

Часть 1

Олимпиада: **Физика, 9 класс (1 часть)**

Шифр: **21205717**

ID профиля: **823224**

Вариант 2

Мощность $\sqrt{3}$.

$$P = IU = I \cdot I \cdot R = I^2 R = \frac{U^2}{R} = \frac{I^2 R}{R}$$

$$U_0 = 6 \text{ В} \quad U_1 = \frac{40}{3}$$

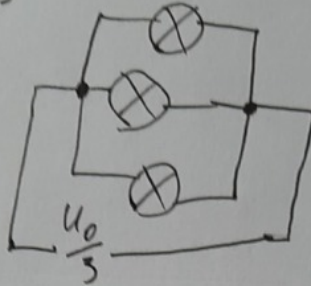
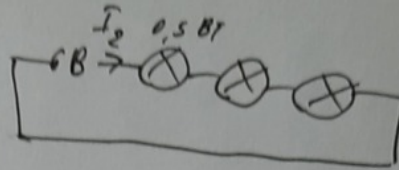
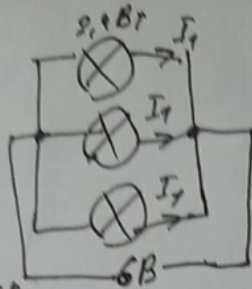
$$P_1 = 9,4 \text{ Вт}$$

$$P_2 = 0,5 \text{ Вт}$$

I_1 - ? (определить по закону Ома, т.к. напряжение задано)

I_2 - ? (определить по закону Ома, т.к. напряжение задано.)

или P_3 - ?



~~$$R_1 = R_2 = R_3 = R \quad I_{\text{вс}} = \frac{U_0}{R} = \frac{40}{R}$$~~

~~$$I_1 = \frac{I_{\text{вс}}}{3} = \frac{40}{3R}$$~~

~~$$R = \frac{U_0^2}{P_1}$$~~

$$P_1 = I_1^2 R = \frac{U_0^2 R}{R^2} \Rightarrow R = \frac{U_0^2}{P_1} = \frac{(6 \text{ В})^2}{9,4 \text{ Вт}} = 15 \text{ Ом}$$

~~$$R = \frac{U_0^2}{P_1}$$~~

$$I_1 = \frac{U_0}{R} = \frac{6 \text{ В}}{15 \text{ Ом}} = 0,4 \text{ А} \quad (I_1 = 0,4 \text{ А})$$

$$R_0 = 3R \neq R_0 = I_2 \cdot 3R$$

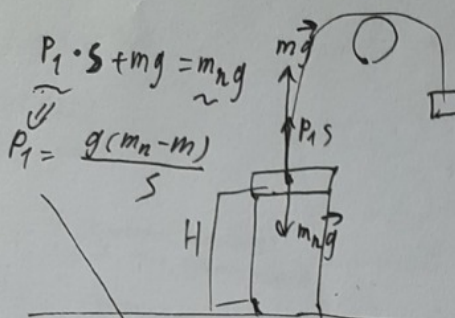
$$U_0 = I_2 \cdot 3R \Rightarrow I_2 = \frac{U_0}{3R} = \frac{6 \text{ В}}{3 \cdot 15 \text{ Ом}} = 0,13 \text{ А}$$

~~$$U_0 = \frac{U_0}{3} \cdot \frac{6 \text{ В}}{3} = \frac{6 \text{ В}}{3}$$~~

$$P_3 = \frac{U_1^2}{R} = \frac{U_0^2}{9R} = \frac{(6 \text{ В})^2}{9 \cdot 15 \text{ Ом}} = \frac{36 \text{ В}^2}{135 \text{ Ом}} = 0,27 \text{ Вт}$$

$$P_3 = 0,27 \text{ Вт}$$

Черновик №2. P_1 -? m_n -? h_1 -?



$$P_1 \cdot S + m g = m_n g$$

$$P_1 = \frac{g(m_n - m)}{S}$$

$$\rho g H = P_0$$

$$\rho g H + m_n g - m g = P_0 \cdot S$$

$$\rho g H S + m_n g - m g = P_0 S$$

$$m_n = \frac{P_0 S - \rho g H S + m g}{g}$$

$$m_n = \frac{100'000 \text{ Па} \cdot 0,0009 \text{ м}^2 - 10'000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 0,25 \text{ м} \cdot 0,0009 \text{ м}^2 + 0,25 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}}{10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}}$$

$$1 \text{ м} = 0,01 \text{ м}$$

$$1 \text{ м}^2 = 0,0001 \text{ м}^2$$

$$P_1 = \frac{10 \frac{\text{Н}}{\text{м}} (0,25 \text{ м} - 0,25 \text{ м})}{0,0009 \text{ м}^2} = 98'000 \text{ Па} = 98 \text{ кПа}$$

$$m_n = 9,07 \text{ кг}$$

$$P_1 = 98 \text{ кПа}$$

$$3) \rho g h_1 + \frac{m_n g - 0,1 m g}{S} = P_0 \cdot S$$

$$\rho g h_1 S + m_n g - 0,1 m g = P_0 S$$

$$h_1 = \frac{g(m_n - 0,1 m)}{\rho g S}$$

$$h_1 = \frac{P_0 S + g(0,1 m - m_n)}{\rho g S} = \frac{100'000 \text{ Па} \cdot 0,0009 \text{ м}^2 + 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} (0,1 \cdot 0,25 \text{ кг} - 9,07 \text{ кг})}{1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 0,0009 \text{ м}^2} = -0,05 \text{ м}$$

$$h_1 = -0,05 \text{ м}$$

м.е. означает нельзя измерить высоту кол 0,05 м = 5 см

чертовик

Найти:

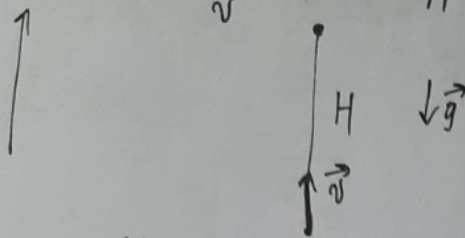
дано: g

$\sqrt{1}$

$t_2 - ?$ $v - ?$

$H - ?$

$v = gt_1$ (м.к.к. для H - макс. высота, т.е. скорость тела равна нулю)



$$H = vt_1 - \frac{gt_1^2}{2}$$

$t = t_1 + t_2$ найдем второе уравнение

$$H = vt_2 - \frac{gt_2^2}{2} + \frac{gt_1^2}{2} = vt_2 \quad H = vt_2$$

найдем 1-е уравнение

$$t_1 = t - t_2$$

$$vt_1 - \frac{gt_1^2}{2} = vt_2$$

$$vt_1 - \frac{gt_1^2}{2} = vt - vt_1 \quad | \cdot 2$$

$$4vt_1 - gt_1^2 - 2vt = 0$$

$$4vt_1 - gt_1^2 - 2vt = 0$$

$$3t_1^2 - 2t_1t = 0$$

$$gt_1^2 - 4vt_1 + 2vt = 0$$

$$t_1(3t_1 - 2t) = 0$$

$$D = 4v^2 - 2vtg$$

$t_1 = 0$ или $3t_1 = 2t$
не можем
быть

$$t_1 = \frac{2}{3}t$$

$$t_1 = \frac{2v \pm \sqrt{4v^2 - 2vtg}}{2g}$$

$$t_2 = t - t_1 = t - \frac{2}{3}t = \frac{1}{3}t$$

$$t_2 = \frac{1}{3}t$$

$$H = vt_2 = \frac{vt}{3}$$

$$H = \frac{vt}{3}$$

$$v = gt_1 = \frac{2gt}{3}$$

Мисмондур мисм 3 уз 3

$\sqrt{3}$.

Дано: U_0 - даун нуқта

$U_0 = 6B$

$U_1 = \frac{U_0}{3}$

1. $U_1 = U_2 = U_3 = R$

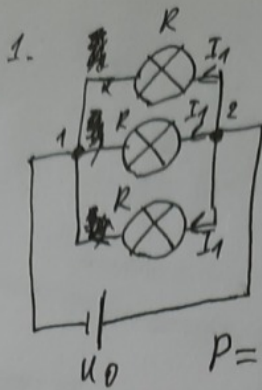
$P_1 = 0,4 BT$

$P_2 = 0,5 BT$

I_1 - ? (сўқатилган келтирилган
т.м.к. нўқат. || U сўқатилган R)

I_2 - ? (сўқатилган келтирилган т.м.к.
нўқат. нўқатидан тўлиқ)

P_3 - ?



Особые св-ва л. в загаре
себя не проявляют,
поэтому будем считать
их как резисторы

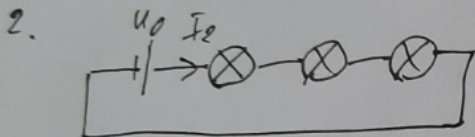
$P = IU = I^2 R = \frac{U^2}{R}$

$U = IR \Rightarrow I = \frac{U}{R}$

$U_0 = U_{12} = I_1 R \Rightarrow I_1 = \frac{U_0}{R}$

$P_1 = \frac{U_1^2}{R} = \frac{U_0^2}{R} \Rightarrow R = \frac{U_0^2}{P_1} = \frac{(6B)^2}{0,4 BT} = 15 \text{ Ом}$

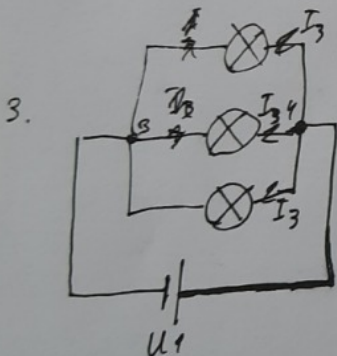
$I_1 = \frac{U_0}{R} = \frac{6B}{15 \text{ Ом}} = 0,4A$



$U_0 = R_0 \cdot I_2$ $R_0 = R_1 + R_2 + R_3 = 3R$
(вал. селг.)

$U_0 = 3 I_2 R$

$I_2 = \frac{U_0}{3R} = \frac{6B}{3 \cdot 15 \text{ Ом}} \approx 0,13A$



$U_1 = U_2 = U_3 = R$

$P_3 = \frac{U_3^2}{R} = \frac{U_1^2}{R} = \frac{U_0^2}{9R} = \frac{(6B)^2}{9 \cdot 15 \text{ Ом}} \approx 0,27 BT$

Орабем: 0,4A;
0,13A
0,27BT,

Чистовик лист 2 из 3

Дано:

$m = 25 \text{ г} = 0,25 \text{ кг}$

$S = 9 \text{ см}^2 = 0,0009 \text{ м}^2$

$H = 20 \text{ см} = 0,2 \text{ м}$

$P_0 = 100 \text{ кПа} = 100'000 \text{ Па}$

$\rho = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

$g = 10 \text{ м/с}^2 = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$

$m_2 = 0,1 \text{ м}$

система в равновесии
(в обоих случаях)



Рассмотрим сосуд как сообщающиеся сосуды

на равном уровне на равной глубине

т.е. на уровне действует P_0 , но по закону на высоте уровня воды

такая вода будет действовать столько же сильно давлению на этой высоте.

система в равновесии \Rightarrow силы, действующие на точку А

уравновешивают друг друга

$$P_0 S + m \vec{g} + \rho g h S + m \vec{g} = 0$$

$$OY: P_0 S + m g = \rho g h S + m g \Rightarrow m n = \frac{P_0 S - \rho g H S + m g}{g}$$

$$m n = \frac{100'000 \text{ Па} \cdot 0,0009 \text{ м}^2 - 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 0,2 \text{ м} \cdot 0,0009 \text{ м}^2 + 0,25 \text{ кг} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}}{10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}} = 0,04 \text{ кг}$$

$$P_1 = \frac{\rho (m n - m)}{S} = \frac{10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} (0,04 \text{ кг} - 0,25 \text{ кг})}{0,0009 \text{ м}^2} = 98000 \text{ Па} = 98 \text{ кПа}$$

$$\rho g h_1 S + m n g - 0,1 m g = P_0 S \Rightarrow h_1 = \frac{P_0 S + g (0,1 m - m n)}{\rho g S} = \frac{100'000 \text{ Па} \cdot 0,0009 \text{ м}^2 + 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} (0,1 \cdot 0,25 \text{ кг} - 0,04 \text{ кг})}{1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 0,0009 \text{ м}^2}$$

рассмотрим точку А

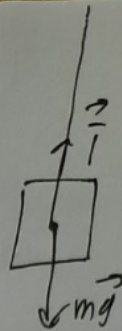
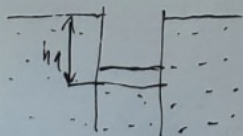
$$= -0,05 \text{ м} = 5 \text{ см. т.е. нижний край поршня окажется$$

ниже уровня воды на $|h_1| = 5 \text{ см}$ для по формулировке требуется не просеивать рисунок: на ось, а ладью, поэтому возьмем его (ладью)

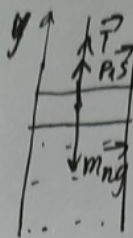
Ответ: $0,04 \text{ кг};$

$98 \text{ кПа} = 98'000 \text{ Па};$

$5 \text{ см} = 0,05 \text{ м}.$



Решение:



$$(1) T + P_1 S + m n g = 0$$

$$OY: (1) T + P_1 S = m n g$$

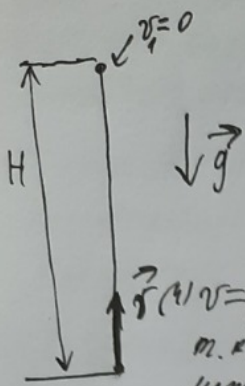
$$(2) T + m g = 0$$

$$OY: (2) T = m g$$

$$(1) + (2) \Rightarrow m g + P_1 S = m n g$$

$$P_1 = \frac{m g (m n - m)}{S}$$

Чистовик лист 1 из 3



$\sqrt{1}$.

Дано: Найти:

τ τ_2 - ?
 g H - ?
 v - ?

Решение:

$v = g\tau$

(1) $\tau = \tau_1 + \tau_2$
 найдем 2-ю до стат. равновесия
 найдем 1-ю до момента
 время от броска 1-ю до стат. равновесия

т.к. H -мале, т.е. дальше лететь не может, т.е. v стало равно 0 из-за ускорения g , действовавшего время τ_1

(2) $H = v\tau_1 - \frac{g\tau_1^2}{2}$

найдем первую вверху

(3) $H = v\tau_2 - \frac{g\tau_2^2}{2} + \frac{g\tau_2^2}{2} = v\tau_2$ $H = v\tau_2$
 найдем вторую вверху

(1) (5) $v\tau_1 - \frac{g\tau_1^2}{2} = v\tau_2$

(4) $v\tau_1 - \frac{g\tau_1^2}{2} = v\tau - v\tau_1$ $1 \cdot 2$

(4) (6) $4v\tau_1 - g\tau_1^2 - 2v\tau = 0$

$4g\tau_1^2 - g\tau_1^2 - 2g\tau_1\tau = 0$ $1: g$

$3\tau_1^2 - 2\tau_1\tau = 0$

$\tau_1(3\tau_1 - 2\tau) = 0$

$\tau_1 = 0$ или $3\tau_1 = 2\tau$
 не возможно (7) $\tau_1 = \frac{2}{3}\tau$

(8) $\tau_2 = \tau - \tau_1 = \tau - \frac{2}{3}\tau = \frac{1}{3}\tau$

(3) + (8) = (9) $H = v\tau_2 = \frac{v \cdot \tau}{3}$

(4) + (7) = (10) $v = g\tau_1 = g \cdot \frac{2}{3}\tau = \frac{2}{3}g\tau$

(9) + (10) = (11) $H = \frac{2}{3}g\tau \cdot \frac{\tau}{3}$

(11) + (7) = (12) $H = \frac{2}{9}g\tau^2$

Ответ: $\frac{1}{3}\tau$; ~~$\frac{2}{3}g\tau$~~ ; $\frac{2}{9}g\tau^2$

Часть 2

Олимпиада: **Физика, 9 класс (2 часть)**

Шифр: **21205717**

ID профиля: **823224**

Вариант 2

Условие $\mu = 0$

$\sin(\beta) = 0,6$

Дано:

$L(\cos \alpha = 3/5)$

H
 m
 $2m$

$F_{\text{упр}} = 0$ I.3(2):

$\frac{m v_k^2}{2}$

$\cos \alpha = 3/5 \Rightarrow \alpha = 53,3^\circ \Rightarrow \beta = 90^\circ - 53,3^\circ = 36,7^\circ$

$0,6$

$\sin(\alpha) = 0,8$

(м.б. в. Δ)

$\cos(\beta) = 0,8$

$W_{KX} = W_{N,K} \Rightarrow \frac{m v_k^2}{2} = m g H$

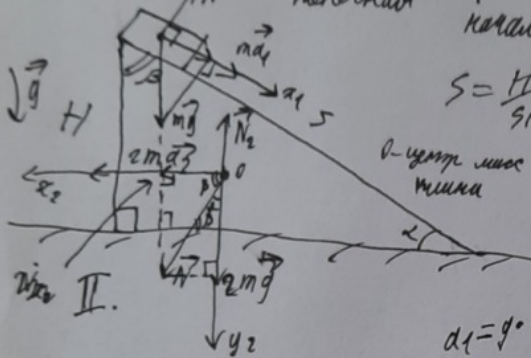
$v_k = \sqrt{2gH}$
 $v_0 = 0$
(y.ч. в. Δ)

$v_{KX} = \frac{v_k + v_0}{2} = \frac{v_k}{2}$

$v_{\text{уп}} = \frac{\sqrt{2gH}}{2}$

$S = \frac{H}{\sin \alpha} = v_{\text{уп}} \cdot t$

$t = \frac{S}{v_{\text{уп}}} = \frac{2H}{\sin \alpha \sqrt{2gH}} = \frac{1,25 \sqrt{2gH}}{g}$



$a_1 = g \cdot 0,8 = 0,8g$

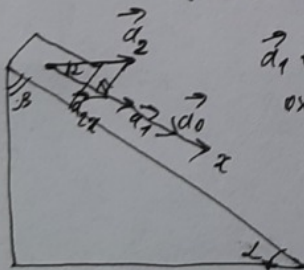
1. 3CU: $\vec{N} + m\vec{g} = m\vec{a}_1$
 $Ox_1: mg \cos \beta = m a_1$
 $Oy_1: N - mg \sin \beta = 0$
 $N = mg \sin \beta$

$2m\vec{g} + \vec{N} = 2m\vec{a}_2$

$Ox_2: \sin \alpha N = 2m a_2$

$mg \sin \alpha \cdot \sin \beta = 2m a_2 \Rightarrow a_2 = \frac{g \sin(\alpha) \cdot \sin(\beta)}{2} = \frac{0,8 \cdot 0,6g}{2} = 0,24g$

2. Самостоятельную систему, свободное ускорение a_2 , направленные по горизонтальной поверхности



$\vec{d}_1 + \vec{d}_2 = \vec{d}_0$ $d_{2x} = d_2 \cdot \cos \alpha$

$Ox: d_1 + d_2 \cdot \cos \alpha = d_0 \Rightarrow a_0 = 0,8g + 0,24g = 1,04g$

$S = \frac{H}{\sin \alpha}$ $S = \frac{a_0 t_0^2}{2} \Rightarrow t_2 = \sqrt{\frac{2S}{a_0}} = \sqrt{\frac{2H}{\sin \alpha a_0}}$

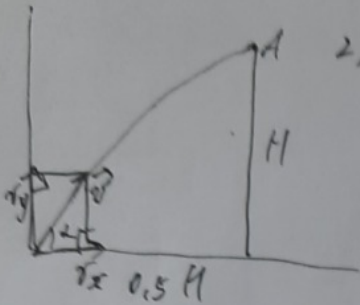
$t_2 = \sqrt{\frac{2H}{0,8 \cdot 1,04g}} = \sqrt{2,4 \frac{H}{g}}$

Ответ: $\frac{1,25 \sqrt{2gH}}{g}$; $0,24g$; $\sqrt{2,4 \frac{H}{g}}$

Числовая часть 2 из 2
√2.

$$1) V = \frac{\pi H^3}{16} = \frac{5 \cdot H}{(\frac{1}{4}H)^2 \pi} \quad V = v \cdot t$$

$$v \cdot t = \frac{\pi H^3}{16} \Rightarrow t = \frac{\pi H^3}{10 v s} = \frac{\pi H^3 \sqrt{2.5 g H}}{40 s g}$$



$$2) v_x = v \cos \alpha$$

$$v_y = v \sin \alpha$$

$$v_x \cdot t_1 = 0.5H$$

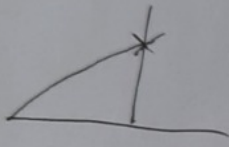
$$\text{const} \quad t_1 = \frac{H}{2v \cos \alpha}$$

$$|v| = v_y t_1 - \frac{g t_1^2}{2}$$

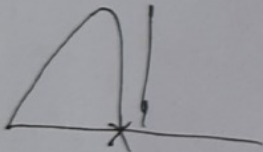
$$H = \frac{v \sin \alpha \cdot H}{2 v \cos \alpha} - \frac{g H}{8 v^2 \cos^2 \alpha}$$

$$1 = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha$$

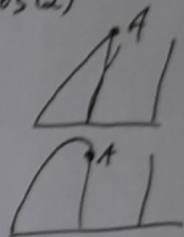
если $\alpha < 42^\circ$



если $\alpha > 82^\circ$



$$\begin{cases} \cos 2\alpha = 0.5 \Rightarrow \alpha = 42^\circ \\ \cos 2\alpha = 0.99 \Rightarrow \alpha = 82^\circ \end{cases}$$



интервал в градусах 3, минимальными
этого интервала, но минимально
превышать, чем он не превышает.

3) аналогично рассчитаем для гальки скорость

$$\begin{cases} \alpha = 65^\circ < 42^\circ \Rightarrow \text{невозможна} \\ \alpha = 42^\circ \\ \alpha = 82^\circ \end{cases}$$

нет решения

$$\Rightarrow \text{интервал: } 42^\circ < \alpha < 82^\circ$$

используем формулу

и к скорости формула примет
формулу скорости, а не к скорости

$$\text{Ответ: } \frac{\pi H^3 \sqrt{2.5 g H}}{40 s g} ;$$

$$\begin{cases} \alpha = 42^\circ \\ \alpha = 82^\circ \end{cases}$$

$$42^\circ < \beta < 82^\circ$$

Нерпиданк

$$v_x = v \cos \alpha$$

$$v_y = v \sin \alpha$$

$$v_x \cdot t_2 = H \Rightarrow t_2 = \frac{H}{v \cos \alpha}$$

$$v_y \cdot t_2 - \frac{g t_2^2}{2} = H$$

$$\frac{H v \sin \alpha}{v \cos \alpha} - \frac{g H^2}{2 v^2 \cos^2 \alpha} = H$$

$$\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} - \frac{g H}{5 v^2 \cos^2 \alpha} = 1 \quad | \cdot 5 \cos^2 \alpha$$

$$5 \sin \alpha \cos \alpha - 1 = 5 \cos^2 \alpha = 0$$

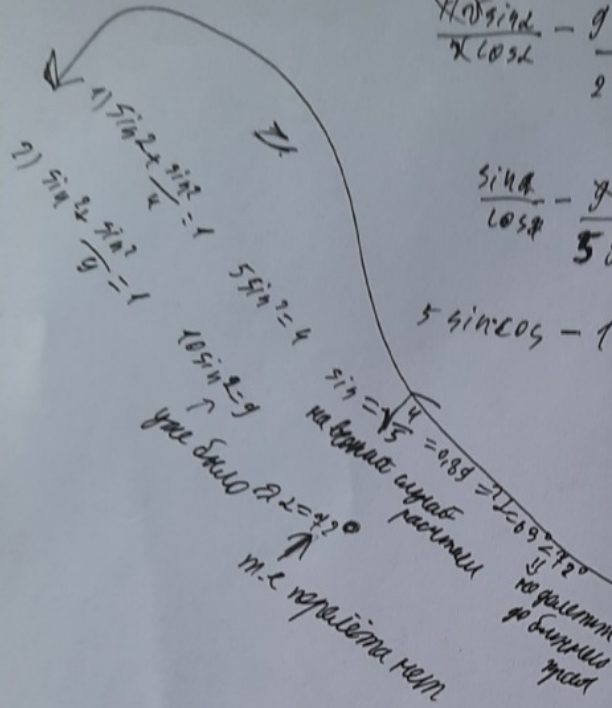
$$5 \cos^2 \alpha - 5 \sin \alpha \cos \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = 0$$

$$6 \cos^2 \alpha - 5 \sin \alpha \cos \alpha + \sin^2 \alpha = 0$$

$$D = 25 \sin^2 \alpha - 24 \sin^2 \alpha = \sin^2 \alpha$$

$$1 \cos \alpha = \frac{5 \sin \alpha \pm \sin \alpha}{12} = 0.5 \sin \alpha \frac{\sin \alpha}{2}$$

$$2) \cos \alpha = \frac{5 \sin \alpha - \sin \alpha}{12} = \frac{\sin \alpha}{3}$$

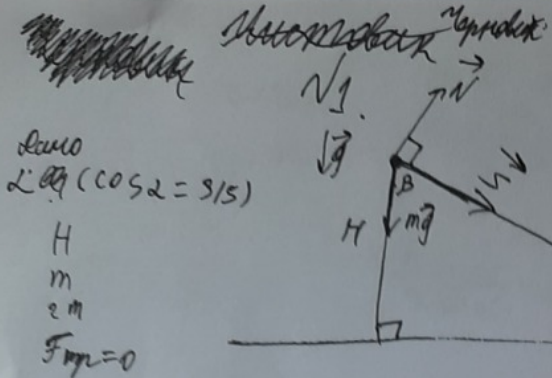


импульс

$$\alpha \leq \beta < 82^\circ$$

строгое неравенство, т.к. стрелы должны падать

не в сам угол, а внутри него



$\cos \alpha = 3/5$
 $H = 3m$
 $F_{mp} = 0$

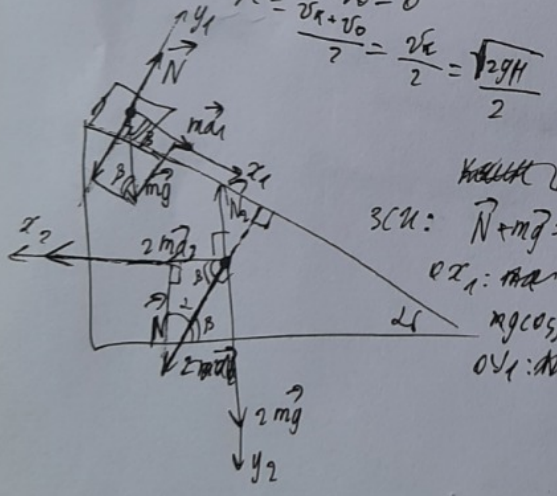
$W_{K1} = W_{K2} = A mg \Rightarrow W_{K1} = W_{K2} - A mg$
 $A mg = mg S \cdot \cos \beta$

$\cos \alpha = 3/5 = 0.6 \Rightarrow \alpha = 0.93 \text{ (rad)}$
 $\sin \alpha = 0.8$
 $\alpha = \frac{0.93 \cdot 180}{\pi} = \frac{0.93 \cdot 180}{3.14} \approx 53.3^\circ$
 $\beta = 90^\circ - \alpha = 90^\circ - 53.3^\circ = 36.7^\circ$
 $\cos \beta = 0.8$

$W_{K1} = mgH$
 $W_{K2} = W_{K1} - A mg = mgH - mgH \cos \beta$
 $W_{K2} = \frac{m v_K^2}{2} = W_{K1} - A mg = mgH - \frac{mgH \cdot \cos \beta}{\sin \alpha}$
 $\frac{m v_K^2}{2} = mgH - \frac{mgH \cos \beta}{\sin \alpha} \quad | : m$
 $v_K = \sqrt{2gH \left(1 - \frac{\cos \beta}{\sin \alpha}\right)}$

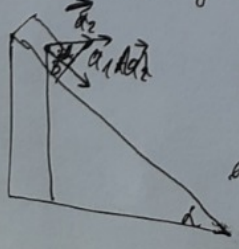
$N_{K1} = W_{K1} = mgH = m \frac{v_K^2}{2}$

$t = \frac{S}{v_K} = \frac{2H}{\sin \alpha \sqrt{2gH}} = \frac{\sqrt{2} H}{\sin \alpha \sqrt{gH}}$
 $t = \frac{1.5 \sqrt{2gH}}{2gH} = 1.25 \frac{\sqrt{2gH}}{g}$



$\sum F_x: N + mg \sin \alpha = 2ma_1$
 $\sum F_y: N - mg \sin \beta = 2ma_2$
 $mg \cos \beta = 2ma_1$
 $0 \cdot a_1: N - mg \sin \beta = 0 \Rightarrow N = mg \sin \beta$
 $g \sin \alpha (mg \sin \beta) = 2ma_2$
 $a_2 = \frac{g \sin \alpha \sin \beta}{2} = 0.2g$

komposisi vektor kecepatan di bagian



$S = \frac{H}{\sin \alpha}$
 $S = \frac{a_0 t^2}{2} \Rightarrow t_2 = \frac{2S}{a_1 + a_2 \cos \alpha}$
 $a_0 = a_1 + a_2 \cos \alpha$

Морис Дюк

$\sqrt{2}$. $R = \frac{1}{4}H$

$V = \frac{\pi H^3}{16}$

$v_{ST} = V$

$v_{ST} = \frac{\pi H^3}{16}$

$T = \frac{5H^3}{160S}$

$v = \frac{\pi H^3}{16S\sqrt{0.5gH}} = \frac{\pi H^2\sqrt{2.5gH}}{40\sqrt{0.5gH}} = \frac{\pi\sqrt{2.5gH}}{40.5g}$

$H = v \sin(\alpha) \cdot t_1 - \frac{gt_1^2}{2}$

$t_1 = \frac{H}{2v \cos(\alpha)}$

$X = \frac{v \sin(\alpha) X}{2v \cos(\alpha)} - \frac{gH^2}{8v^2 \cos(\alpha)^2}$

$1 = \frac{\sin(\alpha)}{2 \cos(\alpha)} - \frac{gH}{4v^2 \cos(\alpha)^2}$

$1 = \frac{\sin(\alpha)}{2 \cos(\alpha)} - \frac{gH}{20gH \cos(\alpha)^2}$

$v = \sqrt{2.5gH}$

$1 = \frac{\sin(\alpha)}{2 \cos(\alpha)} - \frac{1}{20 \cos(\alpha)^2} \quad | \cdot 20 \cos(\alpha)^2$

$20 \cos^2 \alpha = \sin \alpha - \frac{1}{10 \cos(\alpha)}$

$20 \cos^2 \alpha = 10 \sin \alpha \cos \alpha - 1$

$\frac{\sin(\alpha)}{2\sqrt{1-\sin^2}}$

$20 \cos^2 \alpha = 10 \sin(\alpha) \cos(\alpha) - \sin^2 \cos^2$

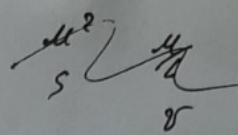
$2 \cos^2 \alpha = 10 \sin \alpha$

$2 \cos^2 \alpha - 10 \sin \alpha \cos \alpha + \sin^2 \alpha = 0$

$\Delta' = 25 \sin^2 \alpha - 2 \sin \alpha = 4 \sin \alpha$

$1) \cos = 5 \sin + 2 \sin = 7 \sin = \frac{1}{5} \sin$

$2) \cos = 5 \sin - 2 \sin = 3 \sin = \frac{1}{3} \sin$



$v_{ST} = V$



$v_x = v \cos \alpha \quad v_y = v \sin \alpha$
 $v_x = \text{const}$

$v_x \cdot t_1 = 0.5H$

$t_1 = \frac{H}{2v_x} = \frac{H}{2v \cos(\alpha)}$

$H = v_y t_1 - \frac{gt_1^2}{2}$

$\frac{30^\circ \cdot 3.14}{180} = 0.523$

0.25

$\sin^2 + \cos^2 = 1 \Rightarrow \cos^2 = 1 - \sin^2$

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

$1 = \sin(\alpha)$

$20 \cos^2 \alpha =$

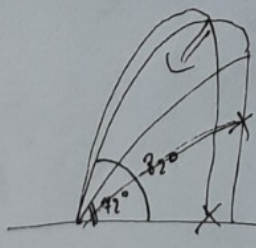
$20 \cos^2 \alpha = 10 \sin(\alpha) \cos(\alpha) - \sin^2 \cos^2$

~~$\cos = \sin \quad 1(30 \sin^2 = 4 \cos^2 = 4(1 - \sin^2) = 0$~~

~~$\cos = \sin \quad 1(30 \sin^2 = 4 \cos^2 + \sin^2 = 0$~~

1) $\sin^2 + \frac{1}{9} \sin^2 = 1 \quad \cos^2 \sin^2 = 9 \Rightarrow \sin = \sqrt{\frac{9}{10}} = \frac{3}{\sqrt{10}} = 0.95 \Rightarrow \alpha = 42^\circ$

2) $\sin^2 + \frac{1}{49} \sin^2 = 1 \quad 50 \sin^2 = 49 \Rightarrow \sin = \sqrt{\frac{49}{50}} = \frac{7}{\sqrt{50}} = 0.99 \Rightarrow \alpha \approx 82^\circ$



3,1623
7,0711

m.e. uamphak

42-82 oam bympa oam amphak

bympa

uamphak