Часть 1

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

Шифр: **21206218**

ID профиля: **354364**

Вариант 2

Чистовик 1

Физика 10

Вариант 10-02

5 №1.

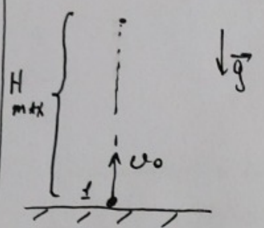
Дано:
V_0

---

1) t_1 (+)
2) $\frac{t_1}{t_2}$
3) h

Решение:

1) Р-м первый бросок:

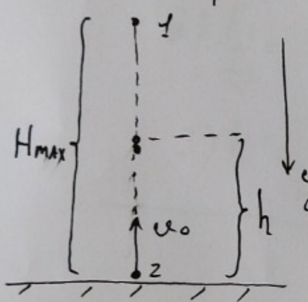


$\bullet\ v_1(\tau) = v_0 - g\tau,\ v_1(\tau) = 0$

$\to \boxed{\tau = \frac{v_0}{g}}$ – время полета 1го до наивысшей т-ки.

$\bullet\ \boxed{H_{max} = \frac{g\tau^2}{2} = \frac{g}{2}\cdot\frac{v_0^2}{g^2} = \frac{v_0^2}{2g}}$

2) Р-м второй бросок:



$\bullet\ v_1(t) = gt$

$\bullet\ v_2(t) = v_0 - gt$

*Р-м движение 1го отн. 2го:

$\bullet$ ЗСУ: $\vec{a}_{отн} = \vec{a}_{абс} - \vec{a}_{пер},\ \vec{a}_{абс} = \vec{g}$

$\vec{a}_{пер} = \vec{g}$

$\boxed{Oy:\ a_{отн_y} = g - g = 0}$

$\to$ ~~Движение 1го отн. 2го равномерно.~~

$\bullet\ H_{max} = v_{0_{отн}}T + \frac{a_{отн}T^2}{2},\ a_{отн} = 0,\ v_{0_{отн}} = v_0$

$\to H_{max} = v_0 T \Rightarrow \boxed{T = \frac{H_{max}}{v_0} = \frac{v_0}{2g}}$ – время полета 1го от H_{max} до столкновения

3) $t_1 = \tau + T = \frac{v_0}{g} + \frac{v_0}{2g} = \frac{3v_0}{2g} = \boxed{1{,}5\frac{v_0}{g}}$

4) 2ой находился в полёте столько, сколько 1ый летел от H_{max} до h $\Rightarrow \boxed{t_2 = T = \frac{v_0}{2g}}$, тогда $\boxed{\frac{t_1}{t_2} = \frac{3v_0}{2g}\cdot\frac{2g}{v_0} = 3}$

21206218 (U354364 M1279033)

5) р-м движ-е его в ИСО от $h_0 = 0$ до h:

$$h = v_0 t_2 - \frac{g t_2^2}{2} = \frac{v_0^2}{2g} - \frac{v_0^2}{8g} = \frac{4v_0^2 - v_0^2}{8g} = \frac{3}{8} \cdot \frac{v_0^2}{g}$$

$$\boxed{h = \frac{3v_0^2}{8g}}$$

чистовик

2

Вар. 10-02

Ответ: 1) $t_1 = \frac{3v_0}{2g}$

2) $\frac{t_1}{t_2} = 3$

3) $h = \frac{3v_0^2}{8g}$

физика 10

N2

Дано:

ω

ρ; 6ρ

R

$tg\alpha = \frac{3}{2}$

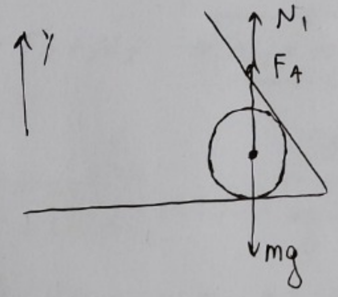
---

1) $N_1\ (\omega = 0)$

2) $N_2\ (\omega = \omega)$

Решение:

1) Р-м сис-му в покое:



• $\rho_ш > \rho_в \Rightarrow$ шар не всплывает и при $\omega = 0$ боковая стенка на шар не давит.

• Ур-е равновесия по Oy: (2ЗН)

$$mg = F_A + N_1 \Rightarrow \boxed{N_1 = mg - F_A} \quad (*)$$

$$\bullet\ mg = \rho_ш V_ш g = 6\rho \cdot \frac{4}{3}\pi R^3 \cdot g = 8\rho\pi R^3 g \quad (1)$$

$$\bullet\ F_A = \rho_в V_ш g = \rho \cdot \frac{4}{3}\pi R^3 \cdot g = \frac{4}{3}\rho\pi R^3 g \quad (2)$$

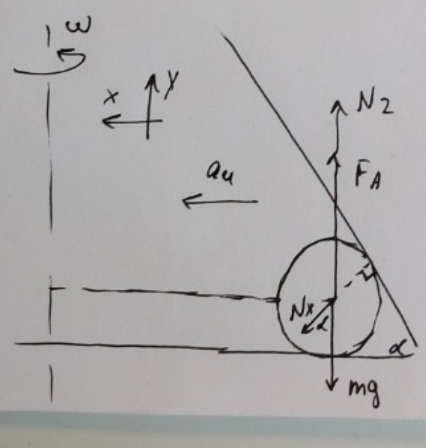
(1); (2) $\rightarrow$ (*):

$$N_1 = mg - F_A = 8\rho\pi R^3 g - \frac{4}{3}\rho\pi R^3 g = \rho\pi R^3 g\left(8 - \frac{4}{3}\right) = \frac{20}{3}\cdot\rho\pi R^3 g$$

Итак: $\boxed{N_1 = \frac{20}{3}\rho\pi R^3 g}$

2) Р-м сис-му во вращении:

• При $\omega \neq 0$: $a_ц \neq 0 \Rightarrow$ появляется сила давления N_x от стены.



(Чистовик 4)

Физика 10

вар. 10-02

• Р-м динамику сис-мы в Oxy:

2ЗН:

$$\begin{cases} N_x \sin\alpha = ma_u = \frac{3}{2} m\omega^2 R \rightarrow \boxed{N_x = \frac{3m\omega^2 R}{2\sin\alpha}} \\ mg + N_x\cos\alpha = F_A + N_2 \rightarrow \boxed{N_2 = mg - F_A + N_x\cos\alpha} \quad (**) \end{cases}$$

$$\rightarrow N_2 = mg - F_A + \frac{3m\omega^2 R}{2\sin\alpha}\cdot\cos\alpha = \overbrace{mg - F_A}^{\frac{20}{3}\rho\pi R^3 g} + \frac{3}{2} m\omega^2 R\cdot \mathrm{ctg}\,\alpha =$$

$$= \frac{20}{3}\rho\pi R^3 g + \frac{3}{2}\omega^2 R\,\mathrm{ctg}\,\alpha \cdot 8\rho\pi R^3 = \frac{20}{3}\rho\pi R^3 g + 12\rho\pi R^4\omega^2\mathrm{ctg}\,\alpha =$$

$$= \rho\pi R^3\left(\frac{20}{3}g + 12R\omega^2\mathrm{ctg}\,\alpha\right) = \rho\pi R^3\left(\frac{20}{3}g + 4\cdot\frac{2}{3}\omega^2 R\right) =$$

$$= \boxed{4\rho\pi R^3\left(\frac{5}{3}g + 2\omega^2 R\right)}$$

Ответ: $N_1 = \frac{20}{3}\rho\pi R^3 g$

$N_2 = 4\rho\pi R^3\left(\frac{5}{3}g + 2\omega^2 R\right)$

21206218 (U354364 M1279033)

Чистовик 5

Физика 10

вар 10-02

№3.

Дано:

$V_0 \to V = \frac{1}{7}V_0$

$V = 1{,}7 \cdot 10^{-3}$ м^3

$p_0 \to 3{,}6\,p_0$

$T = 354$ К $= const$

$p_{нп}(T) = 0{,}5 \cdot 10^5$ Па

$\mu = 18 \cdot 10^{-3}$ кг/моль

p_0 - ?

m_0 - ?

Решение:

1) Не известно того, сконденсировался ли пар в кон. м-т.

• Предположим, что нет, тогда $\nu_{нач} = \nu_{кон} = \nu$:

$\cdot\, p \cdot \frac{1}{7}V_0 = \nu RT \to \boxed{p = \frac{7\nu RT}{V_0}}$ - конечное давление

При этом, если бы некое кол-во пара сконденсировалось:

$\cdot\, p_{нп}(T) \cdot \frac{1}{7}V_0 = \nu_и^* RT \to \boxed{p_{нп}(T) = \frac{7\nu_и^* RT}{V_0}}$ -

- давление насыщенного пара.

Т.к $\nu_и^* < \nu$ (при испарении $\nu_и \downarrow$),

то $\boxed{p > p_{нп}(T)}$, что противоречит законам физики.

Значит, предположение неверное, $\boxed{\text{пар в конце насыщен}}$

$\cdot\, p = p_{нп}(T) \Rightarrow$ т.к. $p = p_{нп}(T) = 3{,}6\,p_0$; то $\boxed{p_0 = \frac{p_{нп}(T)}{3{,}6}}$ (*)

$\cdot\, p_0 = \frac{0{,}5 \cdot 10^5}{3{,}6} \approx \boxed{0{,}14 \cdot 10^5 \text{ (Па)}}$

* продолжение на след. листе *.

Чистовик 6 Физика 10

вар 10-02

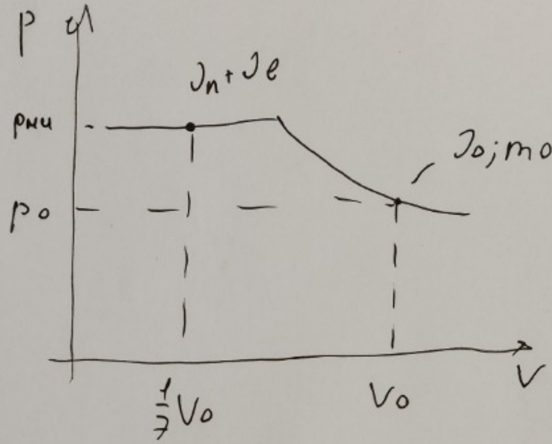
2) Итак, в конце имеем воду и пар:

• В начальный момент:

$p_0V_0 = \frac{m_0}{\mu}RT$

$\rightarrow \boxed{m_0 = \frac{p_0V_0\mu}{RT}}$, $p_0 = \frac{p_{нп}(T)}{3,6}$

$V_0 = 7V$



$$\bullet\, m_0 = \frac{7p_{нп}(T)V\mu}{3,6RT} = \frac{7\cdot 0,5\cdot 10^5\cdot 1,7\cdot 10^{-3}\cdot 18\cdot 10^{-3}}{3,6\cdot 8,31\cdot 354} =$$

$$= \frac{107,1\cdot 10^{-1}}{10590,26} \approx 1г$$

Ответ: $p_0 = \frac{p_{нп}(T)}{3,6} \approx 0,14\cdot 10^5$ Па

$m_0 = \frac{7p_{нп}(T)V\mu}{3,6RT} \approx 1г$

Черновик ①

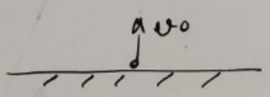
Дано:
v_0

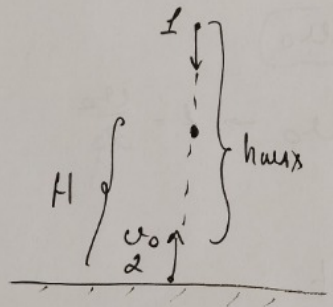
Найти:
1) t_1
2) $\frac{t_1}{t_2}$
3) H

$\cdot\ v(t) = v_0 - g\tau \rightarrow v_0 = g\tau$

$\boxed{\tau = \frac{v_0}{g}}$ − время до h_{max}.

$\downarrow g$





$\vec{v}_a = \vec{v}_{от} + \vec{v}_{пер}$

$v_0 = v_a - v_{пер}$

$\begin{cases} v_1(t) = gt \\ v_2(t) = v_0 - gt \end{cases}$

$v_1(t) = v_{отн\ абс}$

$v_2(t) = v_{пер}$

$v_{отн} = v_1(t) - v_2(t) = gt - v_0 + gt = 2gt - v_0$

$\bar{v}_{абс} = \bar{v}_{отн} + \bar{v}_{пер}$

$\bar{v}_{отн} = \bar{v}_{абс} - \bar{v}_{пер}$ $(\bar{v}_0 - \bar{g}t)$

$gt + v_0$

$\downarrow \bar{g}t$

$\boxed{H_{MAX} = \frac{g\tau^2}{2}}$

$a_{пер} = g$

$a_{абс} = g$

$a_{отн} = a_{абс} - a_{пер}$

$v_{0\ отн} = v_0$

$H = v_0 T + \frac{gT^2}{2}$

Черновик 2

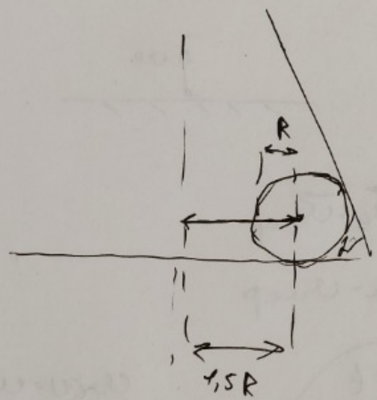
$$\begin{cases} v_1(t) = gt \\ v_2(t) = v_0 - gt \end{cases}$$

$$5\cdot\frac{4}{3} = \frac{20}{3}$$

$$v_{отн} = gt - v_0 + gt = \boxed{2gt - v_0}$$

$$v(t) = 2gt - v_0$$

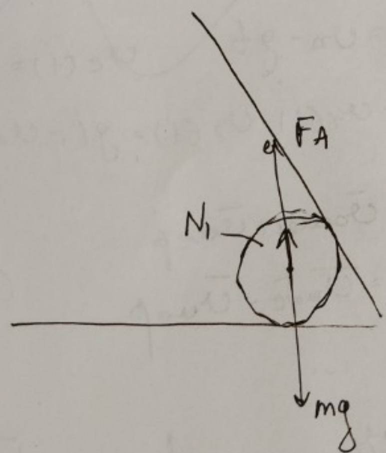
0 $\quad 2gt = v_0 \to t = \frac{v_0}{2g}$



$$H_{max} = v_0 t$$

$$t = \frac{H_{max}}{v_0} = \frac{v_0^2}{2g}\cdot\frac{1}{v_0} =$$

$$v_0\cdot\frac{v_0}{2g} - \frac{\cancel{g}}{2}\cdot\frac{v_0^2}{4g^{\cancel{2}}} = \frac{v_0^2}{2g} - \frac{v_0^2}{8g}$$



$$\frac{1}{2} - \frac{1}{8} = \frac{4-1}{3}$$

$$\frac{м^2}{с^2} \quad \frac{с^2}{м}$$

$F_A = \rho V g$, $V = \frac{4}{3}\pi R^3$

$$mg = \rho_ш V g = 6\rho\cdot\frac{4}{3}\pi R^3 g$$

$$\frac{4\pi\rho R^3 g}{3}$$

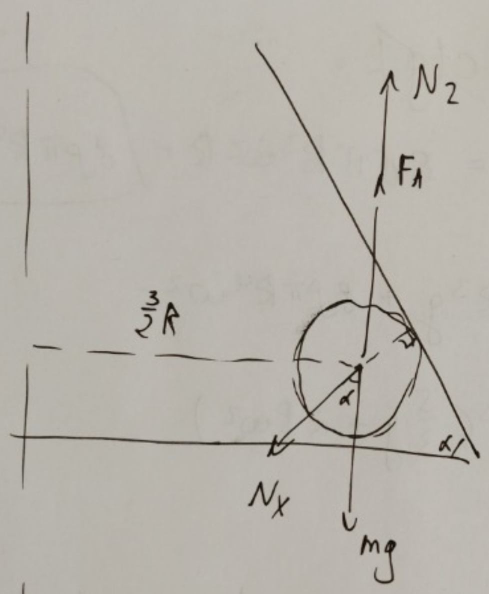
$$\frac{20}{3}\rho\pi R^3 g$$

$$\frac{3}{2}\cdot 6\rho\cdot\frac{4}{3}\pi R^3\cdot R\cdot\omega^2$$

черновик 3

$\frac{м}{с^2} = g$

$\frac{2}{\cancel{3}} \cdot \overset{4}{\cancel{12}} = 8$



$\frac{кг}{\cancel{м^3}} \cdot \cancel{м^3} \cdot \frac{м}{с^2}$

$\omega = \frac{2\pi}{T} = c^{-1}$

$(c^{-1})^2 = c^2$

$m = 8\rho\pi R^3$

$\frac{3}{\cancel{2}} \cdot \overset{4}{\cancel{8}}\rho\pi R^3 \omega^2 R\,ctg\alpha = \boxed{12\rho\pi R^4 \omega^2 ctg\,\alpha}$

$\frac{кг}{м^3} \cdot м^4 \cdot с^2 = кг \cdot м \cdot с^2$

$F = \cdot \quad p = Ft \quad F = \frac{p}{t} = \frac{mv}{t} = кг \cdot \frac{м}{с^2}$

$F = \frac{p}{t} = \frac{м^2 \cdot c}{}$

черновик 4

$$\cancel{\frac{3}{2}} \cdot m\omega^2 R \cancel{ctg\alpha} =$$

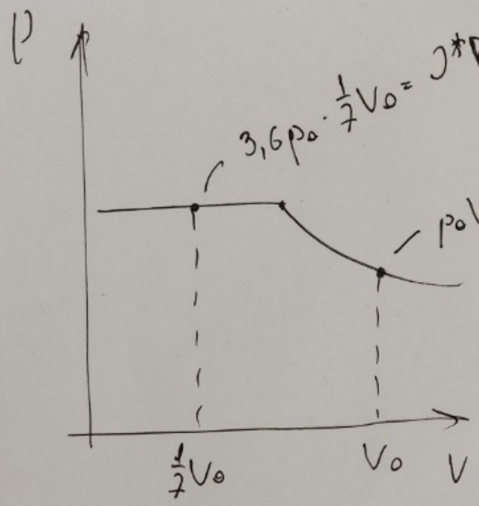
$$m\omega^2 R = 8\rho\pi R^3 \omega^2 R = \boxed{8\rho\pi R^4 \omega^2}$$

$$\frac{20}{3}\rho\pi R^3 g + 8\rho\pi R^4 \omega^2 =$$

$$= 4\rho\pi R^3 \left(\frac{5}{3} g + 2R\omega^2\right)$$

21206218 (U354364 M1279033)

Черновик 5



$3{,}6p_0 \cdot \frac{1}{7}V_0 = \nu^* RT$

$p_0V_0 = \nu RT$

Пусть воды в ком. нет $\Rightarrow \nu^* = \nu$.

$\Downarrow$

нач: $p_0V_0 = \nu RT$

кон: $\frac{36}{10}p_0 \cdot \frac{1}{7}V_0 = \nu RT$

$\frac{36}{70}p_0V_0 = \nu RT$

10·10·10·10·10

$p \cdot \frac{1}{7}V_0 = \nu RT$

$$\boxed{p = \frac{7\nu RT}{V_0}}$$

$p_{нп} =$

$p_{нп} \cdot \frac{1}{7}V_0 = \nu_п^* RT$

$\nu_п^* < \nu_п$

$p_{нп} = \frac{7\nu_п^* RT}{V_0}$

Черновик 6

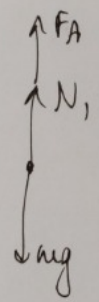
ϑ_0: $p_0 V_0 = \frac{m_0}{\mu} R T$

$\frac{м}{с}$ $\frac{с^2}{м}$

$\vartheta_0 \cdot \frac{\vartheta_0}{2g} = \frac{\vartheta_0^2}{2g}$

$\frac{g}{2} \cdot t_2^2 = \frac{g}{2} \cdot \frac{\vartheta_0^2}{4g^2} = \frac{\vartheta_0^2}{8g}$

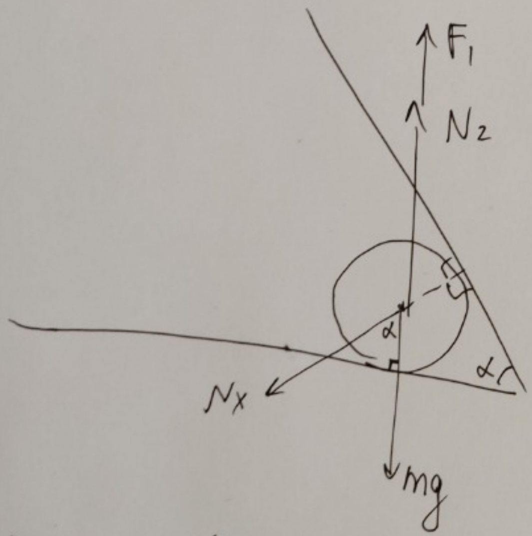
черновик 7



$$F_A = \rho V g = \frac{4}{3}\pi R^3 \rho g$$

$$m = \rho_ш V = \frac{4}{\cancel{3}}\pi R^3 \cdot \overset{2}{\cancel{6}}\rho = 8\pi R^3 \rho$$

$$N_1 + F_A = mg \to N_1 = mg - F_A = 8\pi R^3 \rho g - \frac{4}{3}\pi R^3 \rho g$$



$$\frac{4}{\cancel{12}} \cdot \frac{2}{\cancel{3}}$$

$$ma_ц = m\omega^2 \cdot \frac{3}{2}R$$

$$\to 8\pi R^3 \rho \omega^2 \cdot \frac{3}{2}R = 12\pi R^4 \rho \omega^2$$

$$ma_ц = N_x \sin\alpha \qquad F_A + N_2 = mg + N_x \cos\alpha$$

$$\boxed{N_x = \frac{12\pi R^4 \rho \omega^2}{\sin\alpha}} \qquad N_2 = mg - F_A + N_x \cos\alpha =$$

$$= mg - F_A + 12\pi R^4 \rho \omega^2 \operatorname{ctg}\alpha = \frac{20}{3}\rho\pi R^3 g + 8\pi R^4 \rho \omega^2 =$$

$$= 4\rho\pi R^3\left(\frac{5}{3}g + 2R\omega^2\right)$$

21206218 (U354364 M1279033)

Часть 2

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

Шифр: **21206218**

ID профиля: **354364**

Вариант 2

$-n \Rightarrow \boxed{n = \frac{1}{2}}$

Чистовик 1

Физика 10
вар 10-02

№4

Дано:

$\mu = 0$

$\cos\alpha = \frac{3}{5}$

$m; 2m$

H

$F = mg$

---

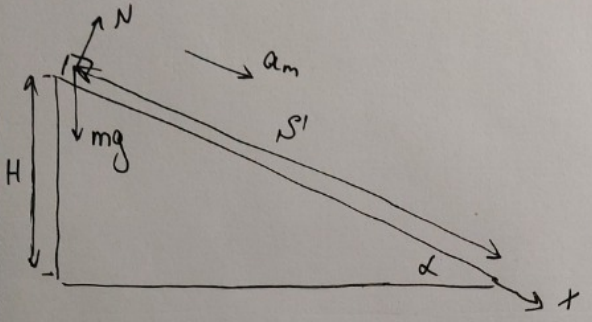
1) $\tau\,(F=0)$

2) $a_{кл}\,(F=mg)$

3) $t\,(F=mg)$

Решение:

1) $F = 0 \Rightarrow a_{кл} = 0 \Rightarrow$ клин – ИСО:



• (x):

$S' = v_0\tau + \frac{a_m\tau^2}{2}$, $v_0 = 0$

$\to S' = \frac{a_m\tau^2}{2}$, $S' = \frac{H}{\sin\alpha}$, $\sin\alpha = \sqrt{1-\frac{9}{25}} = \frac{4}{5}$

$\to \boxed{\tau = \sqrt{\frac{2S'}{a_m}} = \sqrt{\frac{5H}{2a_m}}}$ (*)

~~• из 2ЗН:~~

$\cancel{\boxed{a_m = mg\sin\alpha}}$ ~~(**)~~

~~(*); (**):~~

$\cancel{\tau = \sqrt{\frac{5H}{2mg\sin\alpha}} = \sqrt{\frac{25H}{8mg}}}$

• из 2ЗН:

$ma_m = mg\sin\alpha \Rightarrow \boxed{a_m = g\sin\alpha}$ (**)

(**) → (*):

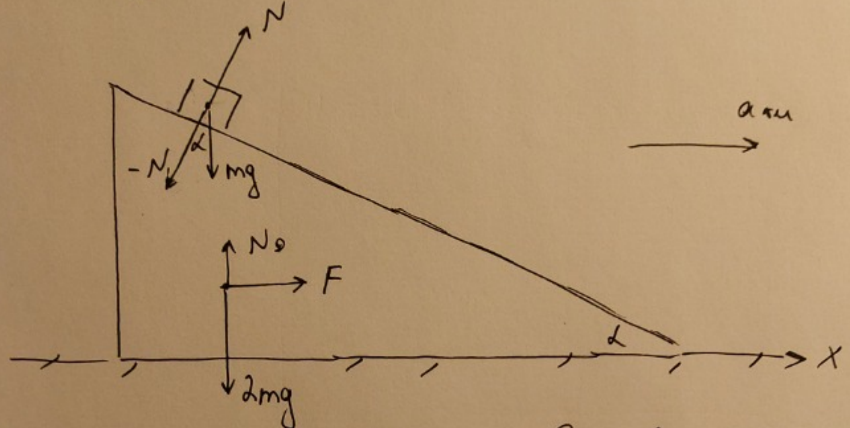
$\boxed{\cdot\ \tau = \sqrt{\frac{5H}{2a_m}} = \sqrt{\frac{25H}{8g}}}\ \boxed{= 5\sqrt{\frac{H}{8g}}}$

* Продолжение на след. листе*.

(Чистовик 2)

Физика 10
вар 10-02.

2) $F = mg$:



• р-м динамику клина по Ox: (2ЗН)

$$\left[\begin{array}{l} F - N\sin\alpha = 2ma_{кл} \\ \to mg - mg\sin\alpha\cos\alpha = 2ma_{кл} \end{array}\right.$$

$g - g\sin\alpha\cos\alpha = 2a_{кл} \Rightarrow a_{кл} = \frac{1}{2}(g - g\sin\alpha\cos\alpha) =$

$= \frac{1}{2}g(1 - \sin\alpha\cos\alpha) = \frac{1}{2}g \cdot \frac{12}{25} = \frac{6}{25}g$

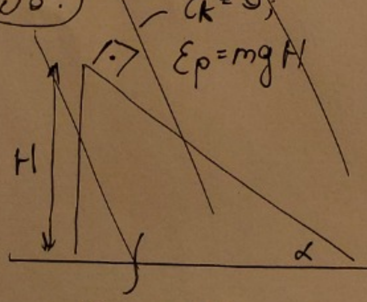
$$\boxed{a_{кл} = \frac{6}{25}g}$$

3) Р-м энергетическую картину данной модели:

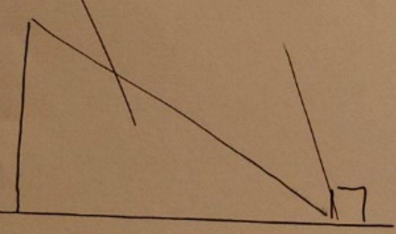
До:

$E_k = 0$

$E_p = mgH$



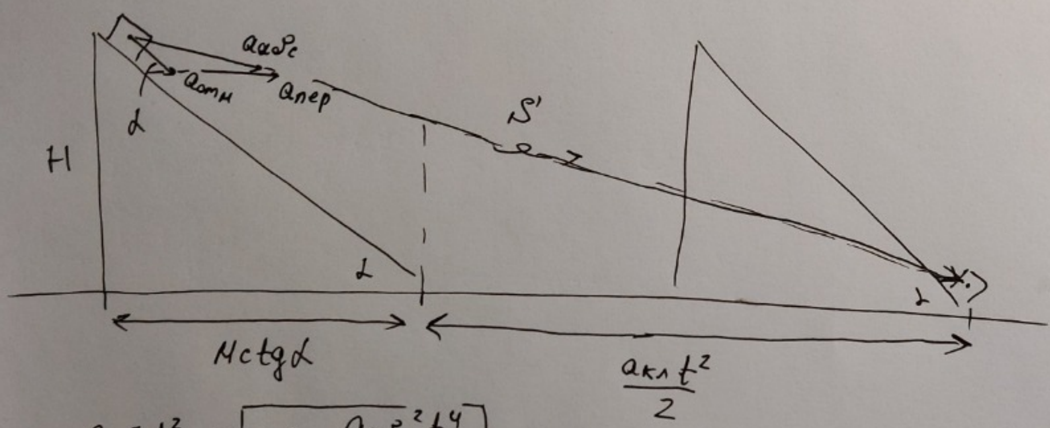
После:



Чистовик 3

Физика 10
вар. 10-02

3) Р-м кинематику:



• $S' = \frac{a_{абс} t^2}{2} \Rightarrow \boxed{S'^2 = \frac{a_{абс}^2 t^4}{4}}$ (*)

• По Th. cos для тр-ка ускорений:

• $a_{абс}^2 = a_{отн}^2 + a_{пер}^2 - 2a_{отн} \cdot a_{пер} \cdot \cos(180-\alpha)$

$a_{абс}^2 = a_{отн}^2 + a_{пер}^2 + 2a_{отн} a_{пер} \cos\alpha$, $\begin{cases} a_{отн} = g\sin\alpha - \frac{4}{5}g \\ a_{пер} = a_{кл} = \frac{6}{25}g \end{cases}$

$\rightarrow a_{абс}^2 = \frac{16}{25}g^2 + \frac{36}{625}g^2 + \frac{2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 3}{625}g^2 = g^2\left(\frac{16}{25} + \frac{36}{625} + \frac{144}{625}\right) =$
$= 0,93g^2$.

$\boxed{a_{абс}^2 = 0,93g^2}$

• $S'^2 = H^2 + (H ctg\alpha + \frac{6}{50}gt^2)^2$

$\rightarrow \boxed{S'^2 = H^2 + (0,75H + \frac{6}{50}gt^2)^2}$, $ctg^2\alpha + 1 = \frac{1}{\sin^2\alpha}$

$ctg\alpha = \sqrt{\frac{25}{16} - 1} = 0,75$

Под-м (*):

$\frac{0,93g^2t^4}{4} = H^2 + 0,5625H^2 + 0,18gt^2H + 0,0144g^2t^4$

21206218 (U354364 M1279034)

(чистовик 4)

Физика 10
вар 10-02

$$0,2181g^2t^4 - 0,18gHt^2 - 1,5625H^2 = 0$$

$$t^2 = \frac{0,18gH \pm \sqrt{0,0324g^2H^2 + 4 \cdot 0,2181 \cdot 1,5625g^2H^2}}{2 \cdot 0,2181g^2} =$$

$$= \frac{0,18gH \pm 1,18gH}{0,4362g^2}$$ (отрицательный корень не подходит)

$$\to t^2 = \frac{1,36gH}{0,4362g^2} = \frac{1,36H}{0,4362g} \approx 3,12\frac{H}{g} \Rightarrow \boxed{t \approx 1,77\sqrt{\frac{H}{g}}}$$

Ответ:

1) $T = 5\sqrt{\frac{H}{8g}}$

2) $a_{кл} = \frac{6}{25}g$

3) $t \approx 1,8\sqrt{\frac{H}{g}}$

(Чистовик 5)

Физика 10
вар 10-02.

N5.

Дано:

$dp = 0{,}01p$ ($\downarrow\downarrow$)

$dV = 0{,}02V$ ($\uparrow\uparrow$)

---

1) dT

2) $\frac{Q}{dU}$

Решение:

1) По усл. $\frac{\Delta p}{p}; \frac{dV}{V}; \frac{dT}{T} \ll 1 \Rightarrow$

$\Rightarrow$ пр-сс бесконечно-малый (БМП)

2) Для БМП справедливо:

$$\frac{dp}{p} + \frac{dV}{V} = \frac{dT}{T} \quad (\nu = const \Rightarrow d\nu = 0)$$

$$\rightarrow -0{,}01 + 0{,}02 = \frac{T - T_0}{T}$$

$$\rightarrow 0{,}01 = 1 - \frac{T_0}{T}$$

$$\frac{T_0}{T} = 0{,}99 \Rightarrow \boxed{T = \frac{T_0}{0{,}99}} \Rightarrow$$

В данном БМП $T \uparrow\uparrow$ на 1%

2) $\boxed{dU = \frac{3}{2}\nu R dT}$ (1)

~~3) Для БМП:~~

$$\cancel{\frac{dp}{p} = -n\frac{dV}{V} \Rightarrow -n = \frac{dpV}{pdV} = \frac{-0{,}01V}{0{,}02p} = -\frac{V}{2p} \Rightarrow \boxed{n = \frac{V}{2p}}}$$ ~~- показ-ль политропы~~

$$\cancel{\rightarrow n = \frac{C - C_p}{C - C_V}, \quad \boxed{C = \frac{Q}{\nu dT}}}$$

$$\cancel{\rightarrow \frac{V}{2p} = \frac{C - C_p}{C - C_V}}$$

3) Для БМП:

$$\frac{0{,}99p - p}{p} = -n \cdot \frac{1{,}02V - V}{V} \Rightarrow \frac{-0{,}01\cancel{p}}{\cancel{p}} \cdot \frac{\cancel{V}}{0{,}02\cancel{V}} = -n \Rightarrow \boxed{n = \frac{1}{2}}$$

показатель политропы

4) В то же время: Чистовик 6

Физика 10
ва/ 10-02

$$n = \frac{C - C_p}{C - C_V}, \quad C_V = \frac{3}{2}R; \; C_p = \frac{5}{2}R$$

$$\frac{1}{2} = \frac{C - C_p}{C - C_V} \Rightarrow 2C - 2C_p = C - C_V \Rightarrow C = 2C_p - C_V = 2 \cdot \frac{5}{2}R - \frac{3}{2}R =$$

$$= 3{,}5R$$

$\boxed{\cdot \text{Итак: } C = 3{,}5R}$ (*)

5) $C = \frac{Q_{пол}}{\nu dT} \Rightarrow \boxed{Q_{пол} = C\nu dT = 3{,}5R\nu dT}$ (2)

6) Из (1) и (2):

$$\boxed{\frac{Q_{пол}}{dU} = \frac{3{,}5\nu R dT}{1{,}5\nu R dT} = \frac{7}{3}}$$

Ответ: 1) $T \uparrow\uparrow$ на 1 %

2) $\frac{Q_{пол}}{dU} = \frac{7}{3}$

$CggH + \frac{a_{k1}t^2}{2}$

$S^2 = H^2 + (0,75$

$\frac{6}{25}g\frac{t^2}{2} =$ $\frac{6}{25}gt = v$ $\frac{2gH \cdot \frac{625}{36}}{g} = t^2$

$\underline{mgH}$

$2S = \frac{5H}{4}$ $2gH = v^2$ $\frac{625}{18} \cdot \frac{H}{g} = t^2$

б,

$T = \sqrt{\frac{2S}{a_m}} = \underline{5H}$ $2gH = \frac{36}{625}g^2t^2$

$\sqrt{2gH\frac{625}{36}}$

$5,9\sqrt{\frac{H}{g}}$

$\frac{m}{c^2} \cdot m$

$S = \frac{5}{4}H \to 2S = \frac{5}{2}H$

S

$\frac{5H \cdot 5}{4 \cdot 2g} = \frac{25}{8}\frac{H}{g}$

$S = \frac{H}{\sin\alpha}$ $T = \sqrt{\frac{2S}{g\sin\alpha}} = \sqrt{\frac{\frac{2H}{\sin\alpha}}{g\sin\alpha}} = \frac{2H}{g\sin^2\alpha} = \underline{2H}$

$g \cdot \frac{16}{25}$

Черновик 1

№5.

Дано:

$\Delta p = 0{,}01p$

$\Delta V = 0{,}02V$

ΔT

Q

dU

$$\frac{\Delta p}{p} + \frac{\Delta V}{V} = \frac{\Delta T}{T} \qquad 0{,}99 - 1$$

1) $$\frac{p - p_0}{p_0} + \frac{V - V_0}{V} = \frac{\Delta T}{T}$$

$$\frac{0{,}99p_0 - p_0}{p_0} + \frac{1{,}02V_0 - V_0}{V_0} = \frac{\Delta T}{T}$$

$$-0{,}01 + 0{,}02 = \frac{\Delta T}{T}$$

$$\frac{\Delta T}{T} = 0{,}01 \qquad \frac{T - T_0}{T} = 0{,}01$$

$$T = \frac{1}{0{,}99} \qquad 1 - \frac{T_0}{T} = 0{,}01 \to \frac{T_0}{T} = 1 - 0{,}01 = 0{,}99$$

$$T_0 = 0{,}99T \to \boxed{T = \frac{T_0}{0{,}99}}$$

нач − это 99% от кон. => $T \uparrow\uparrow$ на 1%.

$$dU = \frac{3}{2}\nu R\left(\frac{T_0}{0{,}99} - T_0\right) = \boxed{\frac{3}{2}\nu R T_0\left(\frac{1}{0{,}99} - 1\right)}$$

Q − ? $$\frac{\Delta p}{p} = -u\frac{\Delta V}{V}$$

$$\frac{\Delta p V}{p \Delta V} = -u \Rightarrow \frac{-0{,}01 \cdot V}{p \cdot 0{,}02} = -u$$

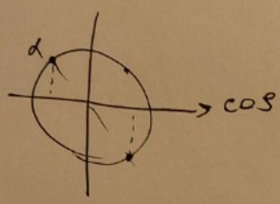
$$-\frac{1}{2} \cdot \frac{V}{p} = -u \qquad pV^n = const$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{V}{p} = u \to \frac{V}{p} = 2u \qquad pV^{\frac{V}{2p}} =$$

21206218 (U354364 M1279034)

$\cos(180-\alpha) = \boxed{-\cos\alpha}$

$a_m = \frac{4}{5}g$



$a_{abc}^2 = \frac{16}{25}g^2 + \frac{36}{625}g^2 + 2\cdot\frac{24}{125}g^2\cdot\frac{3}{5} =$

$= g^2\left(\frac{16}{25} + \frac{36}{625} + \frac{2\cdot 24\cdot 3}{625}\right)$

0,68

$0,91g^2$

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

$= \sqrt{\frac{2S}{0,95g}}$

$\boxed{0,95g}$ $\boxed{-a_{abc}}$

$S^2 = \frac{0,9g^2t^4}{4}$

$S \cdot 0,95$

$tg =$

$S = \frac{a_{abc}t^2}{2}$

$tg^2 + 1 = \frac{1}{\cos^2}$

$S' - ?$ $S = H^2 + /$

$tg^2 \cdot 1$

$\boxed{0,75 = ctg\,\alpha}$

$S = \frac{a_{k1}t^2}{2}$

$tg^2 = \frac{25}{9} - 1$

$ctg\,H + \frac{a_{k1}t^2}{2}$

$\boxed{\frac{0,9g^2t^4}{4} = H^2 + (0,75H + \frac{3}{25}gt^2)^2}$

$S^2 = H^2 + (0,75H + \frac{3}{25}gt^2)^2$