

# Часть 1

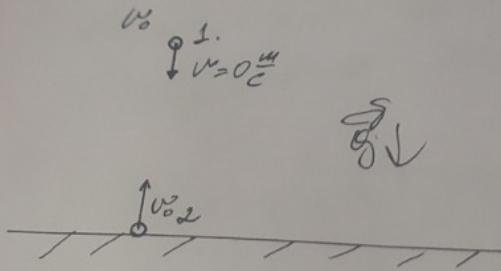
Олимпиада: **Физика, 10 класс (1 часть)**

Шифр: **21205228**

ID профиля: **365780**

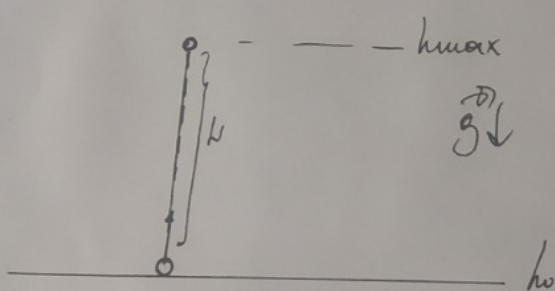
Вариант 2

Задача! Цепочка. Метр



Момент, когда  
первый  
метр  
достигнет  $h_{max}$ ,  
а второй  
начинает  
движение

- 1) Когда первый метр достигнет  $h_{max}$ , его скорость будет равна нулю.
- 2) Достигнет в со, следовательно отсюда 1-ого



Для второго:

$$\vec{v}_{адс} = \vec{v}_{отн} + \vec{v}_{пер}$$

$$\vec{v}_0 = \vec{v}_1 + \vec{v}$$

$$\vec{v}_0 = \vec{v}_1$$

$$v_0 = v_1$$

(П.к. оба  
тела  
движутся  
с ускорением  
 $g$   
от-но  
друг друга  
они  
движутся  
равномерно)

$$l = v_0 t = h_{max}$$

~~П.к. время не~~

$$h_{max} = h_0 + v_0 t - \frac{g t^2}{2}$$

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

$$v_0 = v_0 - g t_1$$

$$v_0 = g t_1$$

$$t_1 = \frac{v_0}{g} - \text{время}$$

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

подъемная цепочка

Первый метр до  $h_{max}$   
 $t = \frac{v_0}{g}$

$$l = v_0 \cdot t$$

$$l = h_{max} = v_0 t = \frac{h_{max} v}{v_0} = \frac{v_0^2}{2g \cdot v_0} =$$

$$= \frac{v_0}{2g}$$

первой <sup>1</sup> и второй <sup>2</sup> ~~и~~ до края  $t_1 = \frac{v_0}{g}$  и  
 после до верши ~~его~~ ~~на~~  $h$ , сколько  
 и второй  $t = \frac{v_0}{2g}$

$$t_0 = t + t_1 = \frac{v_0}{2g} + \frac{v_0}{g} = \frac{3v_0}{2g}$$

$$\frac{t_0}{t} = \frac{3v_0 \cdot 2g}{2g \cdot v_0} = 3$$

$$\begin{aligned}
 h_{\text{верши}} &= v_0 t - \frac{g t^2}{2} = \\
 &= \frac{v_0 \cdot v_0}{2g} - \frac{g \cdot v_0^2}{4g^2 \cdot 2} = \\
 &= \frac{4v_0^2 - v_0^2}{8g} = \frac{3v_0^2}{8g}
 \end{aligned}$$

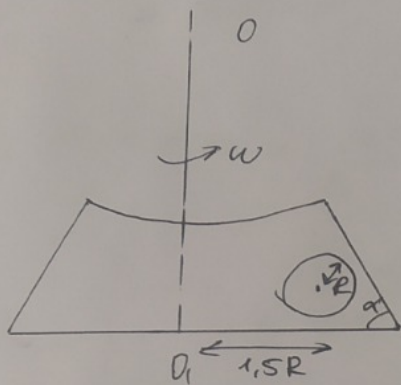
Ответ: 1)  $t_0 = \frac{3v_0}{2g}$

2)  $\frac{t_0}{t} = 3$

3)  $h_{\text{верши}} = \frac{3v_0^2}{8g}$

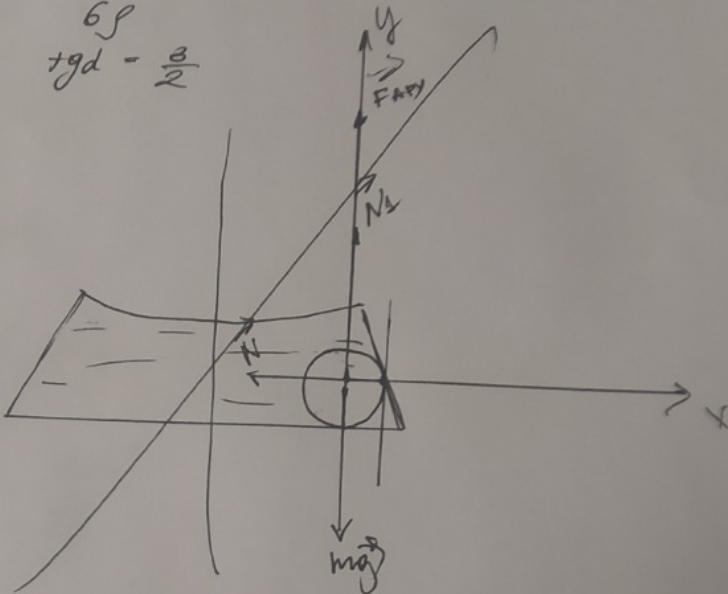
Задана 2

Усередне маса 1  
Усередне маса 3



$N_1 - ?$   
 $N_2 - ?$

$\rho$   
 $6\rho$   
 $\tan \alpha = \frac{3}{2}$

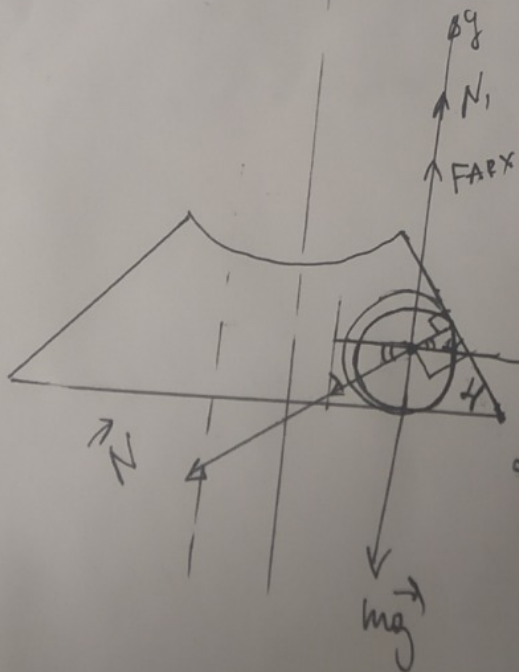


2 3H.

$\text{Oy: } F_{APX} + N_1 = mg$

$\rho \cdot g \cdot \frac{4}{3} \pi R^3 + N_1 = 6\rho \cdot \frac{4}{3} \pi R^3 \cdot g$

$N_1 = 6\rho \cdot \frac{4}{3} \pi R^3$



$\text{Oy: } F_{APX} + N_1 = mg + N \cos \alpha$

$N_1 = mg + N \cos \alpha - F_{APX}$

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

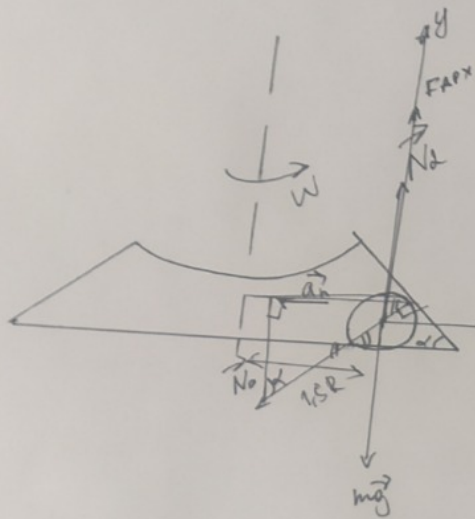
$\text{Ox: } N \sin \alpha = 0$

$\sin \alpha \neq 0 \Rightarrow N = 0$

$N_1 = mg - F_{APX} =$

$= 6\rho \cdot \frac{4}{3} \pi R^3 \cdot g - \rho g \cdot \frac{4}{3} \pi R^3 =$

$= \rho g \cdot \frac{4}{3} \pi R^3 (6 - 1) = 5\rho g \cdot \frac{4}{3} \pi R^3$



ox:  $N_1 \sin \alpha = m a_n = m \omega^2 \cdot 1,5R$

$N_1 \sin \alpha = \frac{4}{3} \pi R^3 \cdot \rho \cdot \omega^2 \cdot 1,5R$

$N_1 = \frac{4}{6 \cdot 3} \pi R^3 \cdot \rho \cdot \omega^2 \cdot 1,5R =$

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

oy:  $N_2 + F_{cp} - mg - N_1 \cos \alpha = 0$

$N_2 = -\rho g \frac{4}{3} \pi R^3 + \frac{4}{3} \pi R^3 \cdot \rho \cdot \omega^2 \cdot 1,5R + N_1 \cos \alpha$

$N_2 = \frac{4}{3} \pi R^3 \cdot \rho \cdot g + \frac{2}{3} \pi R^4 \cdot \rho \cdot \omega^2 \cdot \frac{1}{\sin \alpha} - \rho g \frac{4}{3} \pi R^3 =$

$= \left( \frac{4}{3} \pi R^3 \cdot \rho \cdot g (2 + \omega^2 \cdot \frac{1}{\sin \alpha} \cdot \frac{1}{\cos \alpha} - 1) \right) =$

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

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

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

Prüfer:

$N_1 = 5 \rho g \frac{4}{3} \pi R^3$

~~$N_1 = \frac{4}{3} \pi R^3 \rho g (5 + 2\omega^2)$~~

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

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

$= \frac{4}{3} \pi R^3 \rho g \left( 2 + 2\omega^2 - \frac{1}{3} \right) =$

$= \frac{4}{3} \pi R^3 \rho g \left( 2 + 2\omega^2 - \frac{1}{3} \right) =$

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

$-\rho g \frac{4}{3} \pi R^3 (6-5) = \rho g \frac{4}{3} \pi R^3$

Учуробука муш 4

Учуробука. Муш 5.

$$N_0 \sin \alpha = m \cdot \omega^2 \cdot 1,5R$$

$$N_0 = \frac{4}{3} HR^3 \cdot 6\beta \cdot \omega^2 \cdot 1,5R$$

$$= \frac{12 HR^4 \cdot \beta \cdot \omega^2}{\sin \alpha}$$

ox: ~~0~~:  $N_0 \sin \alpha = m a_v = \frac{4}{3} HR^3 \cdot 6\beta \cdot \omega^2 \cdot \frac{1,5R}{2}$

ay:  ~~$N_2 + F_{\text{APX}} - mg - N_0 \cos \alpha$~~

$$N_L = mg + N_0 \cos \alpha - F_{\text{APX}}$$

$$N_2 = \frac{4}{3} HR^3 \cdot \beta \cdot \omega^2 \cdot g + \frac{12 HR^4 \cdot \beta \cdot \omega^2 \cdot \cos \alpha}{\sin \alpha} - \beta \cdot g \cdot \frac{4}{3} HR^3 =$$

$$= HR^3 \cdot \beta \left( 8g + 12R \omega^2 \cdot \text{ctg} \alpha - g \cdot \frac{4}{3} \right)$$

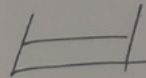
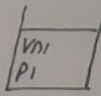
Ойбей:  $N_1 = 5\beta g \frac{4}{3} HR^3$

$$N_L = HR^3 \cdot \beta \left( 8g + 12R \cdot \omega^2 \cdot \text{ctg} \alpha - g \cdot \frac{4}{3} \right)$$

Задача 5 Мисловити шест 6.

$T = \text{const} = 31^\circ\text{C}$   
 $V_1 \leftarrow 6 \text{ л}$   
 $V_2 = 7V_1$   
 $V_2 = 42 \text{ л} = 42 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$   
 $P_1 \rightarrow 3,6 P_1$   
 $P_{\text{н.п.}}(31^\circ\text{C}) = 0,5 \cdot 10^5 \text{ Па}$   
 $M = 18 \cdot 10^{-3} \frac{\text{кг}}{\text{моль}}$   
 $R = 8,31 \frac{\text{Дж}}{\text{К} \cdot \text{моль}}$

- 1)  $P_1 = ?$
- 2)  $m_{\text{H}_2} = ?$



$$P_2 V_2 = \nu R T$$

$$\nu = \frac{m_{\text{H}_2}}{M} = \frac{V_1 \cdot \rho_{\text{H}_2}}{M}$$

~~$P_2$~~   
 ~~$3,6 P_1$~~

$$P_1 V_1 = \frac{V_1 \cdot \rho_{\text{H}_2}}{M} R T$$

$$3,6 P_1 \cdot 7V_1 = \frac{V_2 \cdot \rho_{\text{H}_2}}{M} R T$$

$$P_1 \cdot 7V_1 = \frac{7V_1 \cdot \rho_{\text{H}_2}}{M} R T$$

$$3,6 P_1 = \frac{\rho_{\text{H}_2}}{M} R T$$

Т.к. уменьшилось объем пара, пар конденсируется в сторону ступки

$$P_1 = \frac{\rho_{\text{H}_2}}{M} R T$$

$$P_1 = \frac{\rho_{\text{H}_2}}{M} R T$$

$$3,6 = \frac{\rho_{\text{H}_2}}{\rho_{\text{H}_1}}$$

\* Предположим, что пар может конденсироваться.

$V = \text{const}$

$$P_1 V_1 \cdot 7 = \nu R T \text{ и } P_2 V_2 \cdot 3,6 = \nu R T$$

$$P_1 V_1 \cdot 7 \neq P_2 V_2 \cdot 3,6$$

противоречие.

$$\frac{500000/36}{240} = \frac{45}{45}$$

$$3,6 P_1$$

$$3,6 P_1 = P_{\text{н.п.}}(31^\circ\text{C})$$

$$P_1 = \frac{0,5 \cdot 10^5 \text{ Па}}{3,6}$$

Ответ:

$$P_1 = \frac{0,5 \cdot 10^5 \text{ Па}}{3,6}$$

$m_{\text{H}_2} =$

$$m_{\text{H}_2} = \frac{0,5 \cdot 10^5 \cdot 7 \cdot 42 \cdot 10^{-3} \cdot 18 \cdot 10^{-3}}{3,6 \cdot 8,31 \cdot 354} = \frac{P_1 \cdot 7V_1 = \frac{7V_1 \cdot \rho_{\text{H}_2}}{M} R T}{P_1 \cdot 7V_1 = \frac{m_{\text{H}_2}}{M} R T}$$

$$= \frac{7}{4 \cdot 43 \cdot 354} \text{ кг}$$

$$P_1 \cdot 7V_1 = \frac{m_{\text{H}_2}}{M} R T$$

$$m_{\text{H}_2} = \frac{P_1 \cdot 7V_1 \cdot M}{R T} = \frac{0,5 \cdot 10^5 \cdot 7 \cdot 42 \cdot 10^{-3} \cdot 18 \cdot 10^{-3}}{3,6 \cdot 354 \cdot 8,31}$$

$$= \frac{7 \cdot 1,7 \cdot 18 \cdot 10^{-3}}{2 \cdot 10 \cdot 3,6 \cdot 354 \cdot 8,31} = \frac{7 \cdot 1,7 \cdot 18}{1000 \cdot 354 \cdot 8,31}$$

Ответ:  $P_1 = 0,5 \cdot 10^5 \text{ Па} / 3,6$ ,  $m_{\text{H}_2} =$

$$= \frac{7 \cdot 1,7 \cdot 18}{1000 \cdot 354 \cdot 8,31}$$

от момента, когда первый шарик на шах Черновик  
 до момента когда шарик, сдвинулся  
 крайний диаметр шарика 7

$v_1$  - путь первого

$v_2$  - путь второго

Черновик

$$v_1 = \frac{v_0 + v_1}{2} \cdot t = \frac{v_0 + v_1}{2} \cdot t$$

$$v_2 = \frac{v_0 + v_2}{2} \cdot t = \frac{v_0 + v_2}{2} \cdot t$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{v_0 + v_1}{v_0 + v_2} = 1$$

$$\frac{0,5 \cdot 10^5 \cdot 7 \cdot 1,7 \cdot 10^{-3} \cdot 1,8 \cdot 10^{-3}}{3,6 \cdot 8,31 \cdot 354} =$$

$$= \frac{7 \cdot 1,7 \cdot 1,8 \cdot 10^0 \cdot 100}{2 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 36 \cdot 8,31 \cdot 40 \cdot 354} =$$

$$= \frac{7 \cdot 1,7}{4 \cdot 831 \cdot 354} = \frac{7}{4 \cdot 43 \cdot 354}$$

$$\frac{M}{M} = \frac{M}{M^2}$$

$$\frac{M}{M^2} \cdot M^3 \cdot \text{кг} \cdot \text{к} \cdot \text{метр}$$

$$\frac{M}{M^2} \cdot \text{метр} \cdot \text{метр} \cdot \text{к}$$

$$\begin{array}{r} 831 \overline{) 12} \\ \underline{-68} \\ 51 \end{array} \quad \begin{array}{r} 34 \\ \times 5 \\ \hline 85 \end{array} \quad \begin{array}{r} 217 \\ \times 4 \\ \hline 68 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 43 \\ \hline 172 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 172 \overline{) 19} \\ \underline{-19} \\ 32 \end{array}$$



от момента, когда первая шарик на куче Черновик  
 до момента, когда шарик, что меза мист 7  
 пройдет административный барьер мист 7

## Черновик мист 8

$$P_1 V_{n1} = P_1 R T$$

$$P_1 = \frac{V_{n1} \cdot \rho_{n1}}{V}$$

$$P_1 V_{n1} = \frac{V_{n1} \cdot \rho_{n1}}{V} \cdot R T$$

$$\frac{4 \cdot 18^5}{10 \cdot \beta} =$$

$$= \frac{20}{10} = 2$$

$$\frac{4 \cdot 6 \cdot 18^3}{10 \cdot \beta} = 2$$

$$\frac{1,5 \cdot 4}{3} \cdot 6$$

$$3,6 P_1 = P_{H1} (181^\circ C)$$

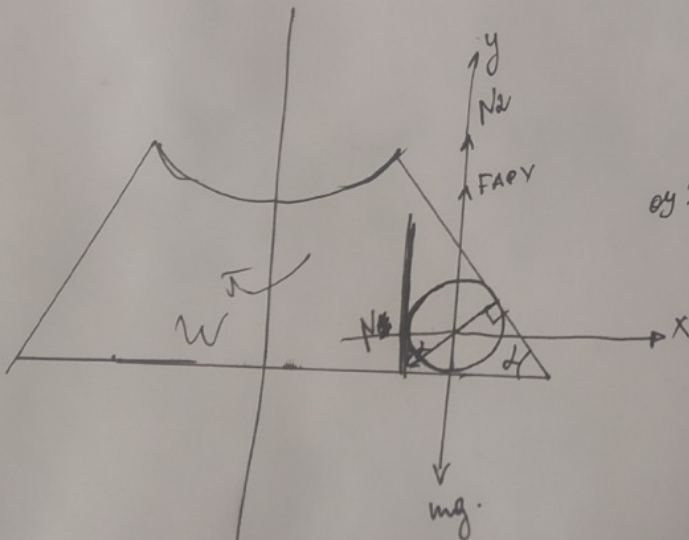
$$P_1 = \frac{P_{H1}}{3,6} = \frac{50000}{3,6}$$

$$\frac{500 \cdot 36}{180}$$

$$\begin{array}{r} 500000 / 36 \\ 36 \\ \hline 240 \\ - 216 \\ \hline 24 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 136 \\ 4 \\ \hline 36 \\ \times 8 \\ \hline 288 \end{array} \quad \begin{array}{r} 436 \\ 4 \\ \hline 36 \\ \times 7 \\ \hline 252 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 336 \\ \times 6 \\ \hline 216 \end{array}$$



$$e_y: N_2 + F_{APx} - mg - N \sin \alpha = 0$$

$$N \sin \alpha = mg$$

$$N \cos \alpha = 0$$

$$mg =$$

$$N_2 = F_{AP} mg - F_{APx}$$

$$= 68 \cdot \frac{4}{3} H R^3 \cdot g - 8 \cdot g \cdot \frac{4}{3} H R^3 =$$

$$= 58 \frac{4}{3} H R^3 \cdot g$$

$$6 \cdot 15 = 9$$

$$\frac{15 \cdot 4 \cdot 6}{2 \cdot \beta}$$

$$N_2 + F_{APx} - mg - N \sin \alpha = 0$$

$$N \cos \alpha = W^2 \cdot 1,5 R \cdot M$$

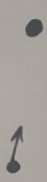
$$N = \frac{W^2 \cdot 1,5 R \cdot \frac{4}{3} H R^3 \cdot 68}{\cos \alpha} = 2 W^2$$

$$\frac{\mu \cdot c}{c} \cdot M$$

Черновик  
 масса первой шарика на кшах  
 масса второй шарика, два шара  
 диаметр шаров время

Черновик

лист 9.



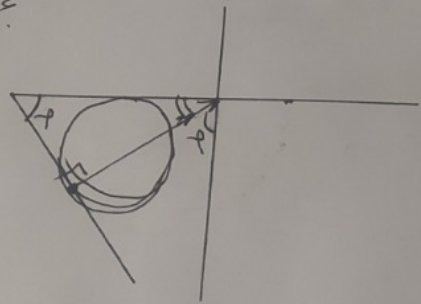
$$= \frac{2 \cdot 17 \cdot 4}{10 \cdot 1010 \cdot 354 \cdot 8 \cdot 31} \cdot 757$$

$$= \frac{7 \cdot 17 \cdot 4 \cdot 100}{1000 \cdot 85} + \frac{273}{81}$$

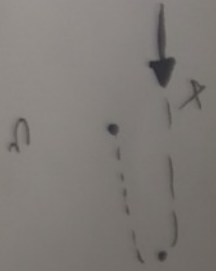
$$= \frac{7 \cdot 17 \cdot 4}{10 \cdot 85} \cdot 554$$

$$\begin{array}{r} 354 \overline{) 184} \\ \underline{114} \phantom{0} \\ 70 \phantom{0} \\ \underline{70} \phantom{0} \\ 0 \phantom{0} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 273 \\ + 81 \\ \hline 354 \end{array}$$



$$\frac{v_2}{2} - \frac{v_1}{2} = \frac{v_2^2}{2} - \frac{v_1^2}{2} = M$$



$$\frac{v_0}{g} - 1 = \frac{v_1}{g}$$

$$\frac{v_1}{g} = \frac{v_1 (2v_0 - g)}{g(2v_0 - g)} = \frac{v_0 - g}{g}$$

$$M_2 = \frac{v_0^2 - g^2}{2} = \frac{2v_0^2 - g^2}{2} + \frac{v_0^2 - g^2}{2}$$

$$M_1 = \frac{v_1^2}{2} - \frac{v_0^2}{2} = \frac{v_0^2 - g^2}{2} - \frac{v_0^2}{2}$$

20... Угол... на квант ЦЕРНОВИЧ

от  
до

Церновск. МСТ 10

$$P_1 \cdot 7V_{n2} = \frac{7V_{n2} \cdot S_{n1}}{M} RT \quad 3,6 P_1 \cdot V_{n2} = \frac{V_{n2} \cdot S_{n2}}{M} RT$$

$$\frac{7V_{n2}}{3,6V_{n2}} = \frac{S_{n1} \cdot A}{S_{n2}}$$

$$S_{n2} = 3,6 S_{n1}$$

Если не эконд.:

$$P_1 \cdot 7V_{n2} = 2RT = 3,6 P_1 \cdot V_{n2}$$

# Часть 2

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

Шифр: **21205228**

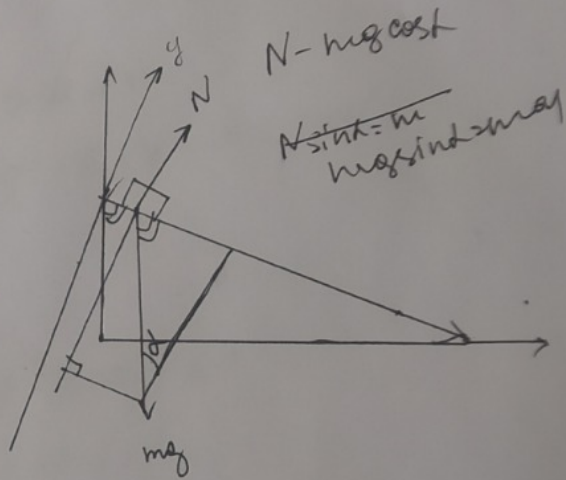
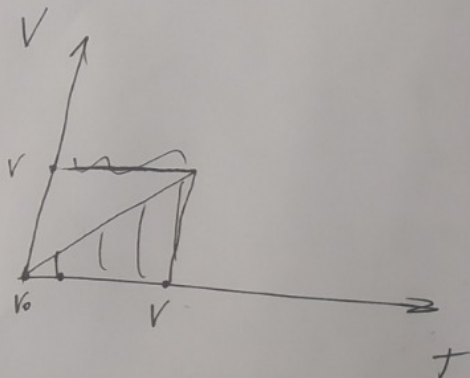
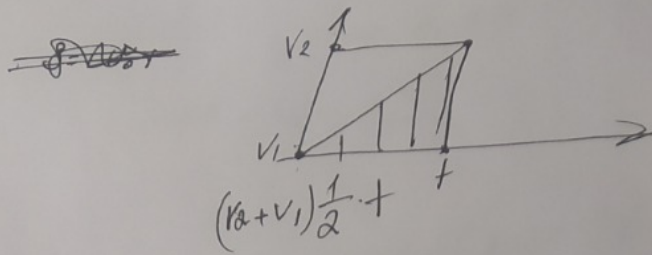
ID профиля: **365780**

Вариант 2

Чертовик лист 1.

Чертовик лист 5

Чертовик лист 7



$$\begin{array}{r} 64 \\ + 27,04 \\ \hline 91,04 \end{array}$$

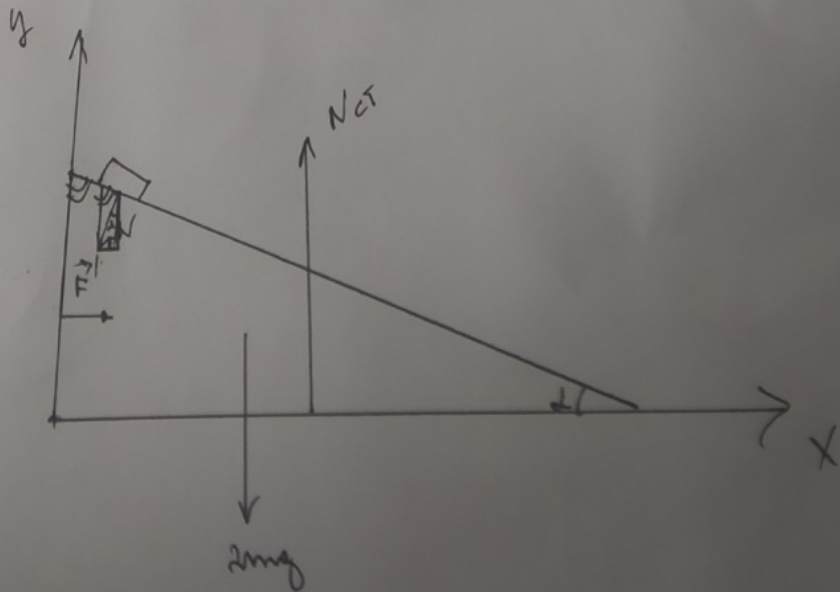
$$\begin{array}{r} 91,04 \\ - 10,10 \\ \hline 80,94 \\ - 49,92 \\ \hline 31,02 \end{array}$$

6,4

ay:  $N \sin \alpha - mg - N \cos \alpha$

$$\begin{array}{r} 0,8 \\ \times 0,6 \\ \hline 0,48 \end{array}$$

1-0,48



Чистовая стоимость

11... облик месяц 5

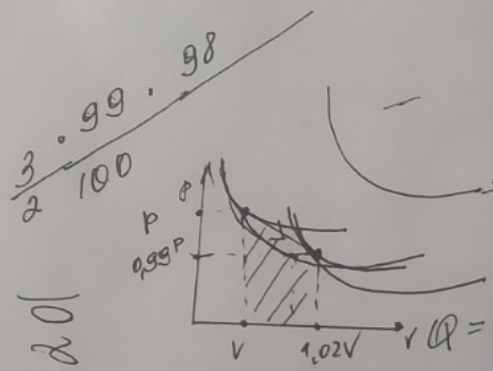
Черновая стоимость

$PV = DRT \rightarrow 999P \cdot 1,02V = DRnT$

$PV = DRT$   
 $999P \cdot 1,02V = DRnT$   
 $0,99 \cdot 1,02 = n$

$0,99 \cdot 1,02 = \frac{nT}{T}$

$\Delta U = \frac{3}{2}(DRnT - DRT) =$   
 $= \frac{3}{2}(1,02PV - PV) =$   
 $= \frac{3}{2}PV(1,02 - 1) =$   
 $= \frac{3}{2} \cdot 0,02 \cdot PV =$   
 $3 \cdot 0,01 \cdot PV = 0,03PV$



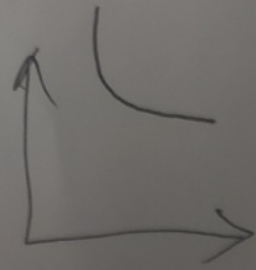
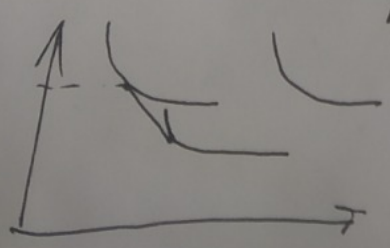
$A = \frac{0,0199 \cdot 100}{99} = 0,201$   
 $= \frac{199 \cdot 100}{10000 \cdot 99}$

$PV_0 = DRT$   
 $PV_1 = DRT$

$A = (P + 0,99P)(1,02 - V) \cdot \frac{1}{2} =$   
 $= 1,99P \cdot 0,02 \cdot V \cdot \frac{1}{2} =$   
 $= 1,99 \cdot 0,01 PV =$   
 $= 0,0199 PV$

$Q = 0,03PV + 0,0199PV =$   
 $= 0,229 PV$

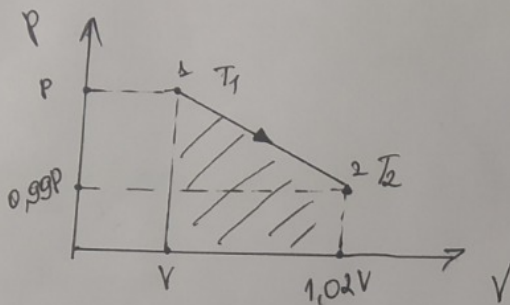
$\frac{Q}{\Delta U} = \frac{0,229 PV}{0,03 PV} =$



Числовые лист 5

$$\begin{aligned} \Delta U &= \frac{3}{2} PR (nT - T) = \\ &= \frac{3}{2} (DRnT - DRT) = \frac{3}{2} (1,02PV - 0,99PV) = \\ &= \frac{3}{2} (0,03PV) = \frac{3}{2} \cdot 0,03PV = 0,045PV \end{aligned}$$

$$A = \frac{1}{2}$$



Для точки 1:

$$PV = DRT$$

Для Т.2:

$$0,99P \cdot 1,02V = DRnT$$

$$\begin{aligned} \Delta U &= \frac{3}{2} DR (T_2 - T_1) = \frac{3}{2} PR (nT - T) = \\ &= \frac{3}{2} (DRnT - DRT) = \frac{3}{2} (0,99 \cdot 1,02PV - PV) = \\ &= \frac{3}{2} PV (0,99 \cdot 1,02 - 1) = \frac{3}{2} \cdot 0,0098PV = \\ &= 0,0147PV \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A = S_{tr} &= \frac{1}{2} (P + 0,99P) (1,02V - V) = \\ &= \frac{1}{2} \cdot 1,99P \cdot 0,02V = 0,0199PV \end{aligned}$$

$$Q = \Delta U + A = (0,0147 + 0,0199)PV = 0,0346PV$$

$$\begin{aligned} k = \frac{Q}{\Delta U} &= \frac{0,0346PV}{0,0147PV} = \frac{0,0346PV}{0,0199PV} = \\ &= \frac{346}{199} = 1,74 \end{aligned}$$

Ответ: 1) температура увеличилась на 0,98%

$$2) k = \frac{Q}{\Delta U} = 1,74$$

Числовик лист 3.

Числовик лист 3

Числовик лист 4

~~$PV = \frac{DRT}{0,99} = \frac{DRT}{1,02}$~~

$DRT = 0,99PV =$   
 $= \frac{0,99 \cdot 100}{99} = 1$

~~$PV = \frac{1}{0,99} = \frac{1 \cdot 100}{99} = \frac{100}{99}$~~

~~$A = \frac{0,199 \cdot 100}{99} = \frac{19,9 \cdot 100}{1006 \cdot 99} = \frac{199}{990}$~~   $\Delta u = 0,2010 \text{ см}$

~~$Q = \frac{3}{2} DRT(n-1) + \frac{19,9}{990} =$   
 $= \frac{3}{2}$~~

$\Delta u = \frac{3}{2} DRT(n-1) =$   
 $= \frac{3}{2} \cdot 1 \cdot (1,0098-1) = 0,0147 \text{ см}$

~~$Q = \frac{3}{2} DRT(n-1) + 0,199/PV =$   
 $= \frac{3}{2} \cdot 0,99PV(n-1) + 0,199PV =$   
 $= PV \left( \frac{3}{2} \cdot 0,99(n-1) + 0,199 \right) =$   
 $= \frac{3}{2}$~~

~~$k = \frac{Q}{\Delta u} = \frac{PV \left( \frac{3}{2} \cdot 0,99(n-1) + 0,199 \right)}{\frac{3}{2} \cdot 0,99PV(n-1)} =$~~

~~$= \frac{\frac{3}{2} \cdot 0,99 (1,0098-1) + 0,199}{\frac{3}{2} \cdot 0,99 (1,0098-1)} =$~~

~~$= \frac{\frac{3}{2} \cdot 0,99 \cdot 0,98 + 0,199}{2 \cdot 100 \cdot 10000}$~~

$Q = A + \Delta u = 0,1 0,201 + 0,0147 = 0,2157 \text{ см}$

$k = \frac{Q}{\Delta u} = \frac{0,2157 \text{ см}}{0,0147 \text{ см}} = 14,67$

Отвѣт: Температура увеличивается на 998%.

2)  $\frac{Q}{\Delta u} = 14,67$



Учетовик МСТ 1.

Учетовик МСТ 3

$i = 3$   
 $PW 1\%$

$V \uparrow \uparrow 2\%$

① Т.к. процент бесконечно мал:

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

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

$$\frac{\Delta T}{T} = \frac{2}{100} + \frac{1}{100} = \frac{3}{100}$$

Рано ~~Азарт~~

$$PV = DRT$$

$$0,99P \cdot 1,02V = DRnT$$

$$0,99 \cdot 1,02 = n = 1,0098$$

~~$\Rightarrow \Delta T =$~~

Учет  $T \rightarrow 100\%$

$$nT = 100,98 \approx 100,98\%$$

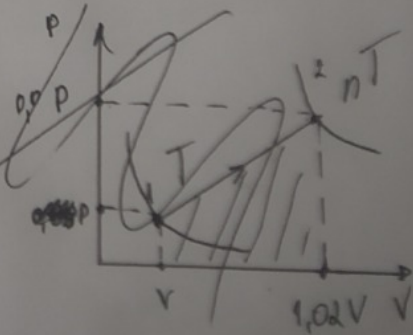
$\Rightarrow$  температура увеличивается на  $0,98\%$

②  $\chi = \frac{Q_{поверх}}{\Delta U}$   ~~$\Delta U = \frac{1}{2} DR \Delta T =$~~

~~$$= \frac{3}{2} DR(nT - T) =$$~~

~~$$= \frac{3}{2} DRT(n-1)$$~~

Для точки 1  
 запишем уравнение Менделеева-Клапейрона:



~~$$Q_{поверх} = \Delta U + A$$~~

~~$$A = S_{tr} = \frac{1}{2} (0,99P + P) \cdot (1,02V - V) =$$~~

~~$$= \frac{1}{2} \cdot 1,99P \cdot 0,02V = 1,99P \cdot 0,01PV =$$~~

~~$$= 0,199PV =$$~~

~~$$0,99PV = DRT$$~~

Для Т.2:

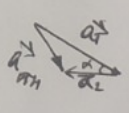
~~$$P \cdot 1,02V = DRnT$$~~

3)  $f_1 =$

Угловое м.м.  $\vec{a}$   
 Угловое м.м.  $\vec{a}$

$\cos \alpha = \frac{a}{5} = 0,6$   
 $\Rightarrow \sin \alpha = 0,8$

$a_{отн} = a_1 - a_2$   
 $\vec{a}_{отн} = \vec{a}_1 - \vec{a}_2$   
 $\vec{a}_{отн} = \vec{a}_1 - \vec{a}_2 = \vec{a}_1 + (-\vec{a}_2)$



по т. косинусов:

$a_{отн}^2 = a_1^2 + a_2^2 - 2a_1 \cdot a_2 \cdot \cos \alpha$   
 $a_{отн} = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 - 2a_1 \cdot a_2 \cdot \cos \alpha}$   
 $a_{отн} = \sqrt{8^2 + 5,2^2 - 2 \cdot 8 \cdot 0,6}$   
 $\approx 6,4 \text{ м/с}$

$\frac{M}{\sin \alpha} = \frac{2 \cdot a_{отн} \cdot M}{\sin \alpha}$

$-2 \frac{M}{\sin \alpha} \cdot a_{отн} = v_0^2 - v_1^2$   
 $v_1 = \sqrt{\frac{2 M \cdot a_{отн}}{\sin \alpha}}$   
 $v_1 = \sqrt{\frac{2 M \cdot \sqrt{a_1^2 + a_2^2 - 2a_1 \cdot a_2 \cdot \cos \alpha}}{\sin \alpha}}$

ок. т.б. course в левую отн-ую крону

$\frac{M}{\sin \alpha} = \frac{1}{2} (v_0 + v_1) \cdot t_1$

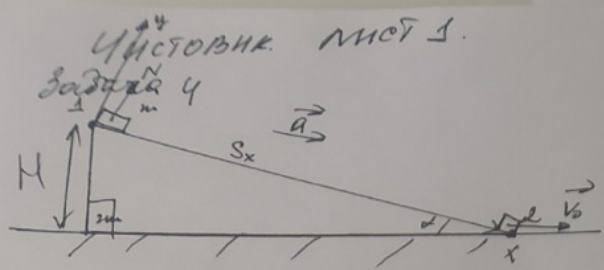
$t_1 = \frac{2M}{\sin \alpha \cdot \sqrt{\frac{2M \cdot a_{отн}}{\sin \alpha}}}$   
 $t_1 = \frac{2M}{\sin \alpha \cdot \sqrt{\frac{2M \cdot \sqrt{a_1^2 + a_2^2 - 2a_1 \cdot a_2 \cdot \cos \alpha}}{\sin \alpha}}}$

Ответ: 1)  $t = \frac{2M}{\sqrt{2M \cdot a_{отн}} \cdot \sin \alpha}$

2)  $a_2 = 5,2 \text{ м/с}$

3)  $t_1 =$

$\frac{2M}{\sin \alpha \cdot \sqrt{\frac{2M \cdot a_{отн}}{\sin \alpha}}} = \frac{2M}{\sin \alpha \cdot \sqrt{\frac{2M \cdot \sqrt{a_1^2 + a_2^2 - 2a_1 \cdot a_2 \cdot \cos \alpha}}{\sin \alpha}}}$



$$\cos \alpha = \frac{a}{5} = 0,6$$

$$\Rightarrow \sin \alpha = 0,8$$

по Th. Пифагора

1)  $m \cdot \Delta v = E_2 - E_1 = 0$   
 ~~$A \cdot N = N \cdot g \cdot \cos \alpha = 0$~~   
 $0 = E_2 - E_1$   
 $E_2 = E_1$   
 $E_1 = E_2$

$$\frac{M}{\sin \alpha} = \frac{S_x}{\sin 90^\circ}$$

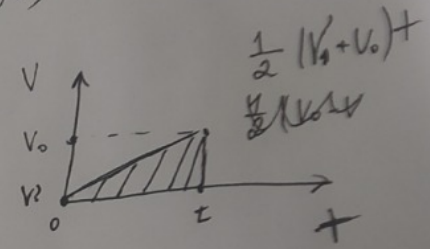
$$S_x = \frac{M}{\sin \alpha}$$

$m \cdot g \cdot H = \frac{m \cdot v_0^2}{2}$   
 $\sqrt{2gH} = v_0$

Мгновенная скорость равна нулю (v)

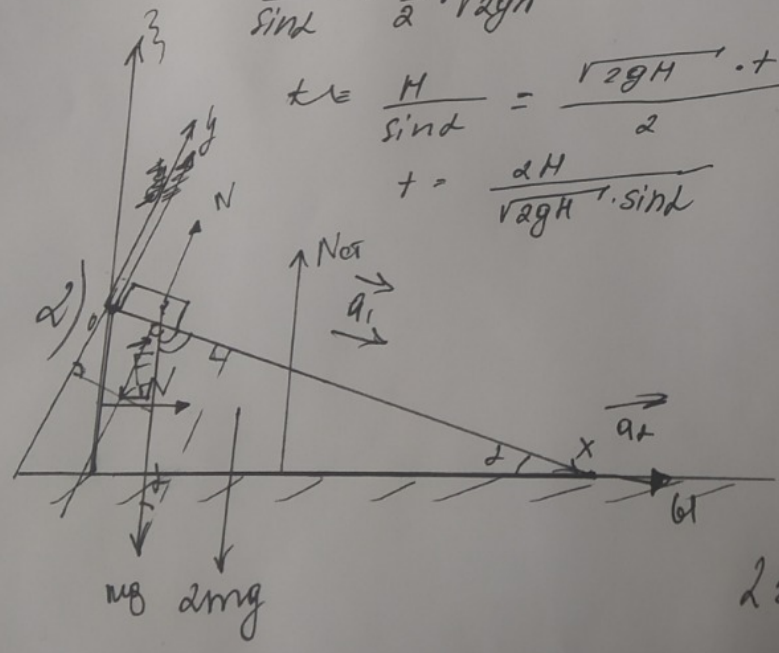
$$S_x = \frac{1}{2} (v_{0x}^2 + v_x^2) \cdot t$$

$$\frac{M}{\sin \alpha} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2gH} \cdot t$$



$$t = \frac{M}{\sin \alpha} = \frac{\sqrt{2gH} \cdot t}{2}$$

$$t = \frac{2M}{\sqrt{2gH} \cdot \sin \alpha}$$



2BM для блока:

$$Oy: N - mg \cos \alpha = 0$$

$$Ox: mg \sin \alpha = ma_1$$

$$N = mg \cos \alpha$$

$$a_1 = mg \sin \alpha = 10 \cdot 0,8 = 8 \frac{m}{c^2}$$

2BM для катка:

$$O\xi: N \cos \alpha - 2mg - N \cos \alpha = 0$$

$$O\beta: F - N \sin \alpha = ma_2$$

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

$$a_2 = g(1 - \cos \alpha \sin \alpha) = 10(1 - 0,48) = 5,2 \frac{m}{c^2}$$