

Олимпиада «Физтех» по физике, ф

Класс 10

Вариант 10-02

Бланк задания обязательно должен быть вложен в работу. Работы без вл

1. Гайку бросают с вышки со скоростью $V_0 = 10$ м/с под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту. В полете гайка все время приближалась к горизонтальной поверхности Земли и упала на нее со скоростью $2V_0$.

- 1) Найти вертикальную компоненту скорости гайки при падении на Землю.
- 2) Найти время полета гайки.
- 3) С какой высоты была брошена гайка?

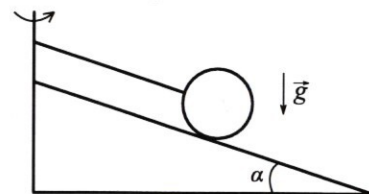
Ускорение свободного падения принять $g = 10$ м/с². Сопротивление воздуха не учитывать.

2. Человеку, упирающемуся в ящик ногами, надо передвинуть ящик из состояния покоя по горизонтальному полу на расстояние S к стене (см. рис.). Массы человека и ящика равны соответственно m и $M = 2m$. Натянутые части каната, не соприкасающиеся с блоком, горизонтальны. Массами каната, блока и трением в оси блока можно пренебречь. Коэффициент трения между ящиком и полом μ .



- 1) С какой силой ящик с человеком давят на пол при движении ящика?
- 2) С какой минимальной постоянной силой надо тянуть человеку канат, чтобы осуществить задуманное?
- 3) За какое время человек осуществит задуманное, приложив постоянную силу F ($F > F_0$) к канату?

3. Однородный шар массой m и радиусом R находится на гладкой поверхности клина, наклоненной под углом α к горизонту (см. рис.). Шар удерживается нитью длиной L , привязанной к вертикальной оси, проходящей через вершину клина. Нить параллельна поверхности клина.

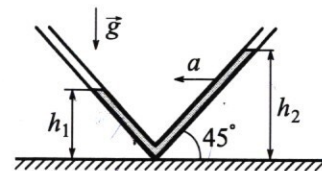


- 1) Найти силу давления шара на клин, если система покоится.
- 2) Найти силу давления шара на клин, если система вращается с угловой скоростью ω вокруг вертикальной оси, проходящей через вершину клина, а шар не отрывается от клина.

4. Трубка, изогнутая под прямым углом, расположена в вертикальной плоскости и заполнена маслом (см. рис.). Угол $\alpha = 45^\circ$. При равноускоренном движении трубки в горизонтальном направлении с ускорением $a = 4$ м/с² уровень масла в одном из колен трубки устанавливается на высоте $h_1 = 10$ см.

- 1) На какой высоте h_2 установится уровень масла в другом колене?
- 2) С какой скоростью V будет двигаться жидкость в трубке относительно трубки после того как трубка внезапно станет двигаться равномерно (ускорение «исчезнет») и когда уровни масла будут находиться на одинаковой высоте?

Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с². Действие сил трения пренебрежимо мало.

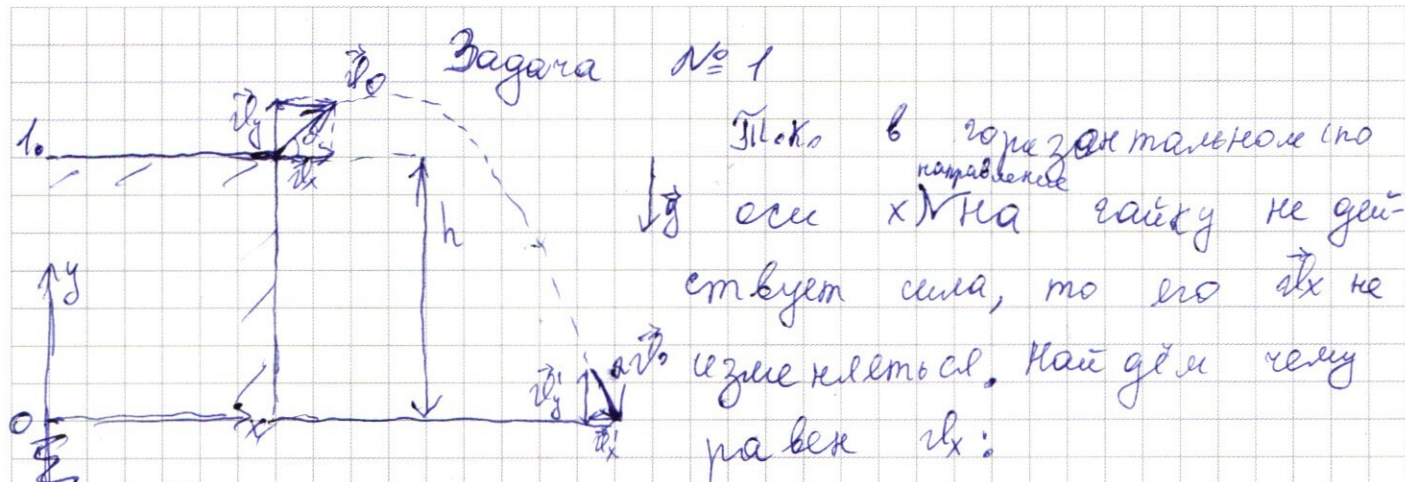


5. В цилиндрическом сосуде под поршнем находится насыщенный водяной пар при температуре 27°C и давлении $P = 3,55 \cdot 10^3$ Па. В медленном изотермическом процессе уменьшения объема пар начинает конденсироваться, превращаясь в воду.

- 1) Найти отношение плотности пара к плотности воды в условиях опыта.
- 2) Найти отношение объема пара к объему воды к моменту, когда объем пара уменьшится в $\gamma = 5,6$ раза.

Плотность и молярная масса воды $\rho = 1$ г/см³, $\mu = 18$ г/моль.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$v_x = v_0 \cos \alpha; \quad 2\vec{v}_0 = \vec{v}'_y + \vec{v}'_x; \quad v'_x = v_x = v_0 \cos \alpha;$$

$$4v_0^2 = v_y'^2 + v_x^2; \quad 4v_0^2 = v_y'^2 + v_0^2 \cos^2 \alpha; \quad v_y' = v_0 \sqrt{4 - \cos^2 \alpha};$$

$$v_y' = v_0 \sqrt{4 - \cos^2 30^\circ} = v_0 \sqrt{4 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = v_0 \sqrt{4 - \frac{3}{4}} = \frac{v_0 \sqrt{13}}{2} \approx 1,8 v_0 = 18 \frac{\text{м}}{\text{с}};$$

Ответ: $v_y' = 18 \frac{\text{м}}{\text{с}};$

2. Найдем изначальную скорость;

$$\Delta \vec{v} = \vec{v}'_y - \vec{v}_y; \quad v_y = v_0 \sin \alpha; \quad t = \frac{\Delta \vec{v}}{g} = \frac{-v_y' - v_y}{-g} = \frac{-18 \frac{\text{м}}{\text{с}} - 10 \frac{\text{м}}{\text{с}} \sin 30^\circ}{-10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}} =$$

$$= \frac{-18 \frac{\text{м}}{\text{с}} - 5 \frac{\text{м}}{\text{с}}}{-10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}} = 2,3 \text{ с}; \quad \text{Ответ: } t \approx 2,3 \text{ с};$$

3. Напишем ур-е движение шарика:

$$y = h + v_0 \sin \alpha t - \frac{gt^2}{2}; \quad \text{когда он упадет на землю по координат по оси y будет равно 0:}$$

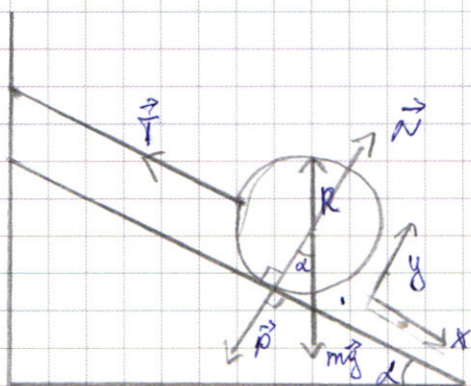
$$0 = h + v_0 \sin \alpha t - \frac{gt^2}{2}; \quad h = \frac{gt^2}{2} - v_0 \sin \alpha t = \frac{10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot (2,3 \text{ с})^2}{2} - 10 \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot 2,3 \text{ с} \cdot \sin 30^\circ =$$

$$= 5 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 5,29 \text{ с}^2 - 5 \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot 2,3 \text{ с} = 26,45 \text{ м} - 11,5 \text{ м} = 14,95 \text{ м};$$

Ответ: $h = 14,95 \text{ м};$

Задача №3

1.



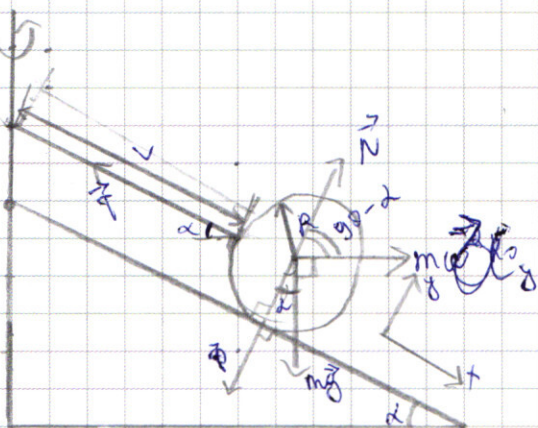
Найти только две силы действующие по оси y ~~действующие~~ на шар, то сила тяжести и сила реакции опоры:

$$\vec{N} - m\vec{g} = 0; \quad N = mg \cos \alpha;$$

$$|\vec{P}| = |\vec{N}| = mg \cos \alpha;$$

Ответ: $|\vec{P}| = mg \cos \alpha$;

2.



Перейдем в кинематическую систему отсчета. Здесь на него действует горизонтальная сила $m\omega^2 R_0$. Найдем ее R_0 : $a_{\text{ц}} = \omega^2 R_0$

$$R_0 = (L + R) \cos \alpha;$$

Напишем 2-ой закон Ньютона

по оси y: $N + m\omega^2 R_0 \sin \alpha - mg \cos \alpha = 0; \quad N = mg \cos \alpha - m\omega^2 R_0 \sin \alpha$

$$= mg \cos \alpha - \sin \alpha \omega^2 (L + R) \cos \alpha = m \cos \alpha (g - \omega^2 (L + R) \sin \alpha);$$

$$|\vec{N}| = |\vec{P}| = m \cos \alpha (g - \omega^2 (L + R) \sin \alpha)$$

Ответ: $|\vec{P}| = m \cos \alpha (g - \omega^2 (L + R) \sin \alpha)$;

Задача №5;

1. Напишем ур-е Менделеева - Клапейрона:

$$pV = \nu RT; \quad pV = \frac{m}{\mu} RT; \quad p = \frac{p_n}{\mu} RT; \quad p_n = \frac{p\mu}{RT} = \frac{3,55 \cdot 10^3 \text{ Па} \cdot 18 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}}{8,314 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}} (243 + 27) \text{ К}} = \frac{3,55 \cdot 18}{8,314 \cdot 270} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 26 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} = 26 \frac{\text{г}}{\text{м}^3};$$

$$p = \frac{p_n}{p_0} = \frac{26 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}}{10^3 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} = 26 \cdot 10^{-6};$$

2. Поскольку процесс изотермический, давление и температура не меняет, свою очередь и плотность пара не изменяется. Пусть начальный объем равен V .

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача №5 (продолжение);

Найдем начальную и конечную массу пара;

$$m_k = \rho_n V; \quad m_k = \rho_n \cdot \frac{V}{\delta}; \quad \text{Их разность и будет масса}$$

воды: $m_b = m_k - m_k = \rho_n (V - \frac{V}{\delta}) = \rho_n V (\frac{\delta-1}{\delta})$; m_b - масса воды;
добавившейся воды; m_k - начальная масса пара; m_k - конечная
масса пара; V_b - объем воды;

$$V_b = \frac{m_b}{\rho_b} = \frac{\rho_n V (\frac{\delta-1}{\delta})}{\rho_b} = n V (\frac{\delta-1}{\delta}); \quad V.$$

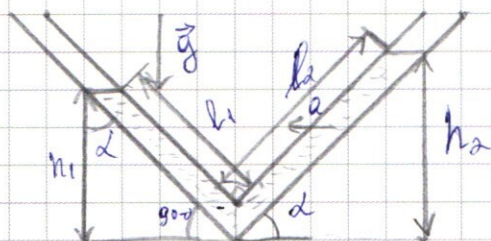
$$n_2 = \frac{V_b}{\frac{V}{\delta}} = \frac{n V (\frac{\delta-1}{\delta})}{\frac{V}{\delta}} = n (\delta-1) = 26 \cdot 10^{-6} \cdot (5,6-1) = 26 \cdot 10^{-6} \cdot 4,6 =$$

$$= 119,6 \cdot 10^{-6} = 119,6 \cdot 10^{-4} \approx 1,2 \cdot 10^{-4}; \quad N = \frac{1}{n_2} = \frac{1}{1,2 \cdot 10^{-4}} = \frac{8333,3}{1,2} = 6944,4$$

Ответ: 1) $n = 26 \cdot 10^{-6}$; 2) $n_2 = 1,2 \cdot 10^{-4}$; $N = 6944,4$

Задача №4

1)



$$L_1 = \frac{h_1}{\cos \alpha}; \quad L_2 = \frac{h_2}{\sin \alpha};$$

Перейдем в ось координатную
систему отсчета;

S - площадь сечения труб;

ρ - плотность масла;

Напишем ур-е баланса:

$$\cos \alpha (g \cos \alpha + a \sin \alpha) \rho S L_1 = \sin \alpha (g \cos \alpha - a \sin \alpha) \rho S L_2$$

$$(g \cos \alpha + a \sin \alpha) \frac{h_1}{\cos \alpha} \cos \alpha = (g \cos \alpha - a \sin \alpha) \frac{h_2}{\sin \alpha} \sin \alpha$$

$$h_2 = \frac{g \cos \alpha + a \sin \alpha}{g \cos \alpha - a \sin \alpha} h_1 = \frac{9,8 \frac{\sqrt{2}}{2} + 4 \frac{\sqrt{2}}{2}}{9,8 \frac{\sqrt{2}}{2} - 4 \frac{\sqrt{2}}{2}} \cdot h_1 = \frac{10 \frac{\sqrt{2}}{2} + 4 \frac{\sqrt{2}}{2}}{6 \frac{\sqrt{2}}{2} - 4 \frac{\sqrt{2}}{2}} \cdot 10 \text{ см} =$$

$$= \frac{14}{2} \cdot 10 \text{ см} = 70 \text{ см} = 23,3 \text{ см}; \quad \text{Ответ: } h_2 = 23,3 \text{ см}$$

2. Найдём 3. По 3. (закон сохранения энергии);

$$m_1 = \rho S l_1 = \rho S \frac{h_1}{\cos \alpha}; \quad m_2 = \rho S l_2 = \rho S \frac{h_2}{\sin \alpha};$$

$$m = m_1 + m_2 = \rho S \left(\frac{h_1}{\cos \alpha} + \frac{h_2}{\sin \alpha} \right);$$

$$m g h_1 \quad h_1' = \frac{l_1 + l_2}{2} \cos \alpha; \quad h_2' = \frac{l_1 + l_2}{2} \sin \alpha;$$

$$m \cdot K, \quad \alpha = 45^\circ; \quad \sin \alpha = \cos \alpha;$$

$$h_1' = h_2' = h = \frac{h_1}{\cos \alpha} + \frac{h_2}{\sin \alpha} \cos \alpha = \frac{h_1 + h_2}{2};$$

$$m g h_1 + m g h_2 = \frac{m v^2}{2} + m g h;$$

$$\rho S \frac{h_1}{\cos \alpha} h_1 + \rho S \frac{h_2}{\sin \alpha} h_2 = \frac{\rho S}{2} \left(\frac{h_1}{\cos \alpha} + \frac{h_2}{\sin \alpha} \right) v^2 + m g \left(\frac{h_1}{\cos \alpha} + \frac{h_2}{\sin \alpha} \right) \frac{h_1 + h_2}{2};$$

$$g \frac{h_1^2}{2 \cos \alpha} + g \frac{h_2^2}{2 \sin \alpha} = v^2 \left(\frac{h_1 + h_2}{2 \cos \alpha \sin \alpha} \right) + g \left(\frac{h_1}{\cos \alpha} + \frac{h_2}{\sin \alpha} \right) \frac{h_1 + h_2}{4};$$

$$\sin \alpha = \cos \alpha \quad m \cdot K, \quad \alpha = 45^\circ$$

$$g h_1^2 + h_2^2 = (h_1 + h_2) v^2 + g \left(\frac{h_1 + h_2}{2} \right)^2;$$

$$g \left(h_1^2 + h_2^2 - \frac{(h_1 + h_2)^2}{2} \right) = (h_1 + h_2) v^2$$

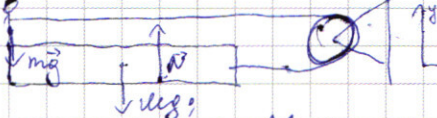
$$v^2 = g \left(\frac{h_1^2 + h_2^2}{h_1 + h_2} - \frac{h_1 + h_2}{2} \right); \quad v = \sqrt{g \left(\frac{h_1^2 + h_2^2}{h_1 + h_2} - \frac{h_1 + h_2}{2} \right)} =$$

$$= \sqrt{10 \frac{m}{c} \left(\frac{0,1^2 + 0,23^2}{0,1 + 0,23} - \frac{0,1 + 0,23}{2} \right)} \approx 0,5 \frac{m}{c}$$

Ответ: $v = 0,5 \frac{m}{c}$;

Задача №2;

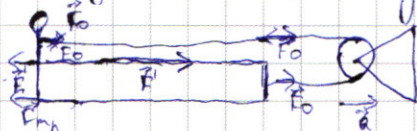
1. По 1. по оси y блок неподвижной, то



можно написать следующее выражение:

$$N - mg - mg = 0; \quad N = mg + mg = 2mg; \quad \text{Ответ: } N = 2mg.$$

2. Пусть блок движется с ускорением a ;



Напишем 2-ой Закон Ньютона для блока:

$m a = F + F_0 - m g$; Напишем 2-ой закон Ньютона для человека в инерциальной системе

Отсюда: $m a = F_0 - F - m g$; $F_0 - F = m a$; продолжение на следующую

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача № 2 (продолжение)

$$\begin{cases} ma = F_0 - F'; \\ + \\ (m+m)a = F' + F_0 - \mu(m+m)g; \end{cases} \quad F' \text{ — это сила которая удерживает ящик}$$

Все сказано, что все ящик как в покое, то $a=0$;

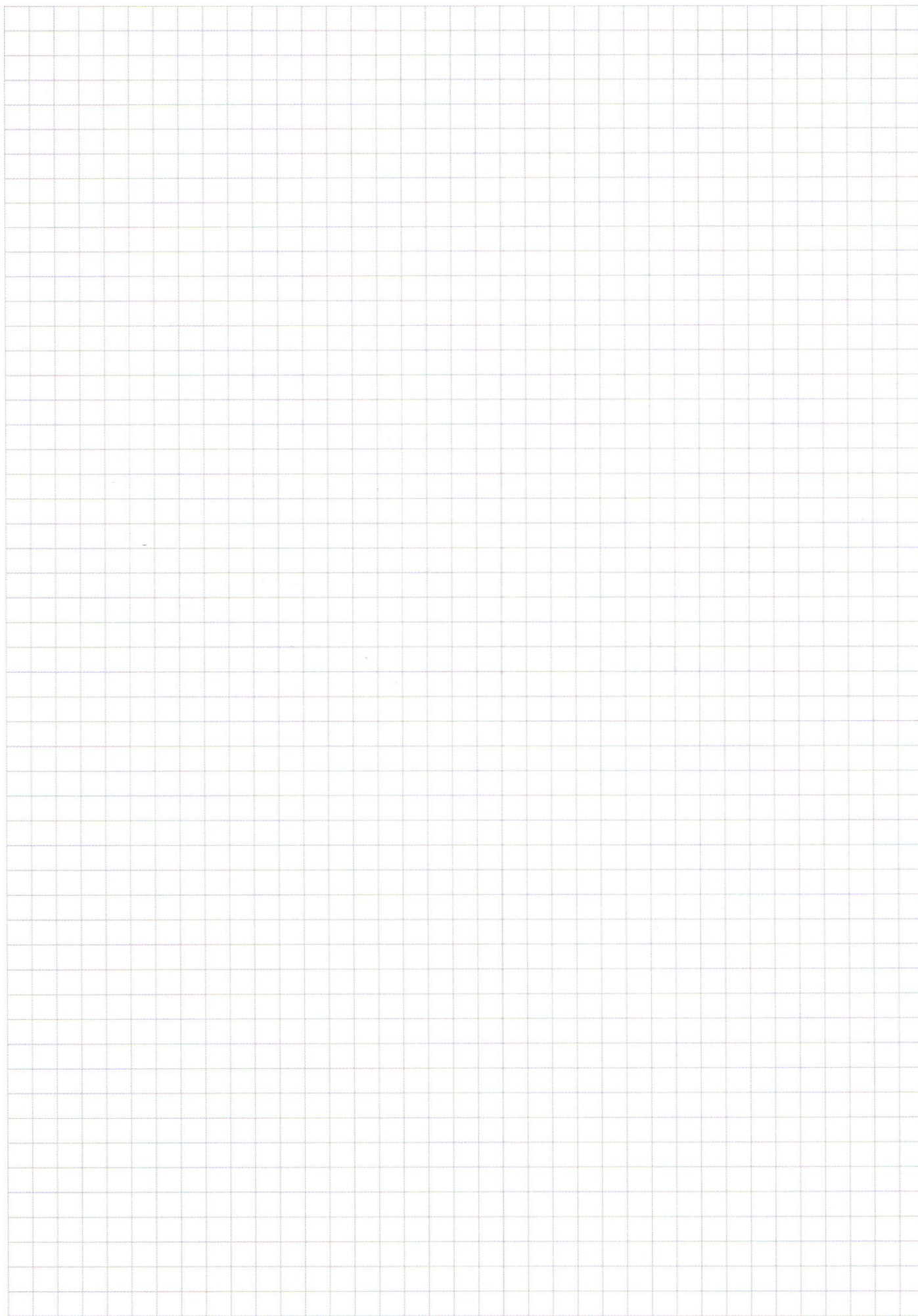
$$2F_0 = \mu(m+m)g; \quad F_0 = \frac{3\mu mg}{2}; \quad \text{Ответ: } F_0 = \frac{3\mu mg}{2};$$

3. Используя формулу которую мы получили во втором пункте;

$$(m+m)a = 2F - \mu(m+m)g; \quad a = \frac{2F - \mu(m+m)g}{m+m} = \frac{2F - 3\mu mg}{3m};$$

$$\frac{at^2}{2} = s; \quad t = \sqrt{\frac{2s}{a}}; \quad t = \sqrt{\frac{2s}{\frac{2F - 3\mu mg}{3m}}} = \sqrt{\frac{6ms}{2F - 3\mu mg}};$$

$$\text{Ответ: } t = \sqrt{\frac{6ms}{2F - 3\mu mg}};$$



☐ черновик ☒ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 6
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$0.14 \frac{1}{100} + \frac{23^2}{(100)^2} \rightarrow \frac{1}{10} + \frac{23}{100} = \frac{1}{10} + \frac{528}{10000} \cdot 10 = \frac{23}{100}$$

$$= \left(\frac{1 + \frac{28}{1000}}{1 + 2,3} - \frac{33}{200} \right) \cdot 10 = \left(\frac{1 + \frac{528}{100}}{1 + 2,3} - \frac{33}{20} \right) =$$

$$= \frac{628}{100330} - \frac{33}{20} = \frac{1258 - 1088}{660} = \frac{168}{660}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ 36 \\ \hline 216 \\ 708 \\ \hline 1296 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 629 \times 629 \\ \hline 1258 \\ 1089 \\ \hline 169 \end{array} \quad \begin{array}{r} 33 \\ 33 \\ \hline 99 \\ 99 \\ \hline 1089 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ \times 25 \\ \hline 115 \\ 460 \\ \hline 575 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 36 \\ \hline 216 \\ 1080 \\ \hline 1296 \end{array}$$

$$\frac{13}{\sqrt{8,6 \cdot 100}} = \frac{43}{\sqrt{8,6}} \frac{m}{c} \approx 0,5 \frac{m}{c}$$

$$\begin{array}{r} 6, 6 \\ 6, 4 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21300 \overline{) 8314} \\ \underline{42} \\ 41 \\ \underline{41} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \\ \underline{0} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3.55 \overline{) 331.40} \\ \underline{331.40} \\ 0 \end{array}$$

$$2 \frac{213}{8314} = \frac{213}{8314} \cdot \frac{21300}{21300} \cdot \frac{1}{100}$$

$$\begin{array}{r} \times 3,55 \\ \hline 2130 \end{array}$$

$$\frac{256}{100} = \frac{260}{10000} = 26$$

$$\frac{3155.18}{8314.06} \approx \frac{21.3}{8314} \approx \frac{21300}{8314} \frac{100}{100}$$

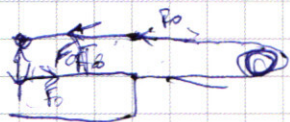
$$\begin{array}{r} 26 \\ 46 \\ \hline \times 46 \\ \hline 20 \\ 3 \\ \hline 276 \\ + 82 \\ \hline 1198 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3,55 \\ \times 2,30 \\ \hline 1065 \\ 6700 \\ \hline 81650 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 21300 \overline{) 8314} \\ \underline{16628} \\ 46720 \\ \underline{41570} \end{array}$$

$$\frac{2,56}{100} = \frac{260}{10 \cdot 100} = 260 \cdot 10^{-3}$$

$$\frac{100}{5} \cdot 10^3 = 8 \frac{4}{12} \cdot 10^3 = 8 \frac{1}{3} \cdot 10^3 = 8333,3$$



$$ma = F_0 - F$$

$$2ma = F + F_0 - 3mg$$

$$3ma = 2F_0 - 3mg$$

$$F_0 = \frac{3}{2}mg$$

$$0 = 2F_0 - 3mg$$

$$F_0 = \frac{3}{2}mg$$

$$2F_0 - 3mg = 0$$

$$F_0 = \frac{3mg}{2} \quad F_0 = \frac{3mg}{2}$$

$$F = \frac{3mg}{2} \quad 3mg = 2F - 3mg$$

$$a = \frac{2F - 3mg}{3m}$$

$$F_0 \neq F$$

$$t = \sqrt{\frac{2s}{a}}$$

$$F =$$

$$ma = F_0 - F_g$$

$$ma + F = F_0$$

$$F + F_0 =$$

$$F - F_0 = 0$$

$$\frac{0,1^2 + 0,23^2}{0,1 + 0,23} = \frac{0,1 + 0,23}{2}$$

$$= \frac{\frac{1}{100} + \frac{529}{10000}}{\frac{1}{10} + \frac{23}{100}} = \frac{\frac{1}{10} + \frac{23}{100}}{2}$$

$$= \frac{\frac{1}{100} + \frac{529}{10000}}{1 + 2,3 \cdot 3,3} = \frac{83}{200}$$

$$\frac{100}{100} + \frac{529}{100} = \frac{33}{200}$$

$$\frac{629}{230} - \frac{33}{20} = \frac{169}{600} = \frac{13}{\sqrt{66 \cdot 100}} = \frac{13}{\sqrt{66} \cdot 10}$$

$$\begin{array}{r} \sqrt{629} \\ 2 \\ \hline 1258 \\ 2088 \\ \hline 169 \end{array} \quad \begin{array}{r} 33 \\ 33 \\ \hline 99 \\ + 99 \\ \hline 1089 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2054 \\ 2054 \\ \hline 2054 \\ 2054 \\ \hline 2054 \end{array}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Diagram showing a coordinate system with axes x and y , and a vector v_0 at an angle 30° to the x -axis.

Handwritten calculations:

Vertical component calculation:

$$213 \mid 8314$$

$$\begin{array}{r} 0 \\ 2130 \\ \hline 15628 \\ 56720 \\ \hline 49884 \\ 63260 \end{array}$$

Horizontal component calculation:

$$213 \mid 8314$$

$$\begin{array}{r} 0 \\ 2130 \\ \hline 15628 \\ 56720 \\ \hline 49884 \\ 63260 \end{array}$$

Resulting velocity components:

$$v_x = v_0 \cos 30^\circ$$

$$v_y = v_0 \sin 30^\circ$$

Final velocity magnitude calculation:

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

Handwritten calculations for pressure and volume:

Pressure calculation:

$$P = \frac{m}{V} RT$$

$$P = \frac{P}{V} RT$$

Volume calculation:

$$V = \frac{m}{\rho}$$

Handwritten calculations for mass and density:

$$m = \rho V$$

Handwritten calculations for energy and work:

$$Q = mc\Delta T$$

Handwritten calculations for heat and work:

$$Q = mc\Delta T$$

$$\begin{array}{r} 8314 \\ 0,0268 \\ \hline 16628 \\ 2270888 \end{array}$$

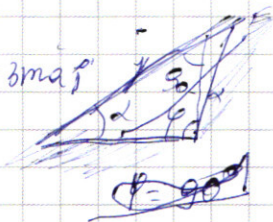
$$2,1 \cdot 10^3$$

$$F_0 - 3mg = 0;$$

$$F_0 = 3mg;$$

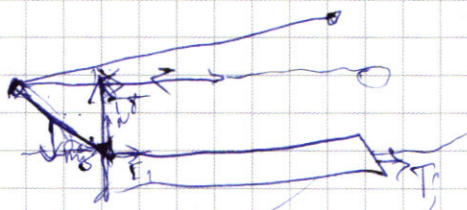
$$F_0$$

$$F - F_0 = 3ma;$$



$$P_1 \sin \alpha + a \cos \alpha / h_1 = P_2 \sin \alpha + a \cos \alpha / h_2;$$

$$h_2 = \frac{h_1 (g + a)}{g - a} = \frac{h_1 (10 + 4)}{10 - 4} = \frac{h_1 \cdot 14}{6} = \frac{h_1 \cdot 7}{3} = \frac{40}{3} = 13,33 \text{ m}$$



$$mgh_1$$

$$7000 = 7713 \text{ N} - mg;$$

$$7000 - 1000 = 6000$$

$$F - 3mg = 3ma$$

$$F = m - F_0 = 3mg;$$

$$\frac{1}{3} F = 3$$

$$\frac{1}{3} F = 3$$

$$\frac{at^2}{2} = S;$$

$$t = \sqrt{\frac{2S}{a}} = \sqrt{\frac{2 \cdot \frac{F}{3m} \cdot S}{\frac{F}{3m}}} = \sqrt{\frac{2 \cdot S}{1}}$$

$$\begin{array}{r} 8013 \\ 4806923 \\ \hline 126 \\ 114 \\ \hline 12 \\ 40 \\ \hline 281 \\ 112 \end{array}$$

$$\frac{13}{40}$$

$$769$$

$$(70 - 1)13 =$$

$$\frac{1}{1,156} = \frac{1 \cdot 10^6}{1,156}$$

$$F_0 =$$

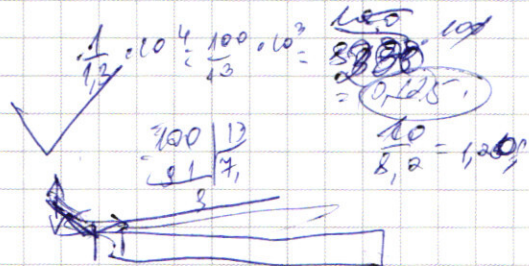
$$810 - 13 = 897$$

$$\frac{100 \cdot 10^3}{12} = 8 \frac{1}{3} \cdot 10^3 = 833,3$$

$$\begin{array}{r} \times 26 \\ 46 \\ \hline 2156 \\ 104 \\ \hline 11916 \end{array}$$

$$3 \cdot \frac{100}{3} = 100$$

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



$$1196 \cdot 10^4$$

$$4 \frac{8}{13}$$

$$\begin{array}{r} \times 26 \\ 46 \\ \hline 2156 \\ 104 \\ \hline 11916 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 28 \\ 46 \\ \hline 2156 \\ 104 \\ \hline 11916 \end{array}$$

$$\frac{1}{1,3} \cdot 10000 = 7692,3$$

$$\begin{array}{r} \times 28 \\ 46 \\ \hline 2156 \\ 104 \\ \hline 11916 \end{array}$$