



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 2

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "нанотех"

по ризине

Романов Анна Александрович

фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

сдано 16<sup>58.</sup>

Дата

«21» февраля 2020 года

Подпись участника

Романов

\*исходник

4.10. 2.

Онбен: Мире наука о тонких линиях, если их толщина  $d$  много меньше радиусов кривизны изогнутостей, ее ограничение называется оптическими изогнутостями. Если через линзу пущено лучи лучей, проходящих ее плоскость оптической оси, то лучи с изогнутостью линзы, а в случае с рассеянием изогнуты - за пределами, пересекающие вторую плоскость оптической оси, называются изогнутыми. Рассмотрим изогнутые изображения - фокусное расстояние. Влияние, оказываемое изогнутостью рассеяния оптической линзы на изображение  $\text{eg?} \rightarrow$

Дано:

$F = 15 \text{ см}$

$d = 30 \text{ см}$

$L = 9 \text{ см}$

Надо:

$h'?$

Решение

1) Заметим, что  $d = 2F$ 

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

$\text{находим } f = \frac{Fd}{d-F} = 2F \Rightarrow$

→ изображение находится на расстоянии  $2F$  от линзы, иначе изображение

тонкого испогина за пределами

3) Увеличение, даваемое линзой  $R = \frac{1}{f}$ 

$\text{по условию пружинящее } R = \frac{y}{x} = \frac{L}{d}$

для предмета, находящегося за пределами фокусного расстояния линзы

$R = \frac{F}{d-F} \quad \left( \frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} \right)$

в данном случае  $R = 1$ 4) при перемещении источника на  $L$ , Рассмотрим изображение

$y = S S_1 : S^2 S_1^2 = L$

5) при движении линзы изогнутости сдвигаются

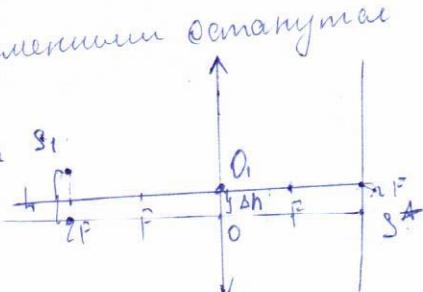
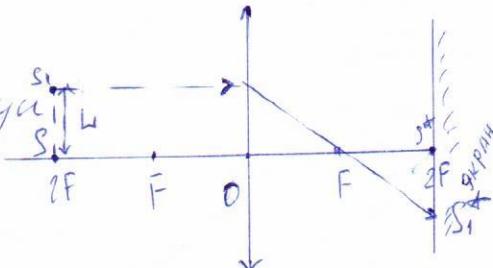
$F, d, f \rightarrow F'$

Чтобы убрать изогнутость испогина основного вида

$y = h - \Delta h$

$x = \Delta h$

$R = \frac{L - \Delta h}{\Delta h} \Rightarrow h = 2 \Delta h \Rightarrow \Delta h = 4 \text{ см}$

Ответ:  $\Delta h = 4 \text{ см}$  ~~8 см~~

2.4.2.

Онитем: Виды паробразования: испарение и кипение.

Испарение - процесс перехода малого количества вещества из жидкости или твердого тела в паробразное состояние, происходящий при любой температуре.



Кипение - интенсивное паробразование, происходящее по всему объему жидкости внутри образующихся при этом пузирков. Происходит такое ~~при достижении жидкости~~ кипение.



Условия паробразования - начальное давление, которое нужно сообщить единице массы жидкости, находящейся при ~~контакте~~ кипении, чтобы она превратилась в пар.

$$P = \text{const}$$

Дано:

$$t = 100^\circ\text{C}$$

$$h = 35 \text{ см}$$

$$\Delta m = 0,1$$

$$M = 10 \text{ моль}$$

$$S = 100 \text{ см}^2$$

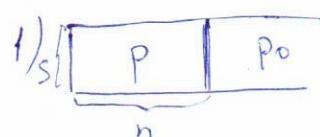
$$P_0 = 10^5 \text{ Па}$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

$$\mu = 18 \text{ г/моль}$$

$$R = 8,3 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$$

Решение:



- $P_1 = P_0$
- $V_1 = S \cdot h$
- $\cancel{PV = \frac{m}{M} RT}$
- $m = \cancel{\frac{P_1 V_1 M}{RT}}$

$$3) \left( P_0 + \frac{Mg}{S} \right) S (h - \Delta h) = \cancel{\frac{(m - \Delta m) RT}{M}}$$

$$h - \Delta h = \frac{(m - \Delta m) RT}{(P_0 S + Mg) M} \rightarrow \Delta h = h - \frac{(m - \Delta m) RT}{(P_0 S + Mg) M}$$

$$\Delta h = h - \frac{(P_1 V_1 M - \Delta m RT)}{(P_0 S + Mg) M}$$

- т.к. пар имеет вакуум  
единица рабочего веса  
23 Н на ось делимась:

$$P_0 S - Mg - P_0 S = 0$$

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

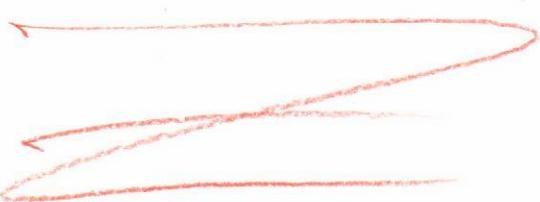
$$\cancel{V_2 = S (h - \Delta h)}$$

$$\cancel{P_2 V_2 = \frac{(m - \Delta m) RT}{M}}$$

$$P_1 \cdot V_1 \cdot \cancel{h} = (10^5) \cdot 100 \cdot 10^{-4} \cdot 18 \cdot 10^3 = \\ \approx 18$$

$$R \cdot T = 8,3 \cdot 343$$

$$\begin{array}{r} 8,3 \\ \times 343 \\ \hline 343 \\ \hline 2984 \\ \hline 3095,5 \end{array}$$



11.2.

Одномерное гармоническое движение, подчиняющееся закону импульса или колебанию. Амплитуда колебаний - максимальное значение отклонения от положения равновесия. Радиус колебаний - амплитуда функции состояния  $(\omega t + \varphi_0)$  - длина, в - круговая частота,  $\varphi_0$  - начальное фаза.

Решение

Дано:

$M, m$

$t = T - \frac{5}{8}$

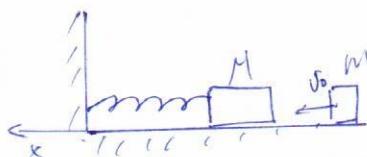
Найти:

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

1) ЗСИ на ОХ:

$$\textcircled{1} \quad mV_0 = M\Gamma - mU \quad ; \quad V_0 = n\sqrt{\Gamma - U}$$

м.к удар упругий



2) ЗСГ:

$$\textcircled{2} \quad \frac{mV_0^2}{2} = \frac{M\Gamma^2}{2} + \frac{mU^2}{2}$$

$\Gamma^2 = U^2 + n^2$

3) Через время  $t = \frac{5}{8}T$  место наименее искаженного

Одн.  $x = -U \cdot t$

4) После удара место на пульсации начали колебаться

 $\Gamma$ -скорости в письменном виде  $\Rightarrow \Gamma = A \cdot \omega$ 

$\Gamma(t) = A \omega \cos \omega t$

$x(t) = A \sin \omega t$

$x\left(\frac{5}{8}T\right) = A \sin \omega \frac{5}{8}T$

5)  $T = \frac{2\pi}{\omega} \Rightarrow \omega = \frac{2\pi}{T}$

$A = \frac{\Gamma T}{2\pi}$

$x(t) = \frac{\Gamma T}{2\pi} \cdot \sin \frac{2\pi}{T} \cdot \frac{5}{8}T = \frac{\Gamma T}{2\pi} \cdot \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$



6) Пк. место М достигло место н. то же координаты

точка движется равн.

$x_{II} \cdot \frac{5}{8}T = \frac{\Gamma T}{2\pi} \left( -\frac{\sqrt{2}}{2} \right)$

$U \cdot \frac{5}{8} = \frac{\Gamma}{2\pi} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \Gamma = \frac{5U\pi}{2\sqrt{2}}$

$\boxed{\Gamma = \frac{5\sqrt{2}U\pi}{8}}$

7) из 6 и 2

$$\sqrt{U^2 + n^2} \cdot \frac{\left(\frac{5\sqrt{2}U\pi}{8}\right)^2}{3} = \frac{5\sqrt{2}U\pi}{8} (U_n - U)$$

$$\sqrt{U^2 + n^2} \cdot \left(\frac{5\pi}{2\sqrt{2}}\right)^2 = \frac{5\pi}{2\sqrt{2}} U_n - U \Rightarrow \sqrt{U^2 + n^2} = \frac{5\pi}{2\sqrt{2}} \cdot \frac{U_n - U}{\left(\frac{5\pi}{2\sqrt{2}}\right)^2}$$

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

$$\left[ \frac{h^2 + nh^2}{n} \left( \frac{25\pi^2}{32} \right) = h^2 \left( \frac{5\pi\sqrt{2}}{8} n - 1 \right)^2 \right] \Rightarrow h \cdot \frac{25\pi^2}{8} = h^2 \cdot \frac{25\pi^2}{32} - \frac{5\pi\sqrt{2}}{4} n + 1$$

$$h \cdot \frac{25\pi^2}{32} + 1 = \frac{25\pi^2}{32} \cdot h^2 - \frac{5\pi\sqrt{2}}{4} n + 1$$

$$\left[ n=0 \text{ - не имеет смысла} \right] \quad \left[ n=0 \text{ - не имеет смысла} \right]$$

$$\frac{25\pi^2}{32} n = \frac{25\pi^2}{32} + \frac{5\pi\sqrt{2}}{4}$$

$$\left[ h = 1 + \frac{5\pi\sqrt{2}}{4} \cdot \frac{32}{25\pi^2} = 1 + \frac{5\pi \cdot 8\sqrt{2}}{25 \cdot \pi^2} = 1 + \frac{8\sqrt{2}}{5\pi} \right]$$

Ответ:  $n = 1 + \frac{8\sqrt{2}}{10\pi} = 1,35$   $\oplus$

~~Z~~

24.2. задача

Дано:

$$t = 100^\circ\text{C}$$

$$h = 35 \text{ см}$$

$$A = 0,1 \text{ м}^2$$

$$M = 10 \text{ кг}$$

$$S = 100 \text{ см}^2$$

$$p_0 = 105 \text{ Па}$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

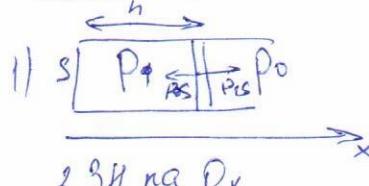
$$D = 8,3 \text{ дж/килодж}$$

$$M = 18 \text{ г/моль}$$

Найти:

$$\Delta h - ?$$

Решение:



2 з.и на  $O_x$

$$p_1 S - p_0 S = 0$$

$$\bullet p_1 = p_0$$

$$\bullet V_1 = h \cdot S$$

$$\bullet p_1 V_1 = \frac{m}{M} RT$$

$$m = \frac{p_1 V_1 \cdot h}{RT}$$

$$\text{М.к. } t = 100^\circ\text{C}, p_1 = p_0 \rightarrow$$

⇒ балансная пар насущущий

$$3) \left( p_0 + \frac{Mg}{S} \right) S(h - \Delta h) = \frac{(m - \Delta m)}{M} RT$$

$$\Delta h = h - \frac{(m - \Delta m) RT}{M S (p_0 + \frac{Mg}{S})} = h - \frac{\left( p_1 V_1 - \frac{\Delta m \cdot 12 T}{M} \right)}{p_0 S + Mg}$$

$$\begin{array}{r} 343 \\ \times 23 \\ \hline 1029 \\ 695 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times 18 \\ \hline 126 \end{array} \quad 2) \frac{RT}{M} = 142 \cdot 10^3$$

$$\begin{array}{r} 3095,9 \\ -18 \\ \hline 3077,9 \end{array} \quad \begin{array}{r} 18 \\ \times 142 \\ \hline 1136 \\ 1099 \\ \hline 142 \\ 10 \\ \hline 42 \\ 10 \\ \hline 32 \\ 10 \\ \hline 22 \\ 10 \\ \hline 12 \\ 10 \\ \hline 2 \end{array} \approx 142$$

$$\frac{\Delta m \cdot RT}{M} = 142$$

$$3) \frac{p_1 V_1 - \Delta m \cdot 12 T}{p_0 S + Mg} = \frac{13500 - 142 \cdot 11}{142 \cdot 10^3 + 86400} = 0,3$$

$$\frac{111}{153,4} = 0,3$$

$$\frac{111}{153,4} = 0,3$$

$$\frac{111}{153,4} = 0,3$$

$$4) h = 0,35 - 0,3 = 0,05$$

Вычисление

$$p_1 = p_0 = 10^5$$

$$V_1 = 0,35 \cdot 100 \cdot 10^{-4}$$

$$1) p_1 V_1 = 35 \cdot 10^2 \cdot 3500$$

$$T = 273 + 100 = 373 \text{ К}$$

$$p_0 \cdot S = 10^3$$

$$Mg = 10^2$$

$$p_0 S + Mg = 1100$$

$$M = 18 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$$

Антон:  $\Delta h = 5 \text{ см}$  +

№ 34.2

Описание: Внешне языку земного магнитного поля induции, в которую, ~~находящуюся~~ в проходящем ~~магнитном~~ ~~потоке~~, при движении языка пампа ~~создаёт~~ индуцирует ток, наподобие ~~тока~~ ~~изменяющегося~~ при ~~движении~~ ~~языка~~ ~~внешнее~~ ~~магнитное~~ ~~поле~~ ~~противодействующее~~ ~~движению~~ ~~языка~~.

Фактически: при движении языка, внешнем магнитном поле, противодействующем потоку, внешний ФДС индукции рассматриваемый вопросом движения языка.

$$\mathcal{E}_i = -\frac{d\Phi}{dt}$$

Дано:

$$N = 100$$

$$q = 10^{-4} \text{ км}$$

$$m = 10^{-3} \text{ кг}$$

$$n = 8$$

Найти:

$$B_0 - ?$$

Решение:

1) При внешнем движении языка внешнем ФДС индукции +

$$\mathcal{E}_i = -\frac{d\Phi}{dt} = -\frac{\partial \Phi}{\partial t} = -\pi R^2 \cdot B \Rightarrow E = -\frac{\pi R^2 B}{2\pi R^2} = -\frac{RB}{2}$$

$$2) \mathcal{E}_i = E \cdot c = E \cdot 2\pi R \Rightarrow B = -\frac{RB}{2}$$

$$3) dm\Gamma = Fdt$$

$$\frac{dm\Gamma}{dt} = F \Rightarrow m\Gamma = \int F dt = \int qE dt = q \int E dt = q \int \frac{-\pi R^2 B}{2\pi R} dt^2$$

$$F = qE \Rightarrow m\Gamma = q \int \frac{-\pi R^2 B}{2\pi R} dt = q \pi R^2 (B - B_0) = \frac{qR B_0}{2}$$

$$m\Gamma = \frac{qR B_0}{2}$$

$$W = \frac{qR B_0}{2m} +$$

$$4) \omega = \frac{2\pi n}{T}$$

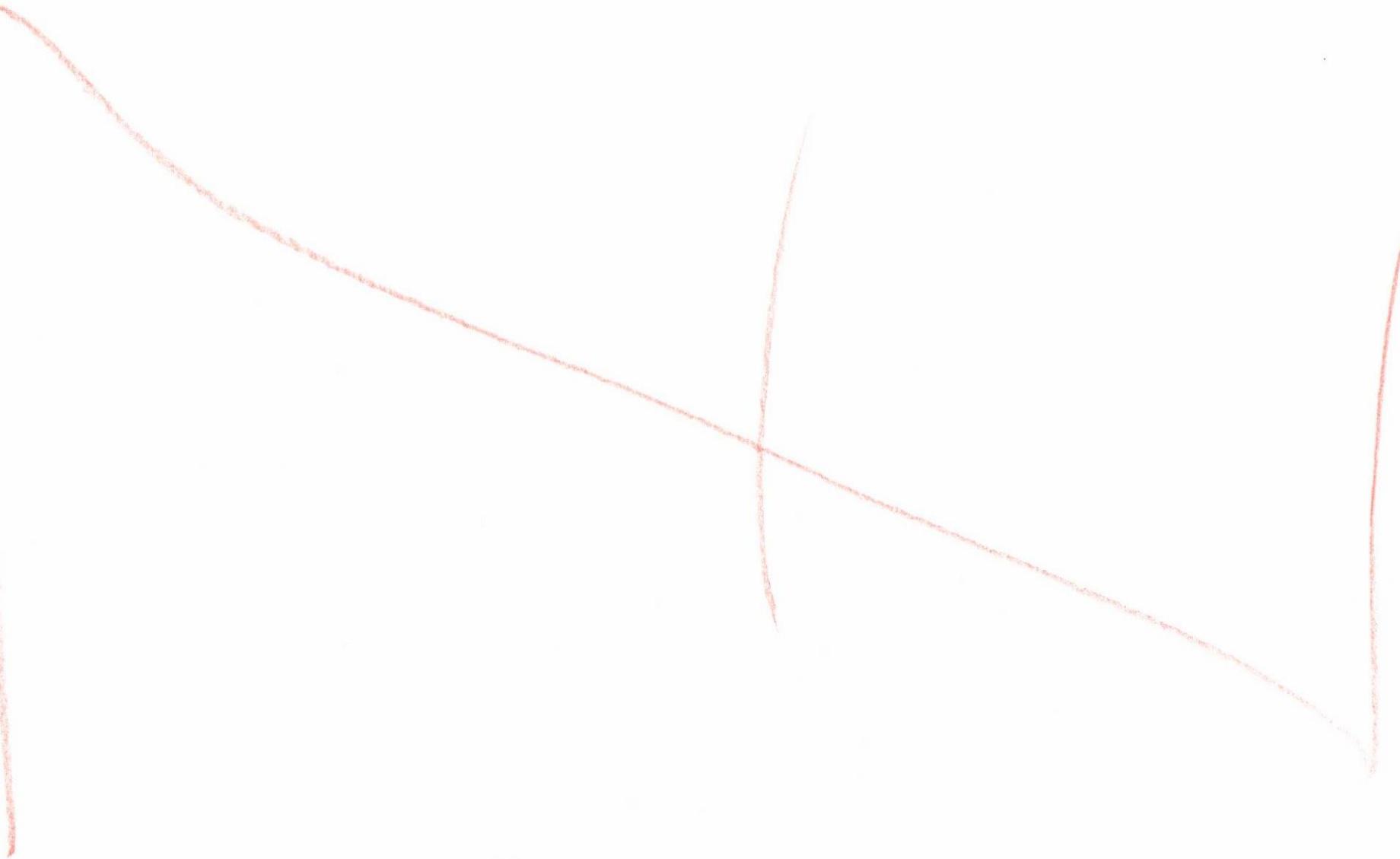
$$\frac{qR B_0}{2m} = \frac{2\pi n}{T} \Rightarrow B_0 = \frac{4\pi n m}{qT}$$

$$\begin{aligned} & \frac{10^6 \cdot 4 \cdot \pi \cdot 10^2 \cdot 8}{10^{-4} \cdot 10^2} = \\ & = 32 \cdot \pi \cdot 10^5 \cdot 10^{-6} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 9,14 \\ \hline 2828 \\ \hline 942 \\ \hline 100,48 \end{array}$$

Антон:  $B_0 = 100 \text{ Тл}$ ,  $B_0 = 100 \text{ Тл}$  +

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!

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

$$E_i = \frac{sB_0}{dt}$$

$$I_i = \frac{sB_0}{dt}$$

$$I_i = \mu q \cdot 2\pi R$$

$$m \int F dt + \sum p_i = E q dt$$

$$\mu q \cdot 2\pi R = \pi R^2 - \frac{dR}{dt}$$

$$mV = \frac{q}{2\pi R} q$$

$$mV = \frac{q}{2\pi R} q$$

$$mV = \frac{B_0}{2\pi} q$$

$$B_0 = \frac{2\pi m}{\Gamma q}$$

$$m \int q dt$$

$$mV = q \cdot B_0 \cdot \frac{s}{2\pi R}$$

$$mV = q B_0 \frac{R}{2} \quad \omega = \frac{2\pi}{N}$$

$$\omega = \frac{q B_0}{2m}$$

$$B_0 = \frac{8\pi \cdot 10^{-7} m}{Nq} = \frac{4\pi \cdot 8 \cdot 10^{-6}}{10^6 \cdot 10^{-4}} = \frac{32\pi \cdot 10}{10} = 32\pi \text{ T}$$

$$V = A \omega$$

$$V_0^2 = V_0^2 + N^2$$

$$V_0 = N V - V$$

$$V \cdot \frac{5}{8} T = \frac{V}{N} 8m \frac{2\pi}{\pi} \frac{5}{8} T$$

$$V \cdot \frac{5}{8} T = \frac{V T}{2\pi} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$V = V \cdot \frac{5}{8} \cdot \frac{4\pi}{2\sqrt{2}} = V \cdot \frac{5\pi}{8\sqrt{2}}$$

$$\sqrt{2} = 1,4 \quad 8 \cdot 4 = 56 \cdot 2 = 112$$

$$\frac{1,12}{9,} \frac{1,14}{1,4}$$

$$\times \frac{3,14}{5} \quad \rightarrow 0$$

$$-3140 \frac{1}{2}$$

$$1,5483,14 \cdot 3 = 9,66$$

$$I_i = \frac{sB_0}{dt}$$

$$I_i = \mu q \cdot 2\pi R$$

$$\mu q \cdot 2\pi R = \pi R^2 - \frac{dR}{dt}$$

3.

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

$$m \int F dt = \int E q dt = q S E dt$$

$$E_i = \frac{dQ}{dt}$$

$$I_i = F \cdot 2\pi R$$

$$E = - \frac{dQ}{dt \cdot 2\pi R} = \frac{Q'}{2\pi R} = \frac{R}{2} \Phi'$$

2

$$(nV - U)^2 = U_0^2 + nV^2$$

$$\sqrt{n \left( \frac{5\pi}{12} \right)^2 U^2 + V^2} = n \frac{5\pi}{12} \cdot U - V$$

$$\frac{25\pi^2}{8} \cdot n + 1 = V^2 \cdot \frac{25\pi^2}{8} - \frac{5\pi}{12} n + V$$

$$n = l + \frac{5\pi}{62} \cdot \frac{8}{25\pi^2} =$$

$$= 1 + \frac{8}{552\pi} = 1 + \frac{8\sqrt{2}}{108}$$

$$\frac{-112}{942} \frac{314}{1035}$$

$$-\frac{1480}{1590}$$

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

Черновик)

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

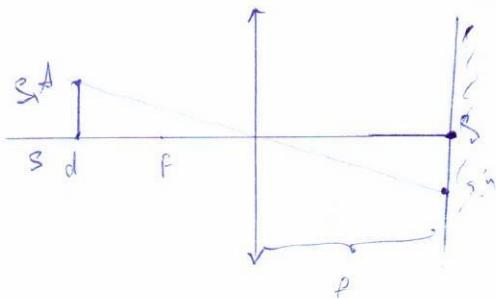
$$f = 2d$$

$$P = \frac{h}{n} = \frac{f}{d}$$

$$f = d \Rightarrow P = 1$$

$$h = h, H + h = L$$

$$2h = L \Rightarrow h = \frac{L}{2}$$



$$P_1 = P_0$$

$$V_1 = S \cdot h$$

$$qVB = \frac{mV^2}{R}$$

$$m = \frac{P_1 V_1 M}{RT}$$

$$I_1 = \frac{d\Phi}{dt} = SB'$$

$$qVB = \frac{mV^2}{R}$$

$$\omega = \alpha \pi \nu$$

$$ByC = m \omega^2 r$$

$$B = \frac{m\omega}{qV}$$

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

$$\frac{dq}{dt} = \frac{S}{R} \frac{d\Phi}{dt}$$

$$E_1 = S \cdot B'$$

$$U = Ed$$

$$dq = \frac{S}{R} dB$$

$$A = q \cdot U$$

$$U = E \Phi$$

$$E = 2\pi R E$$

$$2\pi R E = 2\pi R I R^2 \cdot B_0$$

$$\omega = T = \frac{1}{J}$$

$$2E = R B_0$$

$$E = \frac{RB_0}{2}$$

(1)

$$l = 2\pi L$$

$$J = \left( \frac{2\pi R}{N} \right)$$

$$\frac{kqMq}{R^2} = \frac{R B_0}{2}$$

$$3. E = \frac{RB_0}{2}$$

$$R = \sqrt[3]{\frac{2kq^2 N}{B_0}}$$

$$E = \frac{kqN}{R^2}$$

$$dt = \frac{1}{8}$$

$$dt = \frac{l}{8}$$

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

$$\omega = 2\pi\nu$$

$$\omega = \frac{d\phi}{dt}$$

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

$$\frac{1}{Nt} = J \quad dt = \frac{l}{J}$$

$$J = \frac{2\pi}{l}$$

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

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

Черистик

Физикальных параметров или проекционных координат амплитуда - максимальное отклонение от исходного положения

раза-



$$m\ddot{x}_0 = -m\ddot{U} + M\ddot{V}$$

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

$$t = \frac{5}{8} T$$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

$$V = A \omega \sin \omega t$$

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

$$M\ddot{V}_0 = -m\ddot{U} + M\ddot{V}$$

$$x = Bt \cdot t$$

$$T = \frac{8\pi}{\omega}$$

$$\dot{V}_0 = A \omega \cos \omega t$$

$$x = A \cos \omega t$$

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

$$x = A \sin \omega t$$

$$U \cdot t = A \sin \omega t$$

$$\dot{V} = A \cdot \omega \Rightarrow A = \frac{V}{\omega} = \frac{V}{\frac{2\pi}{T}} = U \cdot \frac{5}{8} T = A \cdot \sin \frac{5}{4} T$$

$$-U \cdot \frac{5}{8} T = A \sin \frac{5\pi}{4} \cdot \frac{5}{8} T$$

$$m\ddot{x}_0 = -m\ddot{U} + M\ddot{V}$$

$$-U \cdot \frac{5}{8} T = \frac{V}{2\pi} \cdot \frac{5}{8} T \cdot \sin \frac{5\pi}{4}$$

$$\dot{V}_0 = -U + n \cdot \frac{5U\sqrt{2}\pi}{8}$$

$$-U \cdot \frac{5}{8} T = \frac{V}{2\pi} \cdot \left( + \frac{5}{\sqrt{2}} \right)$$

$$\frac{m\dot{V}_0}{2} = \frac{mU^2}{2} + \frac{M\dot{V}^2}{2}$$

$$U\sqrt{2} \cdot \frac{5}{8} T = \frac{5}{8} V \Rightarrow V = \frac{5U\sqrt{2}\pi}{8}$$

$$\dot{V}_0^2 = U^2 + n^2 V^2$$

$$V^2 = \frac{25}{64} \pi^2 n^2 U^2 = \frac{25}{32} \pi^2 n^2 U^2$$

$$\dot{V}_0^2 = U^2 + \frac{25}{32} \pi^2 n^2 U^2$$

$$\dot{V}_0 = U \sqrt{1 + \frac{25}{32} \pi^2 n^2}$$

$$U \sqrt{1 + \frac{25}{32} \pi^2 n^2} = -U + n \cdot \frac{5\sqrt{2}\pi}{8} U$$

$$+ \frac{25}{32} \pi^2 n = n^2 \cdot \frac{25}{32} \pi^2 + \frac{5\sqrt{2}\pi}{4} n + *$$

$$n^2 \cdot \frac{25}{32} \pi^2 - \left( \frac{5\sqrt{2}\pi}{4} + \frac{25}{32} \pi^2 \right) n = 0$$

$$n = 0$$

$$n = \frac{\frac{5\sqrt{2}\pi}{4} + \frac{25}{32} \pi^2 n^2}{\frac{25}{32} \pi^2} = \frac{\frac{5\sqrt{2}\pi}{4} + \frac{25}{32} \pi^2}{\frac{25}{32} \pi^2} = 1 + \frac{8\sqrt{2}}{5\pi}$$



ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

Черновик



$$M = 10 \text{ м}$$

$$\Delta m = \rho_1 \cdot V ?$$

$$S = 100 \text{ см}^2$$

$$P_0 = 10^5 \text{ Па}$$

$$\mu = 17 \text{ %}$$

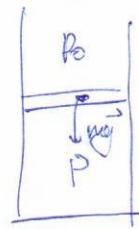
$$h$$

$$1) P = P_0$$

$$V = h \cdot S$$

$$2) P = \frac{mg}{S} + P_0$$

$$V = S \cdot h$$



$$PV = \frac{m}{M} RT \quad h' = h - \Delta h$$

$$m = \frac{P_0 V_0 M}{R T} \quad P_1 V_1 = \frac{M - \Delta m}{M} R T$$

$$P_1 \cdot S (h - \Delta h) = \frac{M - \Delta m}{M} R T$$

$$h - \Delta h = \frac{M - \Delta m}{M P_1 \cdot S} R T$$

$$\Delta h = h - \frac{(M - \Delta m) R T}{M P_1 \cdot S} = h - \frac{\left( \frac{P_0 V_0 M}{R T} - \Delta m \right) R T}{M \left( \frac{mg}{S} + P_0 \right)}$$

$$P_0 = 10^5 \cdot 100 \cdot 10^{-2} = 10^3$$

$$10^5 \times \frac{10 \cdot 10^{-2}}{100 \cdot 10^{-2}} = 10^5 \cdot 10^2$$

$$= h - \frac{\left( P_0 V_0 M - \Delta m R T \right)}{M \left( \frac{mg}{S} + P_0 \right)}$$

$$\Delta m \delta = F_{\text{дл}}$$

$$m \delta = F$$

$$M \delta = \int F dt$$

$$h - \left( P_0 V_0 - \frac{A M R T}{M} \right)$$

$$\frac{dQ}{dt} = \frac{dQ}{dt} = \frac{S dP_0}{dt}$$

$$dQ = \frac{S dP_0}{dt \cdot R}$$

$$J = 8$$

$$T = \frac{1}{8} c$$

$$10^6 \cdot 10^{-2} \cdot 0.35 \cdot \frac{1}{100}$$

$$c = 2\pi r$$

$$\Delta q_i = \frac{2\pi i}{N}$$

$$m \frac{v^2}{r} = qB$$

$$m \omega = qB$$

$$h - \left( P_0 V_0 - \frac{A M R T}{M} \right)$$

$$\frac{mg}{S} + P_0$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ 313 \\ 8,3 \\ \hline 1119 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2934 \\ 3055,8 \\ \hline 3055,8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3096,9 \\ 18 \\ \hline 141,9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ 149 \\ \hline 35,9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 10 \\ + 108 \\ \hline 126 \end{array}$$

$$350 - 0,1 \cdot 142 =$$

$$- 350 - 14,2$$

$$\begin{array}{r} - 300 \\ - 14,2 \\ \hline 333,8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 333,8 \\ - 28 \\ \hline 303,4 \end{array}$$

$$- 142 \cdot \Delta m$$

$$0,3034$$

$$- 0,3034$$