Часть 1

Олимпиада: **Физика, 10 класс (1 часть)**

Шифр: **21204024**

ID профиля: **377376**

Вариант 1

Чистовик

№3

Дано:

$m = 3г$

$t = 81°C$

$\cancel{p' = 3\frac{p}{3,5}}$

$V' = \frac{V}{3,5}$

$p' = 1,8p$

$\mu = 18\frac{г}{моль}$

$R = 8,31\frac{Дж}{моль\cdot K}$

$p - ?$

$V' - ?$

При изотермическом сжатии $t = const$ и $pV = const$. Но мы видим, что $pV \neq const \Rightarrow$

$\Rightarrow$ что пар конденсируется

То есть сначала выражение $PV = const$ выполняется и когда пар насыщается, то давление перестает увеличиваться. Отсюда следует, что $p' = p_{нас} = 0,5\cdot10^5 Па$

Находим теперь p.

$$p = \frac{p'}{1,8} = \frac{0,5\cdot10^5 Па}{1,8} \approx 0,28\cdot10^5 Па.$$

Мы знаем

$$pV = \frac{m}{\mu}RT$$ Отсюда находим V

$$V = \frac{mRT}{\mu p} = \frac{3\cdot10^{-3}\cdot8,31\cdot354}{18\cdot10^{-3}\cdot0,28\cdot10^5} м^3 \approx 1,75\cdot10^{-2} м^3 -$$

это ~~объем н~~ начальный объем пара.

$$V' = \frac{V}{3,5} = \frac{1,75\cdot10^{-2}}{3,5} м^3 = 5\cdot10^{-3} м^3$$

Ответ: $p = 0,28\cdot10^5 Па$; $V' = 5\cdot10^{-3} м^3$

3

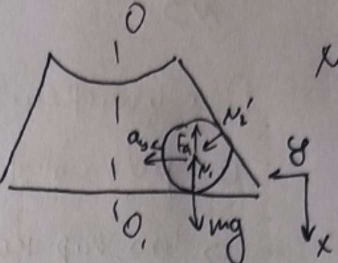
21204024 (U377376 M1280141)

Чистовик №2.

Дано:
~~$\omega, \rho, 3$~~
ω
$\rho_т = 3\rho$
$\rho_в = \rho$
R
$tg\alpha = 2$

$N_1 - ?$
$N_2 - ?$

Запишем 2 з-н Ньютона когда сосуд неподвижен



N_1' – сила реакции опоры стенки

$Ox: mg + N_1' \cos\alpha - F_A - N_1 = 0$

$Oy: N_1' \sin\alpha = 0 \Rightarrow N_1' = 0$

$N_1 = mg - F_A = (3\rho - \rho) g V_т = 2\rho g V_т = \frac{8}{3} \rho g \pi R^3$

Запишем 2 з-н Ньютона когда сосуд вращается

$Ox: mg + N_2' \cos\alpha - F_A - N_2 = 0$

$Oy: N_2' \sin\alpha = m a_{ц.с.}$

$N_2' \sin\alpha = \frac{mv^2}{2R}$; $\frac{mv^2}{2R} = \frac{m\omega^2 R}{2}$

$N_2' = \frac{m\omega^2 R}{2\sin\alpha}$

$N_2 = mg - F_A + \frac{m\omega^2 R}{2} \cdot ctg\alpha = \frac{8}{3}\rho g \pi R^3 + \frac{1}{2} \cdot 4\rho\pi R^3 \cdot \omega^2 R \cdot ctg\alpha =$

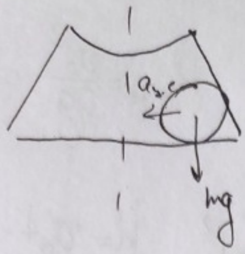
$= \frac{8}{3}\rho g \pi R^3 + 2\rho\pi R^4 \omega^2 ctg\alpha = \frac{8}{3}\rho g \pi R^3 + \rho\pi R^4 ctg\alpha \, \omega^2 =$

$= \rho\pi R^3 \left(\frac{8}{3} g + R \cdot \omega^2\right)$

Ответ: $N_1 = \frac{8}{3}\pi\rho g R^3$; $N_2 = \rho\pi R^3 \left(\frac{8}{3} g + \omega^2 R\right)$

2

21204024 (U377376 M1280141)



$t^2 = a.$

$\left(\frac{3}{4}g^2\right)a^2 + (gh)a - h^2 = 0$

$g^2h^2 + 3g^2h^2$

$4g^2h^2$

$a_{1,2} = \frac{-gh + \sqrt{g^2h^2 + 4\cdot\frac{3}{4}g^2\cdot h^2}}{\frac{3}{2}g^2} = \frac{-gh + \sqrt{4g^2h^2}}{\frac{3}{2}g^2} =$

$r = 2R. \quad = \frac{-gh + 2gH}{\frac{3}{2}g^2} = \frac{2gH}{3g^2} =$

$= \frac{2h}{3g}$

$mg - F_A - N_s + N_s' \cos\alpha = 0.$

$N_s' \sin\alpha = m a_{y.c.}$ $\quad a_{y.c.} = \frac{v^2}{R}$ $\quad a_{y.c} = \frac{v^2}{r}$

$t^2 = \frac{2h}{3g} \quad t = \sqrt{\frac{2H}{3g}}$

$N_s' \sin\alpha = \frac{mv^2}{2R}$

$\omega = \quad v = \omega r.$ $\quad \omega = \frac{2\pi}{T} = R^{-1}$

$h_{max} = \frac{v_0^2}{2g}$

$\frac{v_0^2}{2g} - h =$

$N_s' \sin\alpha = \frac{m\omega^2 R^2}{2R} = \frac{m\omega^2 R}{2}$

$N_s' = \frac{m\omega^2 R}{2\sin\alpha}$ $\quad mg - F_A - N_s + \frac{m\omega^2 R}{2}\operatorname{ctg}\alpha = 0.$

h_{max}

R

$N_s = mg - F_A + \frac{m\omega^2 R}{2}\operatorname{ctg}\alpha = 2\rho\,\frac{8}{3}\pi\rho g R^3 + \frac{1}{2}\cdot 4\rho\pi R^3\cdot\omega^2\cdot R\cdot\operatorname{ctg}\alpha =$

$m = 3\rho V_T = 3\rho\cdot\frac{4}{3}\pi R^3$

$\frac{u\cdot a}{c^2}$

$= \frac{8}{3}\pi\rho g R^3 + 2\pi R\rho^4\omega^2\cdot\frac{1}{2} = \frac{8}{3}\pi\rho g R^3 + \pi\rho R^4\omega^2 \cancel{R^3(\frac{8}{3}}$

$2gh$ $\quad \frac{u^2}{c^4}\cdot c^2 = \frac{u^2}{c^2}$ $= \pi\rho R^3\left(\frac{8}{3}g + R\cdot\omega^2\right)$

$\cancel{f = \frac{a}{c^2}} \quad \cancel{2\frac{u}{c^2}}$

$$\boxed{N_s = \pi\rho R^3\left(\frac{8}{3}g + \omega^2 R\right)}$$

$h_{max} = \frac{v_0^2}{2g}$

$\frac{v_0^2}{2g} = h + \frac{gt^2}{2}$ $\quad v_0^2 = 2gh + g^2t^2$ $\quad \frac{v_0^2}{2g} - h = \frac{gt^2}{2}$ $\quad H_{max} - H = \frac{gt^2}{2}$ $\quad H$

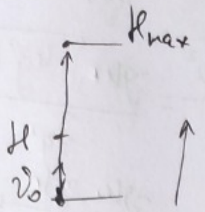
$\left(\frac{h}{t}\right)^2$ $\quad H = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$ $\quad H = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$

$\frac{h^2}{t^2} +$ $\quad v_0 t = H + \frac{gt^2}{2}$ $\quad v_0 = \frac{H}{t} + \frac{gt}{2}$

$gt\cdot\frac{h}{t} = gh$

21204024 (U377376 M1280141)

№3.



$$H_{max}=\frac{v_0^2}{2g}$$

$$H_{max}=\frac{v_0^2}{2g}$$

$$x_1=\frac{gt^2}{2} \qquad x_1=H_{max}-\frac{gt^2}{2} \qquad H=v_0t-\frac{gt^2}{2}$$

$$x_2=v_0t-\frac{gt^2}{2} \qquad x_2=v_0t-\frac{gt^2}{2} \qquad v_0-v_k=gt$$

$$v_0=gt+v_k$$

$$x_1=x_2 \qquad H_{max}-\cancel{\frac{gt^2}{2}}=v_0t-\cancel{\frac{gt^2}{2}} \qquad \boxed{H=v_kt+\frac{gt^2}{2}}$$

$$H_{max}=v_0t$$

$$t=\frac{H_{max}}{v_0}=\frac{v_0^2}{2g\cdot v_0}=\boxed{\frac{v_0}{2g}=t_{max}}$$

$$\frac{2Hg^2}{4\cdot 3g}=\frac{2Hg}{12} \qquad \sqrt{\frac{m\cdot c^2}{M}}=c$$

$$H=v_0t-\frac{gt^2}{2} \text{ или } H=\frac{gt_{max}^2}{2}$$

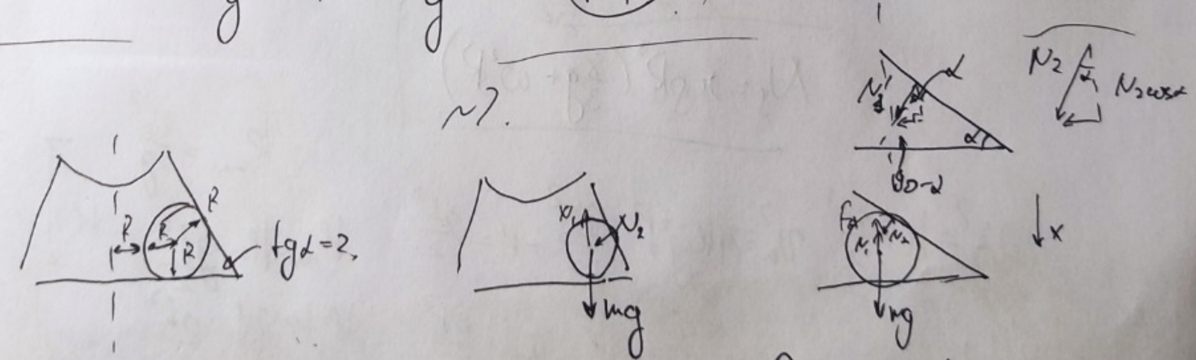
$$\frac{\sqrt3}{\sqrt2}\sqrt{gH}+\frac{1}{\sqrt6}\sqrt{gh} \qquad 2H=gt_{max}^2 \qquad \boxed{t_{max}=\sqrt{\frac{2H}{g}}} \quad 1 \qquad 2$$

$$\frac{\sqrt3}{\sqrt2}+\frac{1}{\sqrt6}=\frac{3}{\sqrt6}+\frac{1}{\sqrt6}=\frac{4}{\sqrt6} \qquad H=\frac{g}{2}\cdot\frac{v_0^2}{4g^2}=\frac{v_0^2}{8g} \qquad \boxed{v_0=\sqrt{8gH}} \qquad v_0-v_k=gt$$

1-ый мяч прошел $H_{max}+(H_{max}-H)=2H_{max}-H$ $\qquad \frac{16}{6}=\frac{8}{3}-\frac{3}{3}=$

$$\frac{v_0^2}{g}-H=\frac{8gH}{g}-H=7H \quad 3$$

№7.



$$mg=F_A+N_1+N_1'\cos\alpha.$$

$$N_1'\sin\alpha=0 \Rightarrow N_1'=0.$$

$$\boxed{N_1=mg-F_A}$$

$$N_1=\rho V g-\rho_ж g V_T=(3\rho-\rho)gV_T=2\rho g V_T=2\rho g\cdot\frac{4}{3}\pi r^3=$$
$$=\frac{8}{3}\pi\rho g r^3$$

№3.

$t = 81°C$ изотермически $\rightarrow t = const$,
~~pV = const~~.

(3м)

$\cancel{pV = 3{,}5pV'}$

$\cancel{V_1 = \frac{V}{3{,}5}}$

$pV = \nu_1 RT$

$\cancel{3{,}5p}\ 1{,}8p \cdot \frac{V}{3{,}5} = \nu_2 RT$

Был пар.
сначало $pV = const$
Затем пар начал конденсироваться в воду. При $V = \frac{V}{1{,}8}$.

$3{,}5\ \frac{pV}{1{,}8pV} = \frac{\nu_1 RT}{\nu_2 RT}$

$\frac{35}{18} = \frac{\nu_1}{\nu_2}$ $\quad (18\nu_1 = 35\nu_2)$

от $\frac{V}{1{,}8}$ до $\frac{V}{3{,}5}$ пар конденсировался, а его давление было равно $0{,}5 \cdot 10^5\ Па = 1{,}8p$.

1. $p = \frac{0{,}5 \cdot 10^5}{1{,}8} \approx 0{,}28 \cdot 10^5\ Па$

$1м = 1000г$

2. $\cancel{\Delta_{кг}}$ $\quad pV = \nu_1 RT$ $\quad T = 273 + 81$

$pV = \frac{m}{M} RT$

$\frac{3}{18} = \frac{3}{9 \cdot 2} = \frac{3}{6}$

$V = \frac{mRT}{Mp} = \frac{0{,}003\,кг \cdot 8{,}31 \cdot 354\,К \cdot моль}{18 \cdot 10^{-3}\,кг \cdot 0{,}28 \cdot 10^5} =$

$= \frac{1 \cdot 8{,}31 \cdot 354}{6 \cdot 0{,}28 \cdot 10^5} \cdot \cancel{10^5} = \frac{1750 \cdot \cancel{10^5}}{10^5} = 0{,}0175\,м^3 = 1{,}75 \cdot 10^{-2}\,м^3$

$\frac{V}{3{,}5} = \frac{1{,}75 \cdot 10^{-2}}{3{,}5} = 0{,}005 = 5 \cdot 10^{-3}\,м^3$

Чистовик

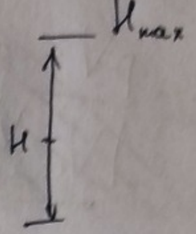
№1.

Дано:

H

t, H_{max}, S, v_0 - ?

$H = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$ где t - время полета 2-го мяча до столкновения



~~На также~~ $\cancel{H = \frac{gt^2}{2} \Rightarrow}$

$\cancel{t = \sqrt{\frac{2H}{g}}}$

$H_{max} = \frac{v_0^2}{2g}$

$$\begin{cases} H_{max} - H = \frac{gt^2}{2} \Rightarrow \frac{v_0^2}{2g} - H = \frac{gt^2}{2} \Rightarrow v_0^2 = 2gH + g^2t^2 \\ H = v_0 t - \frac{gt^2}{2} \end{cases}$$

$v_0 t = H + \frac{gt^2}{2} \Rightarrow v_0 = \frac{H}{t} + \frac{gt}{2}$

$\frac{H^2}{t^2} + gH + \frac{g^2t^2}{4} = 2gH + g^2t^2$

$\frac{H^2}{t^2} - \frac{3}{4}g^2t^2 = gH \quad | \, t^2$

$H^2 - \frac{3}{4}g^2t^4 - gHt^2 = 0$

Пусть $t^2 = a$ $\quad a \geq 0$

$\left(\frac{3}{4}g^2\right)a^2 + (gH)a - H^2 = 0$

$a_{1,2} = \frac{-gH \pm 2gH}{\frac{3}{2}g^2}$ 1 корень нам не подходит т.к. $a \geq 0$.

$a = \frac{2H}{3g} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2H}{3g}}$

$v_0 = \frac{H \cdot \sqrt{3g}}{\sqrt{2H}} + \frac{g}{2} \cdot \sqrt{\frac{2H}{3g}} = \sqrt{\frac{H^2 \cdot 3g}{2H}} + \sqrt{\frac{2Hg^2}{4 \cdot 3g}} = \sqrt{\frac{3gH}{2}} + \sqrt{\frac{Hg}{6}} =$

$= \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{\sqrt{6}}\right)\sqrt{gH} = \frac{4}{\sqrt{6}}\sqrt{gH} = \sqrt{\frac{8}{3}gH}$

$S = H_{max} + H_{max} - H = \frac{v_0^2}{g} - H = \frac{\frac{8}{3}gH}{g} - H = \frac{8}{3}H - H = \frac{5}{3}H$.

Ответ: $t = \sqrt{\frac{2H}{3g}}$; $v_0 = \sqrt{\frac{8}{3}gH}$; $S = \frac{5}{3}H$

Часть 2

Олимпиада: **Физика, 10 класс (2 часть)**

Шифр: **21204024**

ID профиля: **377376**

Вариант 1

Чистовик

№5.

При дифференцировании уравнения $pV=\nu RT$ получаем формулу $\frac{\Delta p}{p}=\frac{\Delta V}{V}+\frac{\Delta T}{T}$

$\frac{\Delta T}{T}=\frac{0{,}02p}{p}-\frac{0{,}01V}{V}=0{,}01$ или 1%

Ответ: температура уменьшится на 1%

3

21204024 (U377376 M1280142)

Чистовик
№5.

При дифференцировании уравнения $pV=\nu RT$ получаем формулу $\frac{\Delta p}{p}=\frac{\Delta V}{V}+\frac{\Delta T}{T}$

$$\frac{\Delta T}{T}=\frac{0{,}02p}{p}-\frac{0{,}01V}{V}=0{,}01 \text{ или } 1\%$$

Ответ: температура уменьшится на 1%

3

21204024 (U377376 M1280142)

Чистовик

№4 (продолжение)

$$\cancel{mg\sin\alpha - mg\cos\alpha(2-\cos\alpha\cdot\sin\alpha) = ma_2}$$

$$\cancel{a_2 = g(\sin\alpha - 2\cos\alpha + \cos^2\alpha\cdot\sin\alpha)}$$

$$mg\sin\alpha - 3ma_k\cdot\cos\alpha = ma_2$$

$$a_2 = g\sin\alpha - 3a_k\cos\alpha$$

$$a_2 = g\left(\sin\alpha - 3\cdot\frac{38}{75}\cos\alpha\right) = g\underbrace{\left(\sin\alpha - \frac{38}{25}\cos\alpha\right)}_{<0}$$

$<0 \Rightarrow$ шайба будет подниматься ~~вверх~~ вверх.

Ответ: $t = \sqrt{\frac{2h}{g(3-\cos^2\alpha)}}$; $a_k = \frac{38}{75}g$; шайба не достигнет стола

②

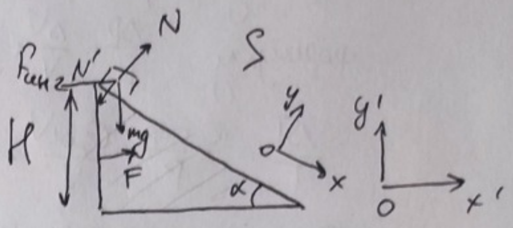
Листовик 2

№4

Дано:
$\cos\alpha = \frac{4}{5}$
H,
$m_ш = m$
$m_к = 3m$
$F = 2mg$

$t, a_к, a_2 - ?$

Найдем путь, который преодолела шайба



$\sin\alpha = \frac{H}{S} \Rightarrow S = \frac{H}{\sin\alpha}$; $\sin\alpha = \frac{3}{5}$

Запишем 2 з-н Ньютона для шайбы при неподвижном клине.

OX: $mg\sin\alpha = ma \Rightarrow a = g\sin\alpha$; OY: $mg\cos\alpha = N$

$S = \frac{at^2}{2} \Rightarrow \frac{H}{\sin\alpha} = \frac{g\sin\alpha\, t^2}{2} \Rightarrow t = \sqrt{\frac{2H}{g\sin^2\alpha}} = \sqrt{\frac{2H}{g(1-\cos^2\alpha)}}$

Запишем 2 з-н Ньютона для клина

OX': $F - N'\sin\alpha = 3ma_к$

$|N'| = |N|$

$F - N\sin\alpha = 3ma_к$

$2mg - mg\cos\alpha \cdot \sin\alpha = 3ma_к$

$a_к = g \cdot \frac{2 - \cos\alpha \cdot \sin\alpha}{3} = g \cdot \frac{2 - \frac{12}{25}}{3} = \frac{38}{75}g$

Перейдем в СО, связанную с клином и запишем 2 з-н Ньютона

OX: $mg\sin\alpha - F_{ин}\cos\alpha = ma_2$

$F_{ин}$ уравновешивает все силы, действующие на клин $\Rightarrow$

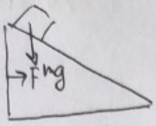
$\Rightarrow F_{ин} = 3ma_к = F - N\sin\alpha \Rightarrow F_{ин} = mg(2 - \cos\alpha \cdot \sin\alpha)$

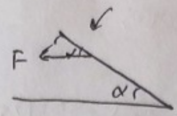
$\Rightarrow a_2 = g(\underbrace{\sin\alpha + \cos^2\alpha - 2\cos\alpha}_{<0})$ $\Rightarrow$ шайба не достигнет стола, а будет подниматься вверх по клину.

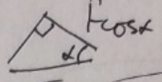
Ответ: $t = \sqrt{\frac{2H}{g(1-\cos^2\alpha)}}$; $a_к = \frac{38}{75}g$; шайба не достигнет стола.

1

$\frac{3}{5} - \frac{8}{5} +$

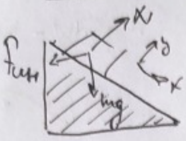






F $mg\sin\alpha - F\cos\alpha = ma_2$

$\boxed{a_2 = g\sin\alpha - 2g\cos\alpha}$



$\frac{3}{5}g - \frac{38}{25}$

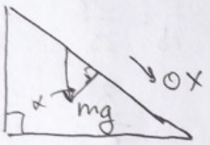
$\cancel{F_{ин} = 3ma}$

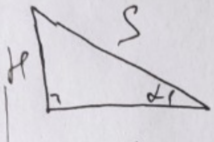
$F_{ин} = 3ma_x$

$0x: \ mg\sin\alpha - F_{ин}\cos\alpha = ma_2.$ $a_2 = g(\sin\alpha - 2\cos\alpha)$

$a_2 = g\sin\alpha - 3a_x\cos\alpha = \frac{3}{5}g - 3\cdot\frac{38}{25\cdot 3}\cos\alpha =$

$= \frac{3}{5}g - \frac{38}{25}\cdot\frac{4}{5} = \frac{3}{5}g - 1{,}216 = 7{,}216$





$1{,}52 \cdot 0{,}8$

$\frac{3}{5}\cdot 10 = 6$

$\frac{3}{5}g - \frac{3}{5}\cdot 10 = 6 - 1{,}216.$

$\cancel{H = a_2 t}$ $\frac{H}{\sin\alpha} = \frac{a_2 t^2}{2}$

$mg\sin\alpha = ma$

$a = g\sin\alpha$

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

$\sin\alpha = \frac{H}{S} \Rightarrow$

$S = \frac{H}{\sin\alpha}.$

$t = \sqrt{\frac{2H}{a_2\sin\alpha}} = \sqrt{\frac{2H}{7{,}216\cdot\frac{3}{5}}} = \sqrt{\frac{2H}{4{,}396}} \approx$

$\approx 0{,}68H.$

$\frac{H}{\sin\alpha} = \frac{g\sin\alpha t^2}{2}$

$2H = g\sin^2\alpha t^2$

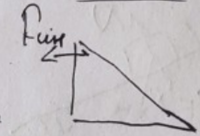
$\boxed{t = \sqrt{\frac{2H}{g\sin^2\alpha}}}$

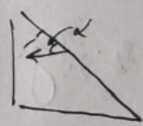
проверю.

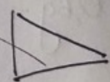
$mg\sin\alpha - F\cos\alpha = ma_2$

$mg\sin\alpha - 2mg\cos\alpha = ma_2$

$a_2 = g\sin\alpha - 2g\cos\alpha = g(\sin\alpha - 2\cos\alpha)$







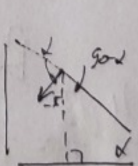
$F_{ин} =$

$F_{ин} = 3ma$

$a_2 = g(\sin\alpha - 2\cos\alpha)$ $g\sin^2\alpha = g(1 - \cos^2\alpha) = g - g\cos^2\alpha$

$\frac{3}{5} - \frac{8}{5} = -1$ $F_{ин} = F$

$\frac{3}{5} + \frac{16}{25} - \frac{8}{5} =$ $a_2 = -g$ $F_{ин} = F - mg\sin\alpha$



$a_2 = g(\sin\alpha + \cos^2\alpha - 2\cos\alpha)$

$a_2 = g$

$=$

$|F_{ин}| = 2mg - mg\cos\alpha$ $F_{ин} = F - mg\cos\alpha$

$mg(2 - \cos\alpha)$

$mg\sin\alpha - F\cos\alpha + mg\cos^2\alpha = ma_2$

$\cancel{\cos\alpha = 1 - \sin^2\alpha}$

$g\sin\alpha - 2g\cos\alpha + g\cos^2\alpha = a_2$

$\frac{SU}{CSI} = \frac{S}{h}\cdot\frac{SZ}{SS}$

$a_2 = g$ №5. $F - N' \sin\alpha = F_{ин}$

$$\frac{\Delta p}{p} = \frac{\Delta V}{V} + \frac{\Delta T}{T}$$

$3ma_k = F - N\sin\alpha$

$\cancel{pV = \nu RT}$ $F_{ин} = 3ma_k$

$\cancel{\Delta p \cdot \Delta V = \nu R \Delta T}$ $mg\sin\alpha - mg(2-\cos\alpha)\cdot\cos\alpha = ma_2$

$\boxed{2mg - 2mg\sin\alpha\cos\alpha}$

$pV = \nu RT$ $\cancel{g\sin\alpha - 2g +}$

$g\sin\alpha - g\cos\alpha(2-\cos\alpha) = a_2$

$$\frac{\Delta T}{T} = \frac{\Delta p}{p} - \frac{\Delta V}{V} =$$

$\cancel{\frac{\Delta p}{p} \cdot \frac{\Delta V}{V} = \frac{\Delta T}{T}}$?

$a_2 = g(\sin\alpha - 2\cos\alpha + \cos^2\alpha)$

$mg\sin\alpha = 2mg\cos\alpha(1 - \sin\alpha\cos\alpha)$

$\cancel{\frac{1{,}02p}{p}}$

$$= \frac{0{,}02p}{p} - \frac{0{,}01V}{V} = 0{,}02 - 0{,}01 = 0{,}01$$

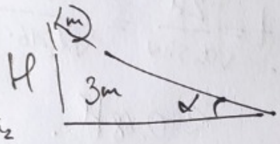
$\frac{50}{25} - \frac{12}{25} = \frac{38}{25}$

$F_{ин} =$ Ответ $\frac{\Delta T}{T} = 1\%$ 1.

$\frac{3}{5}$

$= 2mg - mg\cos\alpha\cdot\sin\alpha = mg(2 - \cos\alpha\sin\alpha)$ №4.

$3ma_k$

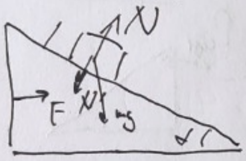


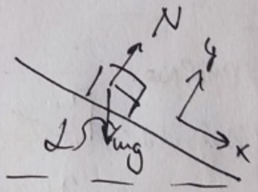
$\downarrow g$ $Oy: H = \frac{gt^2}{2}$ $\cancel{\frac{H}{\sin\alpha} = g}$

$mg\sin\alpha - 3ma_k = ma_2$

$t = \sqrt{\frac{2H}{g}}$ $\frac{H}{\sin\alpha} = \frac{g\sin\alpha\, t^2}{2}$

$a_2 = g\sin\alpha - 3a_k$

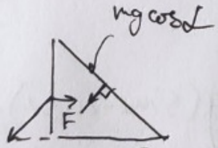




$t = \frac{2H}{g\sin^2\alpha}$

$a_2 = \frac{3}{5}g - \cancel{3}\cdot\frac{38}{25}g =$

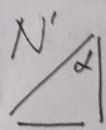
$= 0{,}6g -$



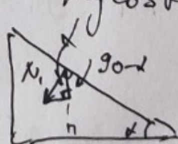
$mg\sin\alpha = ma$ $a = g\sin\alpha$.

$\frac{50}{25} - \frac{12}{25} =$

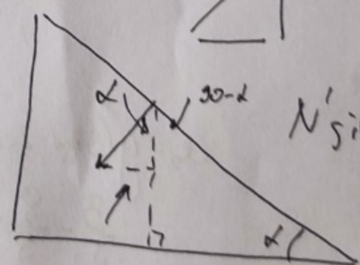
$mg\cos\alpha = N$ $\cancel{\alpha}$



$= \frac{38}{25}$



$OX: \cancel{2}\ F -$



$N'\sin\alpha$

$38|2$

$OY: F - N'\sin\alpha = 3ma_k$

$2mg - mg\cos\alpha\cdot\sin\alpha = 3ma_k$

$\frac{4}{5}\cdot\frac{3}{5} = \frac{12}{25}$ $\cancel{2g}$ $2g - g\cos\alpha\cdot\sin\alpha = 3a_k$

$\cos\alpha = \frac{4}{5}$

$$a_k = g\,\frac{2 - \cos\alpha\cdot\sin\alpha}{3} = \frac{2 - \frac{12}{25}}{3} = \frac{38}{25\cdot 3} = \frac{38}{75}g$$

$\sin\alpha = \frac{3}{5}$ $\frac{3}{5}\cdot\frac{4}{5} = \frac{12}{25}$