac{5D}{36\tau_0}$

т.е. $t_1 = \frac{40D \cdot 36\tau_0}{36 \cdot 5D} = 8\tau_0$

Ответ: расстояние между M_1 и детектором = F_0
 $V = \frac{4D}{36\tau_0} \quad t_1 = 8\tau_0$

Задача 13

Поль от плоскости направлено перпендикулярно плоскости со скоростью v

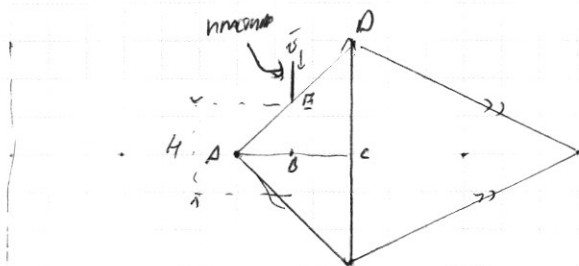
Задача 5 продолжение

рассмотрим преломление во второй призме

если пластина лежит на расстоянии $\frac{5F_0}{4}$ от первой призмы

то она лежит на расстоянии $\frac{1}{4} F_0$ от второй призмы

т.е. это выглядит так



из подобия $\triangle ADE$ и $\triangle ABE$

$$\frac{H}{D} = \frac{1}{2} \text{ с.и. } H = \frac{D}{2}$$

мы знаем, что размер пластины таков, что он перекрывает $\frac{1}{2}$ пути, т.е. на границе пластины $\frac{D}{18}$

Также мы знаем, что между моментами, когда пластина начала входить в поток и полностью вошла в поток прошло время t_0 т.е. её скорости

$\frac{D}{8\tau_0}$. время t_1 - это время от момента, когда правый край пластины вошёл в поток до момента когда он вышел из потока \Rightarrow прошел H

$$t_1 = \frac{D}{2} : \left(\frac{D}{8\tau_0}\right) = 9\tau_0$$

Ответ: от M_2 до детектора $F_0 \quad V = \frac{D}{18\tau_0} \quad t_1 = 9\tau_0$

Задача №3

Поле от плоскостей действует независимо друг от друга, параллельно друг другу в одном смысле направленности от каждой из пластин

будет равно ^{точка К равноудалена от плоскостей т.к. $\alpha = 45^\circ$} по модулю, но на эту величину приложен угол $\cos \alpha$
 $E = \sqrt{E_1^2 + E_2^2} = E_1 \sqrt{2}$, где E направленность в К, и E_1 направленности от первой пластины.

т.о. направленность увеличится в $\sqrt{2}$ раз.

Поле плоскости вычисляется по формуле $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$ и

не зависит от расстояния до пластины.

т.е. одна пластина создаёт поле $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$ и вторая $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$

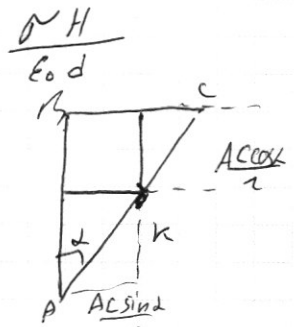
а их сумма будет $\sqrt{\frac{\sigma^2 + \sigma^2}{\epsilon_0^2}} = \left| \frac{\sqrt{2}\sigma}{\epsilon_0} \right|$

Поле пластины будет вычисляться по формуле

зависит от ее ширины и вычисляется по формуле $\frac{\sigma H}{\epsilon_0 d}$
 где H ширина пластины, а d расстояние до нее.

т.е. пластина BC создаёт поле $\frac{\sigma AC \sin \alpha}{0,5(AC \cos \alpha) \epsilon_0}$

а пластина BA создаёт поле $\frac{\sigma AC \cos \alpha}{(0,5 AC \sin \alpha) \epsilon_0}$



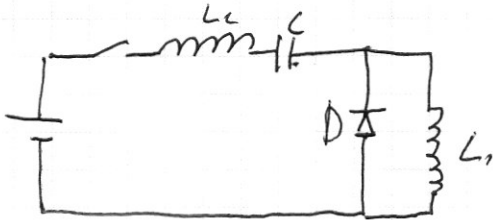
то результирующую суперпозицию результирующее поле будет равно

$$\begin{aligned} & \sqrt{\left(\frac{\sigma \cdot \sin \frac{\pi}{8}}{\epsilon_0 \cdot 0,5 \cos \frac{\pi}{8}}\right)^2 + \left(\frac{\sigma \cdot \cos \frac{\pi}{8}}{\epsilon_0 \cdot 0,5 \sin \frac{\pi}{8}}\right)^2} = \sqrt{\left(\frac{\sigma}{\epsilon_0} \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}\right)^2 + \left(\frac{\sigma}{\epsilon_0} \operatorname{ctg} \frac{\pi}{8}\right)^2} = \\ & = \sqrt{\left(\frac{\sigma}{\epsilon_0}\right)^2 \left(\operatorname{tg}^2 \frac{\pi}{8} + \operatorname{ctg}^2 \frac{\pi}{8}\right)} = \sqrt{\left(\frac{\sigma}{\epsilon_0}\right)^2 \left(\frac{\sin^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{\pi}{8}}{\sin^2 \frac{\pi}{8} \cos^2 \frac{\pi}{8}}\right)} = \frac{\sigma^2}{\epsilon_0 \sin^2 \frac{\pi}{4}} \sqrt{\sin^4 \frac{\pi}{8} + \cos^4 \frac{\pi}{8}} = \\ & = \frac{\sigma^2}{\epsilon_0 \sqrt{2}} \sqrt{(\sin^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{\pi}{8})^2 - 2 \sin^2 \frac{\pi}{8} \cos^2 \frac{\pi}{8}} = \frac{\sigma^2}{\epsilon_0 \sqrt{2}} \sqrt{1 - \frac{\sin^2 \frac{\pi}{4}}{2}} = \frac{8\sigma^2}{\epsilon_0 \sqrt{2}} \sqrt{1 - \frac{2}{8}} = \\ & = \left| \frac{8\sigma^2}{\epsilon_0 \sqrt{2}} \sqrt{\frac{6}{8}} \right| \quad ! \epsilon_0 - \text{т.к. постоянная} \end{aligned}$$

Ответ: т.о. в $\sqrt{2}$ раз $\sqrt{2} \frac{8\sigma^2}{\epsilon_0 \sqrt{2}} \sqrt{\frac{6}{8}}$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача №4



! в момент замыкания, что диод пропускает любой ток, и текущий снизу вверх

Заметим, что через L_1 ток идёт только в случае если через L_2 он проходит слева направо

Сначала ток пойдёт от плюса конденсатора к катушке.

через диод он не пойдёт. $\rightarrow \mathcal{E} L_2 \frac{dI}{dt} = L_2 \frac{dI}{dt}$ з.ч. короткого замыкания

$\mathcal{E} = (L_1 + L_2) \frac{dI}{dt} = 5L \frac{dI}{dt}$ и катушки будут работать,

как одна большая катушка с индуктивностью $5L$

тогда ~~при~~ по окончании периода контур будет колебаться

с $\omega = \sqrt{\frac{1}{5LC}}$, и вторую половину периода ток будет идти через проволочку и диод, соотв $L = 2$

и $\omega = \sqrt{\frac{1}{2LC}}$

и $\omega = \sqrt{\frac{1}{2LC}}$

т.е. период $T = \pi \sqrt{\frac{5L}{\mathcal{E}}} + \pi \sqrt{\frac{2L}{\mathcal{E}}} = \pi \sqrt{5LC} + \pi \sqrt{2LC}$

рассмотрим момент, когда ток не идёт, тогда по закону Кирхгофа

$\mathcal{E} = \frac{q}{C} \Leftrightarrow q = C\mathcal{E}$ — это максимальный заряд конденсатора т.е. энергия конденсатора в этот момент $\frac{C\mathcal{E}^2}{2}$

Эта энергия ЗСД даст разрядить конденсатор в случае если ток идёт через L_1 .

Эта энергия ЗСД даст разрядить конденсатор в случае если ток идёт через L_1 .

$$\frac{C\mathcal{E}^2}{2} = C\mathcal{E}^2 + \frac{5LI_1^2}{2} \Leftrightarrow -C\mathcal{E}^2 = 5LI_1^2 \Leftrightarrow I_1 = \sqrt{\frac{-C\mathcal{E}^2}{5L}}$$

возьмём модуль

ЗСД даст разрядить энергия в случае если ток идёт через L_2 .

$$\frac{C\mathcal{E}^2}{2} = -C\mathcal{E}^2 + \frac{2LI_2^2}{2} \Leftrightarrow \frac{3C\mathcal{E}^2}{2} = \frac{2LI_2^2}{2} \Leftrightarrow I_2 = \sqrt{\frac{3C\mathcal{E}^2}{2L}}$$

Ответ: $T = \pi \sqrt{\frac{5L}{\mathcal{E}}} + \pi \sqrt{\frac{2L}{\mathcal{E}}}$
 $I_{01} = \sqrt{\frac{C\mathcal{E}^2}{5L}}$
 $I_{02} = \sqrt{\frac{3C\mathcal{E}^2}{2L}}$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

① ЗСЛУ.

$$m v_1 \sin \alpha = m v_2 \sin \beta$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sin \beta}{\sin \alpha} = \frac{13}{32} = \frac{1}{2}$$

~~Уравнение~~

~~Уравнение~~

$$v_1 = \bar{v}_1 + \bar{v}$$

$$v_2 = \bar{v}_2 + \bar{v}$$

$$v_1 \cos \alpha + v = v_2 \cos \beta - v$$

$$\frac{1}{9} \sqrt{\frac{8}{3}}$$

$$m(v_1 + v)^2$$

$$\frac{1}{9}$$

$$\frac{v_1^2}{2} = \frac{(v_1 + v)^2}{2} - \frac{v^2}{2}$$

~~Уравнение~~

$$P_1 = P_2$$

$$P_1 v_1 = \nu R T_1$$

$$P_2 v_2 = \nu R T_2$$

$$P_1 \left(\frac{7}{8} v_1\right) = \nu R (T_1 + T_2)$$

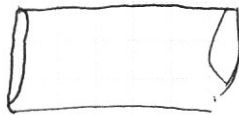
$$\Rightarrow v_2 = 2 v_1 = 12 \text{ м/с}$$

$$P v = \nu R T$$

$$v_2 = \nu R T_2$$

$$\frac{7}{9} v_2$$

$$P_1 = \frac{\nu R T_1}{\frac{7}{9} v_2}$$



$$\frac{3}{4} v_2 \cdot P_1 = \nu R T_1$$

$$v_2 \cdot P_1 = \nu R T_2$$

$$\frac{7}{8} v_2 \cdot P_2 = \nu R T_1$$

$$\frac{7}{8} v_2 \cdot P_2 = \nu R T_2$$

$$\sqrt{(v \cos \alpha + v)^2 + (v \sin \alpha)^2}$$

$$= m \sqrt{(v_2 \cos \beta - v)^2 + (v_2 \sin \beta)^2}$$

$$\frac{144}{24} \frac{13}{48}$$

$$v_1^2 \cos^2 \alpha + 2 v v_1 \cos \alpha + v^2 + v_1^2 \sin^2 \alpha =$$

$$= v_1^2 \cos^2 \beta - 2 v v_2 \cos \beta + v_2^2 + v_1^2 \sin^2 \beta$$

$$36 \frac{5}{9} + 2 \cdot 2 \sqrt{5} v + 2 \cdot 2 \cdot 2 \sqrt{2} v + 36 \cdot \frac{4}{9} = 144 \frac{8}{9} + 144 \frac{1}{9}$$

$$20 + 16 + (4\sqrt{5} + 8\sqrt{2}) v = 144$$

$$36$$

$$(4\sqrt{5} + 8\sqrt{2}) v = 108$$

$$v = \frac{108}{4\sqrt{5} + 8\sqrt{2}}$$

$$\frac{3}{4} v_2 P_1 = \nu R \nu_1$$

$$v_2 P_1 = \nu R \sigma_2$$

$$\frac{7}{8} v_2 P_1 = \nu R \sigma_1 \quad \nu R = \text{const}$$

$$\frac{4}{8} v_2 P_1 = \nu R \sigma_1 \cdot \frac{7}{8}$$

$$\frac{2}{4} \quad \frac{2}{8}$$

$$\frac{330 \cdot 7}{6}$$

$$55 \cdot 7$$

$$350 + 35$$

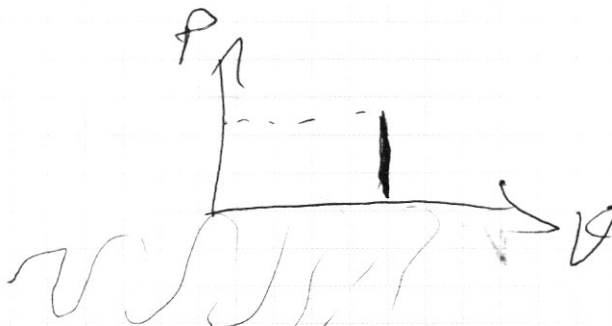
$$385$$



$$\begin{array}{r} 24 \\ + 25,8 \\ \hline 55 \\ \cdot 1290 \\ \hline 1290 \\ 1419,0 \end{array}$$

$$\frac{\sigma}{\epsilon \epsilon_0}$$

$$\frac{q}{m^2}$$



$$\sin^4 \frac{\pi}{8} + \cos^4 \frac{\pi}{8} =$$

$$= (\sin^2 + \cos^2)^2 - 2 \sin^2 \cos^2$$

$$\Delta U = \frac{7}{8} - \frac{3}{4} = \frac{1}{8} k_e$$

$$k = \frac{4\pi}{8 \epsilon}$$

$$8,3 \cdot 6$$

$$P_1 \frac{7}{8} v_2$$

$$29,8$$

$$\frac{\frac{q}{\epsilon \epsilon_0 R^2} \cdot \frac{q}{\epsilon \epsilon_0 R^2}}{\epsilon \epsilon_0 R^2}$$

$$\frac{\sin^2}{\cos^2} + \frac{\cos^2}{\sin^2}$$

$$\frac{k q q}{R^2}$$

$$\frac{\sin^4 + \cos^4}{\sin^2 \cos^2}$$

$$\frac{k q}{R}$$

$$\frac{k q}{\epsilon \epsilon_0 R^2}$$

$$\sin 2\alpha = \sin \alpha \cos \alpha$$

$$\frac{\sin^2 2\alpha}{4} = \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha$$

$$\sin \alpha = \frac{bc}{ac}$$



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

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

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

черновик чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)



черновик чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)