

Олимпиада «Физтех» по физике, 1

Вариант 10-02

Класс 10

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 $2V_0$.

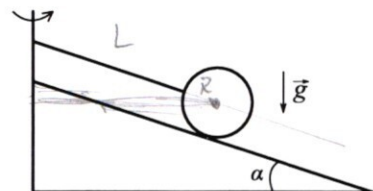
- 1) Найти вертикальную компоненту скорости гайки при падении на Землю.
 - 2) Найти время полета гайки.
 - 3) С какой высоты была брошена гайка?
- Ускорение свободного падения принять $g = 10$ м/с². Сопротивление воздуха не учитывать.

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.

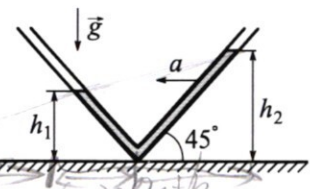


- 1) Найти силу давления шара на клин, если система покоится.
- 2) Найти силу давления шара на клин, если система вращается с угловой скоростью ω вокруг вертикальной оси, проходящей через вершину клина, а шар не отрывается от клина.

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.

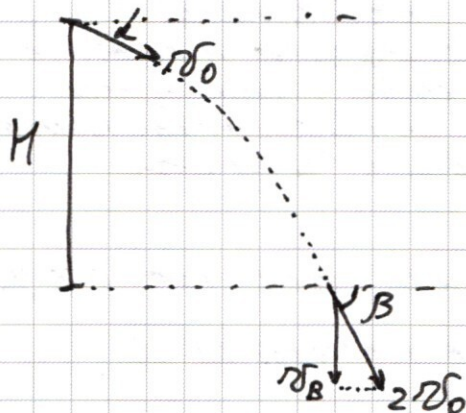


5. В цилиндрическом сосуде под поршнем находится насыщенный водяной пар при температуре 27°C и давлении $P = 3,55 \cdot 10^3$ Па. В медленном изотермическом процессе уменьшения объема пар начинает конденсироваться, превращаясь в воду.

- 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.

$$\frac{x}{h_1} = \frac{x - h_1 + h_2}{h_2} \quad \text{или} \quad \arctg(a/g) = \frac{h_1 + h_2}{2}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



№1

Найти: 1) v_B
2) t
3) H

1) Т.к. горизонтальная составляющая скорости не меняется, то:

$$v_0 \cos \alpha = 2v_0 \cos \beta$$

$$\cos \beta = \frac{\cos \alpha}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

$$\sin \beta = \sqrt{1 - \frac{3}{16}} = \frac{\sqrt{13}}{4}$$

$$v_B = 2v_0 \sin \beta = \frac{\sqrt{13}}{2} v_0 = 5\sqrt{13} \frac{\text{м}}{\text{с}} = 18,05 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

3) Т.к. по вертикали гайка движется равноускоренно, то:

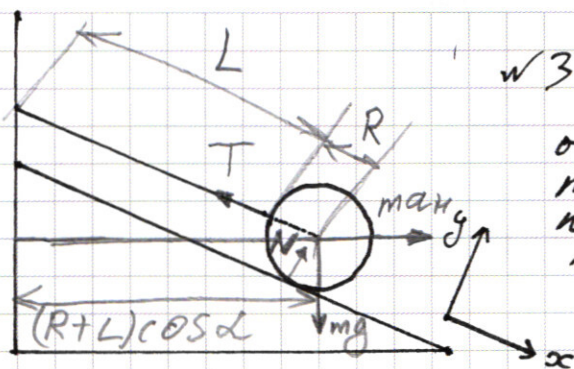
$$s = \frac{v_k^2 - v_n^2}{2a} \Rightarrow H = \frac{v_B^2 - (v_0 \sin \alpha)^2}{2g} = \frac{\frac{13}{4} v_0^2 - \frac{1}{4} v_0^2}{2g} =$$

$$= \frac{3}{20} \cdot 100 \text{ м} = 15 \text{ м}$$

2) $v_B = v_0 \sin \alpha + gt$

$$t = \frac{v_B - v_0 \sin \alpha}{g} = \frac{5\sqrt{13} - 5}{10} \text{ с} = \frac{\sqrt{13} - 1}{2} \text{ с} = 1,305 \text{ с}$$

Ответ: $v_B = 18,05 \frac{\text{м}}{\text{с}}$; $t = 1,305 \text{ с}$; $H = 15 \text{ м}$



Введём систему координат, ось x которой направлена по поверхности кривизны, а y — перпендикулярно ей.

Обозначим силы,

действующие на шар. Сила давлени
шара на клин равна по модулю и противо-
положна по направлению силе реакции
опоры, действующей на шар со стороны клина.
Обозначим её как N_1 в первом случае
и N_2 во втором

- 1) В первом случае проекция сил на ось u :

$$N_1 - mg \cos \alpha = ma = 0, \text{ т.к. тело покоится } \Rightarrow$$

$$\Rightarrow N_1 = mg \cos \alpha$$

- 2) Во втором случае перейдем в инерциальную СО движущуюся к книге. В этой СО добавляется инерциальная сила. Найдем ее

$F_4 \perp$ оси вращения

$$F_y = ma_y = \omega^2(R+L)\cos\alpha$$

Проекция сил на ось y :

$$N_2 + m a_n \sin \alpha - mg \cos \alpha = ma = 0, \text{ т.к. в этой НСО тело покоится}$$

$$N_2 = mg \cos \alpha - m\omega^2(R+L) \cos \alpha \sin \alpha$$

Antwort: $N_1 = mg \cos \alpha$; $N_2 = mg \cos \alpha - m \omega^2 (R+L) \cos \alpha \sin \alpha$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



V - объём ^{№5} вначале
 Δn_0 - начальное кол-во пара в моль
 $T = 27^\circ\text{C} = 300\text{K}$
 $P = 3,55 \cdot 10^3 \text{Па}$

1) В начальный момент (только насыщенный пар) его можно считать идеальным

$$pV = \Delta n RT$$

$$n_{\text{нп}} = \frac{\Delta n_0}{V_0} = \frac{P}{RT} \quad \text{— концентрация насыщенного пара}$$

$$\rho_{\text{п}} = n_{\text{нп}} M = \frac{MP}{RT} \quad \text{— плотность пара в условиях опыта}$$

$$\rho_{\text{в}} = \rho \quad \text{— плотность воды}$$

$$\frac{\rho_{\text{п}}}{\rho_{\text{в}}} = \frac{MP}{RT\rho} = 0,2563 \cdot 10^{-4}$$

2) Концентрация насыщенного пара сохраняется, т.к. процесс изотермический.

Пусть $\Delta n'$ - кол-во пара после изменения объёма

$\Delta n_{\text{в}}$ - кол-во воды после изменения объёма

$V_{\text{п}}'$ - объём пара после изменения объёма

$V_{\text{в}}'$ - объём воды после изменения объёма

$$n_{\text{нп}} = \frac{\Delta n_0}{V_0} = \frac{\Delta n'}{V_{\text{п}}'} \Rightarrow \Delta n' = \frac{\Delta n_0}{5,6} \Rightarrow V_{\text{п}}' = \frac{\Delta n_0}{n_{\text{нп}}}$$

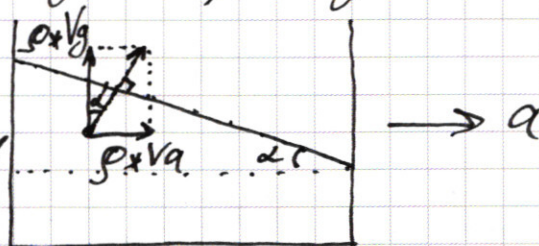
$$\Delta n_{\text{в}} = \Delta n_0 - \Delta n' = \Delta n_0 \left(1 - \frac{1}{5,6}\right) \Rightarrow V_{\text{в}}' = \frac{\Delta n_{\text{в}} M}{\rho}$$

$$\frac{V_{\text{п}}'}{V_{\text{в}}'} = \frac{\frac{\Delta n_0}{5,6} \cdot \rho}{n_{\text{нп}} M \Delta n_0 \left(1 - \frac{1}{5,6}\right)} = 8313$$

$$\text{Ответ: } \frac{\rho_{\text{п}}}{\rho_{\text{в}}} = 0,2563 \cdot 10^{-4}; \quad \frac{V_{\text{п}}'}{V_{\text{в}}'} = 8313$$

- 1) Тип движения с ускорением угол, образующий m -ю с горизонталью:

$$\alpha = \arctg\left(\frac{a}{g}\right)$$

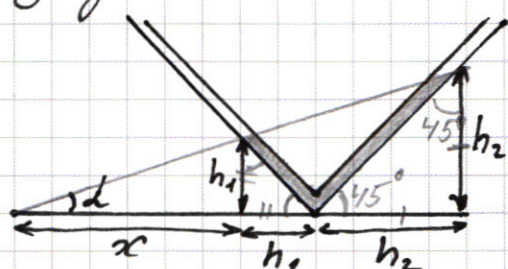


Это можно понять, рассмотрев взвешенное в телице m -ти тело. Соуд дви- ется с ускорением a .

$$\text{Тогда } \text{tg} \alpha = \frac{g \cdot V a}{g \cdot V g} \Rightarrow \text{tg} \alpha = \frac{a}{g} \Rightarrow \alpha = \arctg\left(\frac{a}{g}\right)$$

Используем это соотношение для решения задачи.

Из подобия тр-ков найдем x

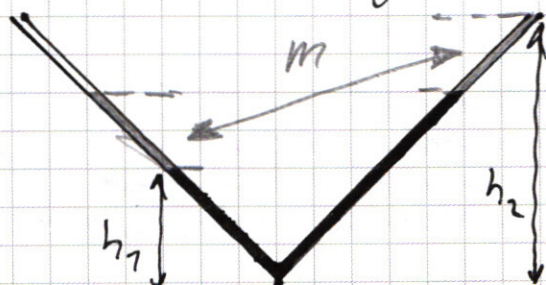


$$\frac{h_1}{x} = \frac{h_2}{x+h_1+h_2} \Rightarrow x = \frac{h_1+h_2}{h_2-h_1} \cdot h_1$$

$$\text{tg} \alpha = \frac{a}{g} = \frac{h_2}{x+h_1+h_2} = \frac{h_2-h_1}{h_2+h_1}$$

$$\frac{a}{g} = \frac{h_2-h_1}{h_2+h_1} \Rightarrow h_2 = \frac{g+a}{g-a} h_1 = \frac{10+4}{10-4} \cdot 0,1 \text{ м} = \frac{7}{3} h_1 = 0,23333 \text{ м}$$

- 2) Воспользовавшись методом виртуальных перемещений можно узнать скорость. В момент, когда уровни одинаковы из правого в левое келено перетечет m -тв массой m . Тип этом оставшую m -тв можно считать неизменной. Тогда $\Delta E_{\text{п}} = E_{\text{к}}$ для этого куска.



Тип этом центр масс m сместится на $\Delta h = \frac{h_2-h_1}{2}$.

Искемая скорость v :

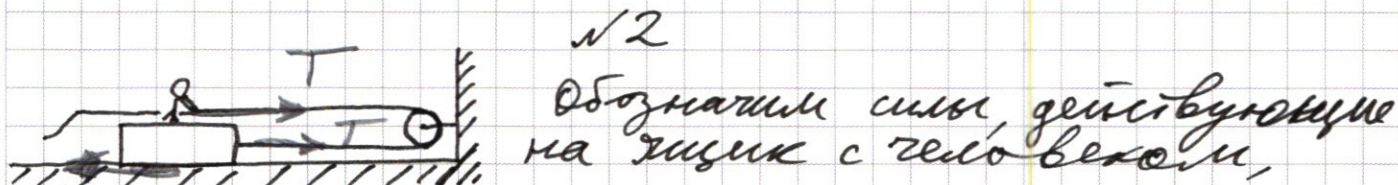
$$E_{\text{к}} = \frac{m v^2}{2}$$

$$\Delta E_{\text{п}} = m g \Delta h$$

$$\frac{m v^2}{2} = m g \left(\frac{h_2-h_1}{2} \right) \Rightarrow v = \sqrt{g(h_2-h_1)} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \frac{\text{м}}{\text{с}} = 1,1237 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Ответ: $h_2 = 0,23333 \text{ м}$; $v = 1,1237 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



Обозначим силы, действующие на ящик с человеком,

при приложении человеком силы F .
При этом рассмотрим человека. Он прикладывает к веревке $F \Rightarrow$ веревка "прикладывает" к нему F . Тогда при приложении человеком к веревке силы F к ящику с человеком прикладывается $2 \cdot F$ со стороны веревки.

1) По вертикальной оси на ящик с человеком действует сила тяжести и сила реакции опоры, при этом по вертикали нет ускорения.

$$N = (m + M)g = 3mg$$

2) Найдем F_0 - минимальную силу:

$$2T = F_{\text{тр}}$$

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

3) Найдем время прохождения пути S при приложении $F > F_0$:

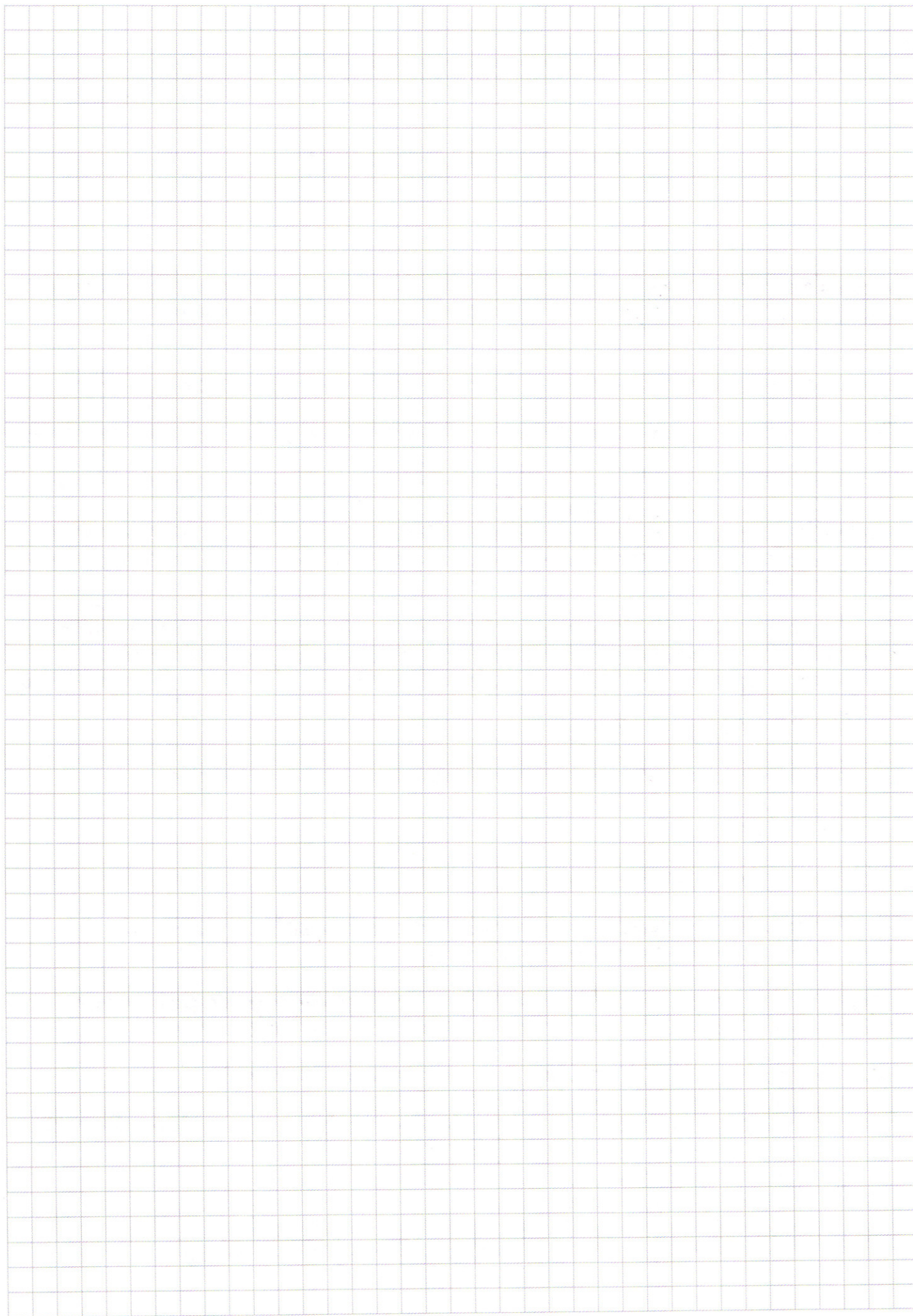
$F_{\text{рез}} = 2T - F_{\text{тр}} = 2F - 3\mu mg$ - результирующая сил, действующих на ящик с человеком

$$a = \frac{F_{\text{рез}}}{3m} = \frac{2F}{3m} - \mu g \text{ - ускорение ящика}$$

$$S = \frac{at^2}{2} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2S}{a}} = \sqrt{\frac{2S}{\frac{2F}{3m} - \mu g}} \Rightarrow \quad \text{т.к. } v_0 = 0$$

$$\Rightarrow t = \sqrt{\frac{6mS}{2F - 3\mu mg}}$$

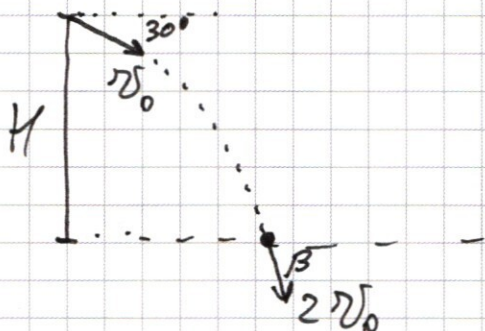
Ответ: $N = 3mg$; $F_0 = \frac{3}{2}\mu mg$; $t = \sqrt{\frac{6mS}{2F - 3\mu mg}}$.



☐ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$v_0 \cdot \cos \alpha = 2 v_0 \cos \beta \quad \text{✗}$$

$$\cos \beta = \frac{\cos \alpha}{2} = \frac{\sqrt{3}}{4}$$

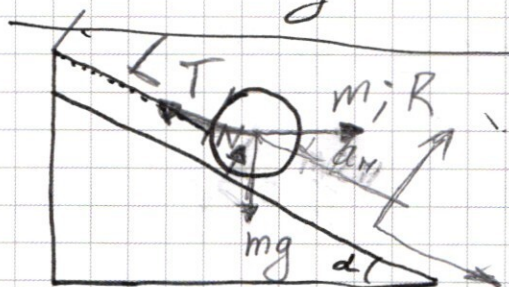
$$\sin \beta = \sqrt{1 - \frac{3}{16}} = \frac{\sqrt{13}}{4}$$

$$v_B = 2 v_0 \sin \beta = \frac{\sqrt{13}}{2} v_0 = 5\sqrt{13} \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$S = \frac{v_K^2 - v_H^2}{2a} \Rightarrow H = \frac{v_B^2 - (v_0 \sin \alpha)^2}{2g} = \frac{\frac{13}{4} v_0^2 - \frac{1}{4} v_0^2}{2 \cdot 10} = \frac{3}{20} \cdot 100 \text{ м} = 15 \text{ м}$$

~~$$v_B = v_0 \sin \alpha + g t$$~~

$$t = \frac{v_B - v_0 \sin \alpha}{g} = \frac{5\sqrt{13} - 5}{10} \text{ с} = \frac{\sqrt{13} - 1}{2} \text{ с}$$

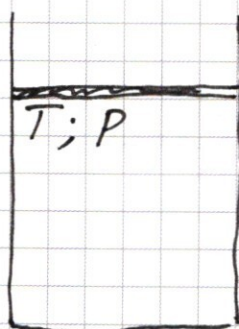


$$N_1 = mg \cos \alpha$$

$$a_n = \omega^2 (R + L) \cos \alpha$$

$$N_2 + m a_n \sin \alpha = mg \cos \alpha$$

$$N_2 = mg \cos \alpha - m \omega^2 (R + L) \cos \alpha \sin \alpha$$



$$T = 27^\circ \text{C} = 300 \text{ K}$$

$$P = 3,55 \cdot 10^3 \text{ Па}$$

$$\frac{V_{170}}{V_0} = \frac{V'_1}{V_0 \cdot 5,6}$$

$$V'_1 = \frac{V_{170}}{5,6}$$

$$V_B = V_{170} - V'_1 = V_{170} \left(1 - \frac{1}{5,6}\right)$$

$$V'_1 = V'_1 \cdot \frac{1}{n_{\text{нп}}}$$

$$V'_B = \frac{V_B \cdot \mu}{\rho}$$

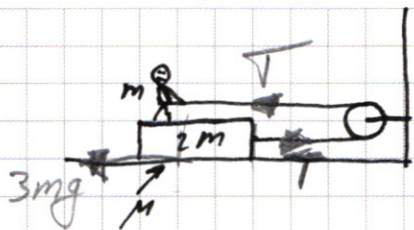
$$1) pV = \nu RT$$

$$\frac{1}{V} = \frac{p}{RT} = n_{\text{нп}}$$

$$\rho_0 = \frac{1}{V} \mu = \frac{\mu p}{RT}$$

$$\frac{\rho_{\text{н}}}{\rho_B} = \frac{\mu p}{R T \rho}$$

$$\frac{V'_1}{V'_B} = \frac{\frac{1 \cdot V_{170}}{5,6} \cdot \rho}{n_{\text{нп}} \mu \cdot V_{170} \left(1 - \frac{1}{5,6}\right)}$$



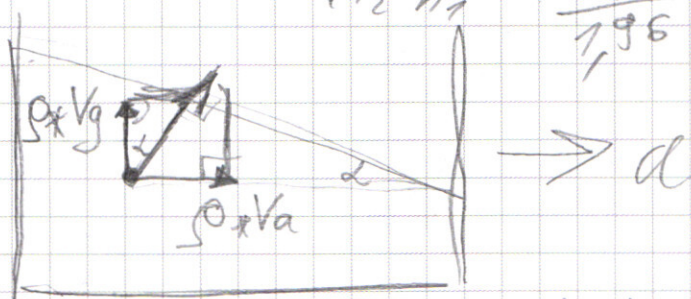
1 клетка люка $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ 2 клетки канат от стены 1

$$x(h_2 - h_1) = h_1(h_1 + h_2) \Rightarrow x = \frac{h_1 + h_2}{h_2 - h_1} h_1$$

$$\frac{0,1 + 0,2}{0,1} \cdot 0,1 = 0,3 \quad \times \frac{1,4}{1,4}$$

$$\frac{h_1 + h_2}{h_2 - h_1} h_1 = \frac{0,3}{1,4} \cdot 1,4 = 0,3$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$



$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$

$$\frac{h_2}{h_1} = \frac{a}{g} \quad \frac{3,6}{10,8} = \frac{a}{12,96}$$

$$\arctg\left(\frac{a}{g}\right)$$

$$1 - 0,4 + 1,6 = 1,2$$

$$= \sqrt{0,36 + 1,6} = \sqrt{1,96} = 1,4$$

$$0,16 \cdot 4 = 0,64$$

$$4 \cdot 0,4 = 1,6$$

$$\frac{3,61 - 1}{2} = \frac{2,61}{2} = 1,305$$

$$\frac{3,61 - 1}{2} = \frac{2,61}{2} = 1,305$$

$$\frac{3,61 - 1}{2} = \frac{2,61}{2} = 1,305$$

$$\frac{3,61 - 1}{2} = \frac{2,61}{2} = 1,305$$

$$\frac{3,61 - 1}{2} = \frac{2,61}{2} = 1,305$$

$$\frac{3,61 - 1}{2} = \frac{2,61}{2} = 1,305$$

$$\frac{3,61 - 1}{2} = \frac{2,61}{2} = 1,305$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$h_1 x + h_1^2 + h_2 h_1 = h_2 x$$

$$x = \frac{h_1(h_1 + h_2)}{h_2 - h_1}$$

$$\frac{h_1^2 + h_2 h_1}{h_2 - h_1} + h_1^2 h_2 = \frac{h_1^2 + h_2 h_1 + h_2^2 - h_1^2}{h_2 - h_1} = \frac{h_2(h_2 + h_1)}{h_2 - h_1}$$

$$= \frac{h_2 - h_1}{h_2 + h_1} = \frac{a}{g}$$

$$h_2 g - h_1 g = h_2 a + h_1 a$$

$$h_2(g - a) = h_1(a + g)$$

$$h_2 = \frac{a + g}{g - a} h_1$$

$$h_2 = \frac{7}{30}$$

$$\tan \alpha = \frac{\frac{7}{3}}{\frac{161}{60}}$$

$$= \frac{20}{23}$$

$$\tan \alpha = \frac{h_1}{h_1 + h_2} = \frac{h_1}{h_2 - h_1}$$

$$\sqrt{10 \frac{4}{3}} \cdot \frac{1}{10} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2}{1,78}$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times 19 \\ \hline 119 \\ 171 \\ \hline 199 \end{array}$$

$$\frac{h_1^2 + h_2 h_1 + h_2^2 - h_1^2}{h_2 - h_1} = \frac{h_2(h_2 + h_1)}{h_2 - h_1}$$

$$\frac{14}{6} = \frac{7}{3} \cdot \frac{1}{10} = \frac{7}{30}$$

$$\frac{7}{3} = 2 \frac{1}{3} = 2,333$$

$$20x = \frac{1}{10} + \frac{7}{30} \cdot \frac{1}{10} = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{10} = \frac{1}{30}$$

$$\frac{7 \cdot 60}{161 \cdot 2} = \frac{7}{30} - \frac{1}{10}$$

$$\frac{15}{4} + \frac{6}{10} + \frac{20}{3} = \frac{161}{60}$$

$$= \frac{15 + 6 + 140}{60} = \frac{161}{60}$$

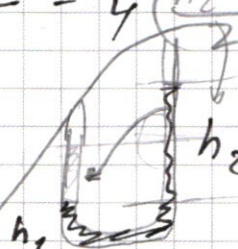
$$\begin{array}{r} 6 \\ \times 18 \\ \hline 144 \\ 72 \\ \hline 324 \end{array}$$

h_2

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 17 \\ \hline 119 \\ 113 \\ \hline 389 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 88 \\ \times 179 \\ \hline 2179 \\ 1611 \\ 1253 \\ \hline 32041 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32041 \\ - 16117 \\ \hline 14123 \end{array}$$



$$\Delta E_p = mg \Delta h = mg \left(\frac{h_2 - h_1}{2} \right) = \frac{m v^2}{2}$$

$$300 + 210 + 16 = 526$$

$$\begin{array}{r} 526 \\ \times 178 \\ \hline 1224 \\ 678 \\ \hline 1046 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 200 \overline{) 178} \\ 178 \\ \hline 220 \\ 178 \\ \hline 420 \\ 356 \\ \hline 640 \\ 526 \\ \hline 114 \end{array}$$

$$\frac{18 \frac{\text{м}}{\text{мол}} \cdot 3,55 \cdot 10^3 \text{ кг}}{8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{мол} \cdot \text{К}} \cdot 300 \text{ К} \cdot \frac{42}{\text{мол}} \cdot 10^6} = \frac{63,9}{2493 \cdot 10^4} = 0,00002563$$

$$\frac{1 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}}{5,6} \cdot 10^6$$

$$\frac{3,55 \cdot 10^3 \text{ кг}}{8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{мол} \cdot \text{К}} \cdot 300 \text{ К}} \cdot \frac{18 \frac{\text{м}}{\text{мол}} \cdot 4,6}{5,6}$$

$$= \frac{10^3 \cdot 8,31 \cdot 300}{3,55 \cdot 10^3 \cdot 18 \cdot 4,6} =$$

$$= \frac{407}{0,0002563 \cdot 4,6} = \frac{10^9}{117898}$$



$$F = T$$

При F на шток действует $2T \Rightarrow$
 $\Rightarrow$ при приложении F действует $2F$

$$\frac{18 \cdot 3,55}{8,31 \cdot 300 \cdot 10^3} =$$

$$\begin{array}{r} 44 \\ \times 3,55 \\ \hline 18 \\ 2840 \\ 355 \\ \hline 6390 \end{array} \quad \begin{array}{r} 291 \\ \times 2493 \\ \hline 15 \\ 2493 \\ 12465 \\ \hline 2493 \\ 14958 \end{array}$$

$$\times 8,31$$

$$\begin{array}{r} 300 \\ \hline 2493 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6390 \\ - 4986 \\ \hline 14040 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12465 \\ - 15750 \\ \hline 14958 \end{array}$$

$$7920$$

$$15665$$

$$\times 117898$$

$$\begin{array}{r} 11170 \\ + 8252860 \\ \hline 1178980 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 117898 \\ \times 117898 \\ \hline 1384 \end{array}$$

$$\times 117898$$

$$\begin{array}{r} 22831 \\ 117898 \\ \hline 353694 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 943184 \\ 353694 \\ \hline 979732380 \end{array}$$

$$979732380$$

$$8313$$