



Дано: M, a, Q
 c_{mv}
 $c = ?$

Ищем: L

N - количество теплоты, переданное газам.
 $Q = Nc$ $N = \frac{Q}{c}$
 $Ma = pS \Rightarrow p = \text{const}$

$V_1 = V_0 + S \cdot L = V_0 + \frac{Ma^2 c^2}{2}$

$T_1 = T_0 \frac{V_0}{V_1} = T_0 / (1 + \frac{Sa^2 c^2}{2V_0})$

$Q = A + \Delta U$
 $A = p \Delta V = pSL = pS \frac{Ma^2 c^2}{2}$
 $\Delta U = \frac{3}{2} \nu R (T_1 - T_0) = \frac{3}{2} \nu R T_0 \frac{Sa^2 c^2}{2V_0}$

при $st \rightarrow 0$
 $\Delta T \rightarrow 0 \Rightarrow Nst = c_{mv} V \Delta T$, тогда: $\sum Nst = \sum c_{mv} V \Delta T$, где st и ΔT ;

$Nc = pSa \frac{c^2}{2} + \frac{3}{2} \nu R T_0 \frac{Sa^2 c^2}{2V_0}$ (1)
 $c_{mv} V T_0 \frac{Sa^2 c^2}{2V_0} = pSa \frac{c^2}{2} + \frac{3}{2} \nu R T_0 \frac{Sa^2 c^2}{2V_0}$
 $2c_{mv} V T_0 = 2pV_0 + 3 \nu R T_0 \Rightarrow V T_0 = \frac{2pV_0}{2c_{mv} - 3R}$

(1): $Q = pSa \frac{c^2}{2} + \frac{3}{2} \nu R T_0 \frac{Sa^2 c^2}{2V_0}$
 $Q = Sa \frac{c^2}{2} \left(p + \frac{3}{2} R \cdot \frac{2pV_0}{2c_{mv} - 3R} \right)$
 $Q = pSa \frac{c^2}{2} \left(1 + \frac{3R}{2c_{mv} - 3R} \right) \Rightarrow Q = Ma^2 \frac{c^2}{2} \left(1 + \frac{3R}{2c_{mv} - 3R} \right)$
 $Ma^2 c^2 = \frac{2Q(2c_{mv} - 3R)}{2c_{mv} - 3R} = Q \left(2 - 3 \frac{R}{c_{mv}} \right)$
 $c^2 = \frac{Q}{Ma^2} \left(2 - 3 \frac{R}{c_{mv}} \right) \Rightarrow c = \frac{1}{a} \sqrt{\frac{Q}{M} \left(2 - 3 \frac{R}{c_{mv}} \right)}$

Ответ: $\frac{1}{a} \sqrt{\frac{Q}{M} \left(2 - 3 \frac{R}{c_{mv}} \right)}$

Ошибка в вычислениях.



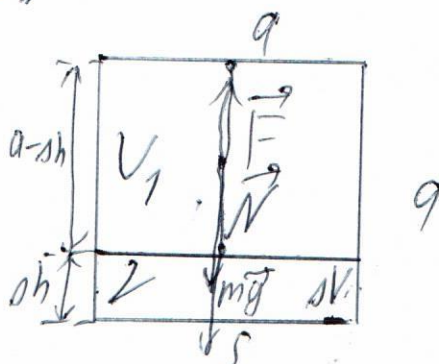
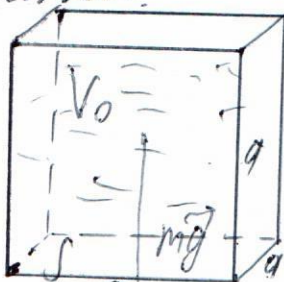
$$p = \frac{F_{\Sigma}}{S} = \frac{k Q(Q-q)}{R^2 \cdot 4\pi R^2} = \frac{k Q(Q-q)}{4\pi R^4}$$

Ответ: $\frac{k Q(Q-q)}{4\pi R^4}$ q не дано!
 $\sqrt{2}$

Дано:
 $a = 1,2 \text{ м}$
 $sh = 0,8 \cdot 10^{-3} \text{ м}$
 $T = 300 \text{ К}$
 $p = 810 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $\epsilon = 8 \cdot 10^{-10} \text{ Па}^{-1}$

$V = ?$

Решение:



$$S = a^2 \quad V_0 = a^3$$

$$m = p V_0 = p a^3$$

$$F = p S \quad \Delta V = a^2 sh$$

$$p S = N + mg$$

$$N = p S - mg$$

$$\frac{N}{S} = p - \frac{mg}{S}$$

$$\Delta V = \frac{N}{p} \epsilon V_0 = \epsilon a^3 \left(p - \frac{mg}{S} \right)$$

$$p = \frac{mg}{S} + \frac{\Delta V}{\epsilon a^3} \iff p - \frac{mg}{S} = \frac{\Delta V}{\epsilon a^3}$$

$$p \Delta V = \Delta V R T \implies \Delta V = \frac{p \Delta V}{R T}$$

$$V = \frac{a^2 sh}{R T} \left(\frac{sh}{\epsilon a} + \frac{p a^3 g}{a^2} \right) = \frac{a sh}{R T} \left(\frac{sh}{\epsilon} + p a g \right) =$$

$$= \frac{1,2 \cdot 0,8 \cdot 10^{-3}}{8,31 \cdot 300} \left(\frac{0,8 \cdot 10^{-3}}{8 \cdot 10^{-10}} + 810 \cdot 1,2 \cdot 10 \right) = 0,4 \text{ моль}$$

Ответ: 0,4 моль ✓



$$u_1' = v_1' + v_2 - u_1$$

$$v_1'^2 + (v_1' + v_2 - u_1)^2 = v_1^2 + u_1^2$$

$$v_1'^2 + v_1'^2 + 2v_1'(v_2 - u_1) + (v_2 - u_1)^2 = v_1^2 + u_1^2$$

$$2v_1'^2 + 2v_1'(v_2 - u_1) + v_2^2 - 2v_2u_1 + u_1^2 - v_1^2 - u_1^2 = 0$$

$$v_1'^2 + v_1'(v_2 - u_1) - v_2u_1 = 0$$

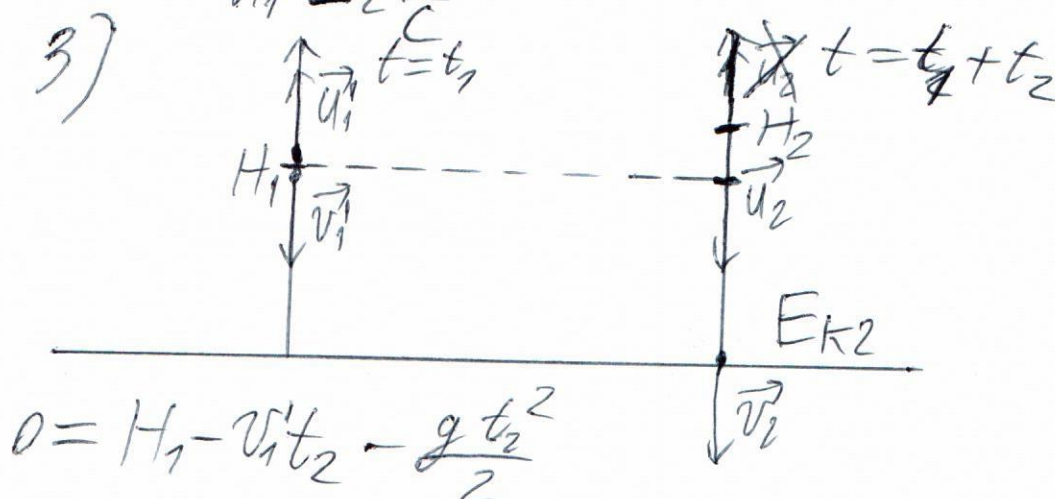
$$v_1'^2 - 4v_1' - 12 = 0$$

$$D = 16 + 4 \cdot 12 = 64$$

$$v_1' = \frac{4 \pm 8}{2} = 6 \frac{m}{c}$$

$$u_1' = 2 \frac{m}{c}$$

3)





$$gt_2^2 + 2v_1't_2 - 2H_1 = 0$$

$$10t_2^2 + 12t_2 - 4,5 = 0$$

$$5t_2^2 + 6t_2 - 2,25 = 0$$

$$D = 36 + 4 \cdot 2,25 \cdot 5 = 81$$

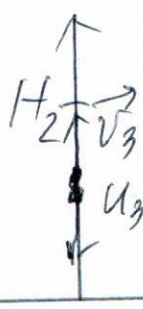
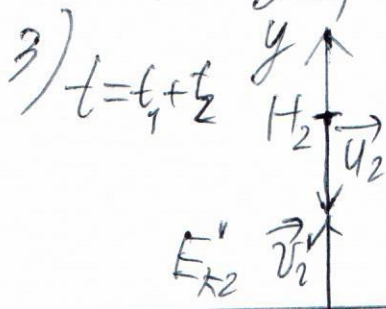
$$t_2 = \frac{-6 + 9}{10} = 0,3 \text{ с}$$

$$v_2 = v_1' + gt_2 = 6 + 10 \cdot 0,3 = 9 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$H_2 = H_1 + v_1't_2 - \frac{g}{2}t_2^2 = 2,25 + 2 \cdot 0,3 - \frac{10 \cdot 0,3^2}{2} = 2,4 \text{ м}$$

$$u_2 = |v_1' - gt_2| = +1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t = t_1 + t_2 + \Delta t$$



$$E_{k2} = k E_{k1}$$

$$\frac{mv_2^2}{2} = k \frac{mv_1'^2}{2} \Rightarrow v_2' = \frac{v_2}{\sqrt{k}} = \frac{9}{\sqrt{5}} = \frac{9}{\sqrt{5}}$$

$$H_2 - u_2 \Delta t - \frac{g \Delta t^2}{2} = v_2' \Delta t - \frac{g \Delta t^2}{2}$$

$$\Delta t \left(\frac{v_2}{\sqrt{k}} + u_2 \right) = H_2$$



$$\Delta t = \frac{H_2}{\frac{v_2}{\sqrt{k}} + v_2} = \frac{2,4}{\frac{9}{\sqrt{1,25}} + 1} = 0,26 \text{ с}$$

Ответ: 0,26 с ✓

Дано:

$R; Q$

$$S = 4\pi R^2$$

$P = ?$

Решение:

N5.

③

N — кол-во элементарных зарядов



т.к. знак заряда

неизвестен, то заряд Q

и элементарный заряд q

нужно брать по модулю при

вычислении N:

$$N = \left| \frac{Q}{q} \right|$$

Сила, действующая на поверхность сферы (F_{Σ})

равна сумме всех сил взаимодействия

зарядов между собой. т.к. заряды распре-

делены равномерно, то удобнее расстояние между ними брать R.

Сила взаимодействия одного заряда с всеми:

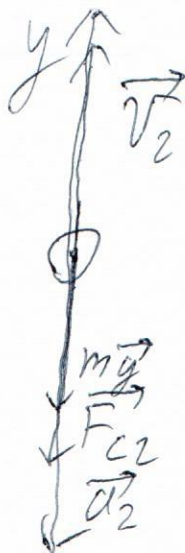
$$F_1 = k \frac{Qq(Q-q)q}{R^2}$$

, т.к. зарядов N, то:

$$F_{\Sigma} = N F_1 = \left| \frac{Q}{q} \right| \cdot k \frac{(Q-q)q}{R^2} = \frac{kQ(Q-q)}{R^2}$$



2/



$$F_{c2} = k v_2^2$$

$$m \vec{a}_2 = m \vec{g} + \vec{F}_{c2}$$

$$m a_2 = mg + k v_2^2$$

$$m a_2 = mg + v_2^2 \frac{m}{v_1^2} \sqrt{a_1^2 - g^2}$$

$$v_2^2 \sqrt{a_1^2 - g^2} = v_1^2 (a_2 - g)$$

$$v_2^2 = v_1^2 \frac{a_2 - g}{\sqrt{a_1^2 - g^2}}$$

$$v_2 = v_1 \sqrt{\frac{a_2 - g}{\sqrt{a_1^2 - g^2}}}$$

Ответ: $v_1 \sqrt{\frac{a_2 - g}{\sqrt{a_1^2 - g^2}}}$
✓

Дано:

$$v_0 = 7 \frac{m}{c}$$

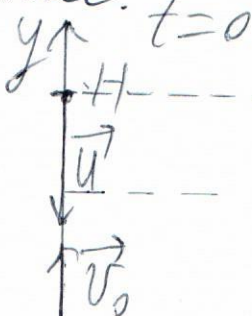
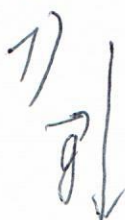
$$u = 1 \frac{m}{c}$$

$$H = 4 m$$

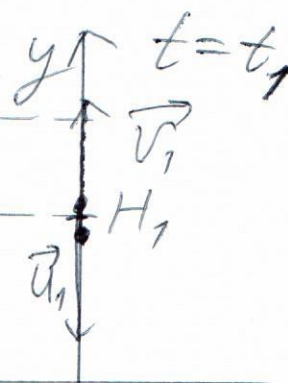
$$k = 1,27$$

$$\Delta t = ?$$

Решение:



6





$$H_1 = H - u t_1 - \frac{g t_1^2}{2}$$

$$H_1 = v_0 t_1 - \frac{g t_1^2}{2}$$

$$H - u t_1 = \frac{g t_1^2}{2} = v_0 t_1 - \frac{g t_1^2}{2}$$

$$t_1(u + v_0) = H$$

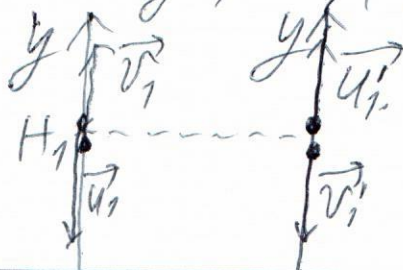
$$t_1 = \frac{H}{u + v_0} = \frac{4 \text{ м}}{1 \frac{\text{м}}{\text{с}} + 7 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 0,5 \text{ с}$$

$$H_1 = 7 \cdot 0,5 - \frac{10 \cdot 0,5^2}{2} = 2,25 \text{ м}$$

$$v_1 = v_0 - g t_1 = 7 - 10 \cdot 0,5 = 2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$u_1 = u + g t_1 = 7 + 10 \cdot 0,5 = 6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

2)



$$m \vec{v}_1 + m \vec{u}_1 = m \vec{u}_1' + m \vec{v}_1'$$

$$v_1 - u_1 = u_1' - v_1' \quad (1)$$

$$\frac{m v_1^2}{2} + \frac{m u_1^2}{2} = \frac{m u_1'^2}{2} + \frac{m v_1'^2}{2}$$

$$v_1^2 + u_1^2 = u_1'^2 + v_1'^2 \quad (2)$$

$$\begin{cases} v_1 - u_1 = u_1' - v_1' \\ v_1^2 + u_1^2 = u_1'^2 + v_1'^2 \end{cases}$$



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$(ab)c = a(bc)$ $E=mc^2$

Площадка написания

г. Самара, МБОУ «Самарский международный аэрокосмический лицей»

1. Используйте только **размеченные** стороны листов.
2. Заполните **номер варианта** и **номер страницы** в поле внизу.

Физика

Шифр 85794 Класс 10

Вариант 4 Дата 20.02.2022



Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
0 6 0 4 0 3 0 4 0 3 0 0 x x x x x x x x

Оценка цифрами

Оценка прописью

Подпись

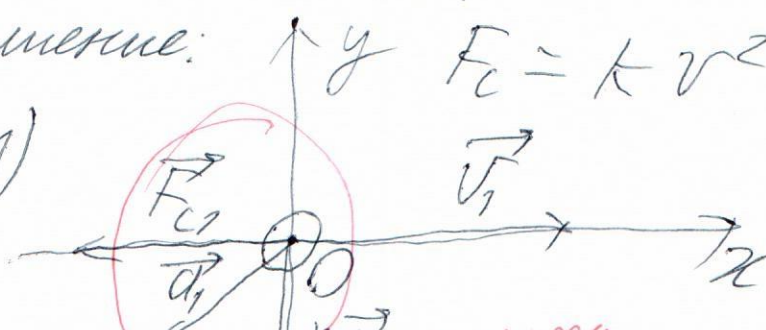
0 2 0 двадцать

№4

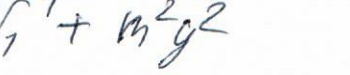
Дано: V_1, a_1, a_2
 $V_2 = ?$

Решение:

1)



$$F_c = k v^2$$



$$m \vec{a}_1 = m \vec{g} + \vec{F}_{c1}$$

$$\text{он: } m a_x = -F_{c1} = -k v_1^2$$

$$\text{оу: } m a_y = -mg$$

$$m a_1^2 = m^2 (a_{1x}^2 + a_{1y}^2) = k^2 v_1^4 + m^2 g^2$$

$$k^2 v_1^4 = m^2 (a_1^2 - g^2)$$

$$k^2 = \frac{m^2 (a_1^2 - g^2)}{v_1^4} \Rightarrow k = \frac{m}{v_1^2} \sqrt{a_1^2 - g^2}$$



Dans:
F; D; D'
L = ?

Тематика: №.

Термины
неверен!
Отклонение
от осей??



т.к. книга собирающая, то:

$$\frac{L+2F}{L+F} = \frac{D'}{D}$$

$$1 + \frac{F}{L+F} = \frac{D'}{D}$$

$$\frac{F}{L+F} = \frac{D'-D}{D}$$

$$\frac{L+F}{F} = \frac{D}{D'-D} \Rightarrow L = \frac{FD}{D'-D} - F$$

$$L = \frac{F(2D-D')}{D'-D}$$

Ombem: $\frac{F(2D - D')}{D' - D}$



Дано: M, a, Q
 Найти: $\tau = ?$

Известно: $T_0, V_0, p, L, T_1, V_1, a, \tau$

$V_1 = V_0 + a \tau = V_0 + \frac{a \tau^2}{2}$
 $T_1 = T_0 \frac{V_0}{V_1} = T_0 \left(1 + \frac{a \tau^2}{2 V_0} \right)$
 $Q = A + \Delta U$
 $A = p \Delta V = p S L = p S \frac{a \tau^2}{2}$
 $\Delta U = \frac{3}{2} \nu R (T_1 - T_0) = \frac{3}{2} \nu R T_0 \frac{a \tau^2}{2 V_0}$

при $\tau \rightarrow 0$
 $\Delta T \rightarrow 0 \Rightarrow N \tau = C_{mv} V \Delta T$, тогда: $\sum N \tau = \sum C_{mv} V \Delta T$, где $\Delta T \rightarrow 0$

$N \tau = p S a \frac{\tau^2}{2} + \frac{3}{2} \nu R T_0 \frac{a \tau^2}{2 V_0}$
 $C_{mv} V T_0 \frac{a \tau^2}{2 V_0} = p S a \frac{\tau^2}{2} + \frac{3}{2} \nu R T_0 \frac{a \tau^2}{2 V_0}$
 $2 C_{mv} V T_0 = 2 p V_0 + 3 \nu R T_0 \Rightarrow V T_0 = \frac{2 p V_0}{2 C_{mv} - 3 R}$

(1): $Q = p S a \frac{\tau^2}{2} + \frac{3}{2} \nu R T_0 \frac{a \tau^2}{2 V_0}$
 $Q = S a \frac{\tau^2}{2} \left(p + \frac{3}{2} R \cdot \frac{2 p V_0}{2 C_{mv} - 3 R} \right)$
 $Q = p S a \frac{\tau^2}{2} \left(1 + \frac{3 R}{2 C_{mv} - 3 R} \right) \Rightarrow Q = M a^2 \frac{\tau^2}{2} \left(1 + \frac{3 R}{2 C_{mv} - 3 R} \right)$
 $M a^2 \tau^2 = \frac{2 Q (2 C_{mv} - 3 R)}{2 C_{mv}} = Q \left(2 - 3 \frac{R}{C_{mv}} \right)$
 $\tau^2 = \frac{Q}{M a^2} \left(2 - 3 \frac{R}{C_{mv}} \right) \Rightarrow \tau = \frac{1}{a} \sqrt{\frac{Q}{M} \left(2 - 3 \frac{R}{C_{mv}} \right)}$

Ответ: $\frac{1}{a} \sqrt{\frac{Q}{M} \left(2 - 3 \frac{R}{C_{mv}} \right)}$

N - количество молекул газа,
 $Q = N \tau$ $N = \frac{Q}{\tau}$
 $M a = p S \Rightarrow p = \text{const}$
 $\frac{V_0}{T_0} = \frac{V_1}{T_1}$
 $T_1 = T_0 \frac{V_0}{V_1} = T_0 \left(1 + \frac{a \tau^2}{2 V_0} \right)$
 $A = M a L = M a^2 \tau^2$

Ошибка в вычислениях.



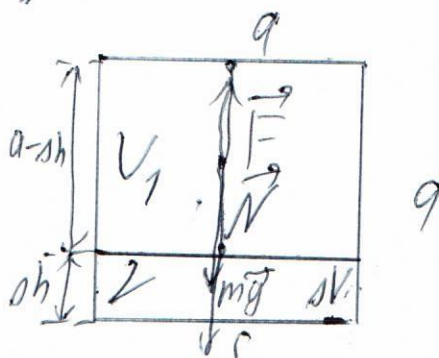
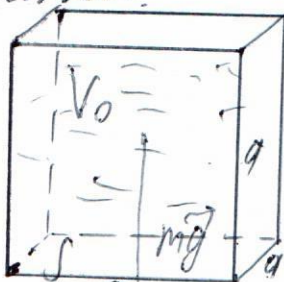
$$p = \frac{F_{\Sigma}}{S} = \frac{k Q(Q-q)}{R^2 \cdot 4\pi R^2} = \frac{k Q(Q-q)}{4\pi R^4}$$

Ответ: $\frac{k Q(Q-q)}{4\pi R^4}$ q не дано!
 $\sqrt{2}$

Дано:
 $a = 1,2 \text{ м}$
 $sh = 0,8 \cdot 10^{-3} \text{ м}$
 $T = 300 \text{ К}$
 $p = 810 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $\epsilon = 8 \cdot 10^{-10} \text{ Па}^{-1}$

$V = ?$

Решение:



$$S = a^2 \quad V_0 = a^3$$

$$m = p V_0 = p a^3$$

$$F = p S \quad \Delta V = a^2 sh$$

$$p S = N + mg$$

$$N = p S - mg$$

$$\frac{N}{S} = p - \frac{mg}{S}$$

$$\Delta V = \frac{N}{p} \epsilon V_0 = \epsilon a^3 \left(p - \frac{mg}{S} \right)$$

$$p = \frac{mg}{S} + \frac{\Delta V}{\epsilon a^3} \iff p - \frac{mg}{S} = \frac{\Delta V}{\epsilon a^3}$$

$$p \Delta V = \Delta V RT \implies \Delta V = \frac{p \Delta V}{RT}$$

$$V = \frac{a^2 sh}{RT} \left(\frac{sh}{\epsilon a^3} + \frac{p a^3 g}{a^2} \right) = \frac{a sh}{RT} \left(\frac{sh}{\epsilon} + p a g \right) =$$

$$= \frac{1,2 \cdot 0,8 \cdot 10^{-3}}{8,31 \cdot 300} \left(\frac{0,8 \cdot 10^{-3}}{8 \cdot 10^{-10}} + 810 \cdot 1,2 \cdot 10 \right) = 0,4 \text{ моль}$$

Ответ: 0,4 моль ✓



$$u_1' = v_1' + v_2 - u_1$$

$$v_1'^2 + (v_1' + v_2 - u_1)^2 = v_1'^2 + u_1'^2$$

$$v_1'^2 + v_1'^2 + 2v_1'(v_2 - u_1) + (v_2 - u_1)^2 = v_1'^2 + u_1'^2$$

$$2v_1'^2 + 2v_1'(v_2 - u_1) + v_2^2 - 2v_2u_1 + u_1^2 - v_1'^2 - u_1'^2 = 0$$

$$v_1'^2 + v_1'(v_2 - u_1) - v_2u_1 = 0$$

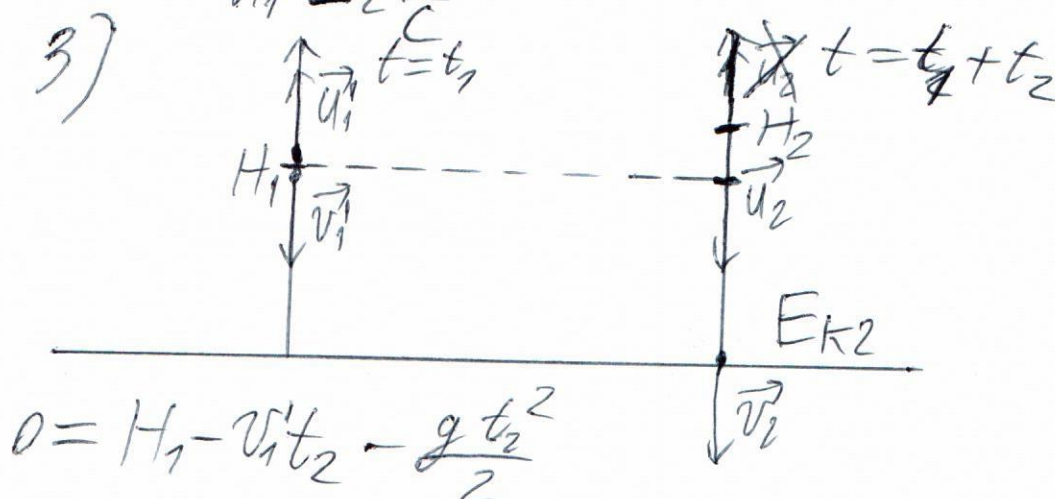
$$v_1'^2 - 4v_1' - 12 = 0$$

$$D = 16 + 4 \cdot 12 = 64$$

$$v_1' = \frac{4 \pm 8}{2} = 6 \frac{m}{c}$$

$$u_1' = 2 \frac{m}{c}$$

3)





$$gt_2^2 + 2v_1't_2 - 2H_1 = 0$$

$$10t_2^2 + 12t_2 - 4,5 = 0$$

$$5t_2^2 + 6t_2 - 2,25 = 0$$

$$D = 36 + 4 \cdot 2,25 \cdot 5 = 81$$

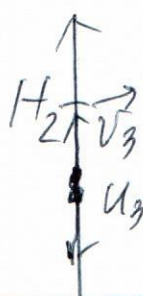
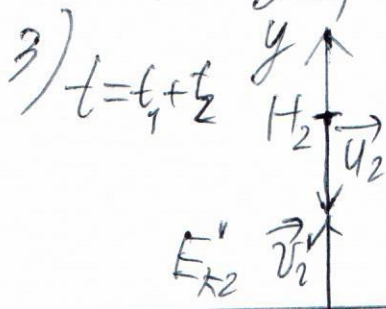
$$t_2 = \frac{-6 + 9}{10} = 0,3 \text{ с}$$

$$v_2 = v_1' + gt_2 = 6 + 10 \cdot 0,3 = 9 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$H_2 = H_1 + v_1't_2 - \frac{g}{2}t_2^2 = 2,25 + 2 \cdot 0,3 - \frac{10 \cdot 0,3^2}{2} = 2,4 \text{ м}$$

$$u_2 = |v_1' - gt_2| = +1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$t = t_1 + t_2 + \Delta t$$



$$E_{k2} = k E_{k1}$$

$$\frac{mv_2^2}{2} = k \frac{mv_1'^2}{2} \Rightarrow v_2' = \frac{v_2}{\sqrt{k}} = \frac{9}{\sqrt{2}} = \frac{9}{1,41} = 6,38$$

$$H_2 - u_2 \Delta t - \frac{g \Delta t^2}{2} = v_2' \Delta t - \frac{g \Delta t^2}{2}$$

$$\Delta t \left(\frac{v_2}{\sqrt{k}} + u_2 \right) = H_2$$



$$\Delta t = \frac{H_2}{\frac{v_2}{\sqrt{k}} + v_2} = \frac{2,4}{\frac{9}{\sqrt{1,25}} + 1} = 0,26 \text{ с}$$

Ответ: 0,26 с ✓

Дано:

$R; Q$

$$S = 4\pi R^2$$

$P = ?$

Решение:

N5.

③

N — кол-во элементарных зарядов



т.к. знак заряда

неизвестен, то заряд Q

и элементарный заряд q

нужно брать по модулю при

вычислении N.

$$N = \left| \frac{Q}{q} \right|$$

Сила, действующая на поверхность сферы (F_{Σ})

равна сумме всех сил взаимодействия

зарядов между собой. т.к. заряды распре-

делены равномерно, то удобнее расстояние между ними брать R.

Сила взаимодействия одного заряда с всеми?

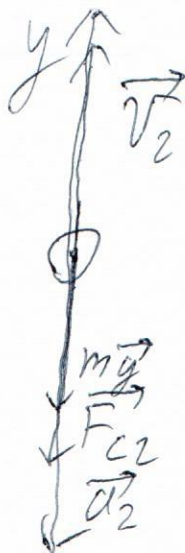
$$F_1 = k \frac{Qq(Q-q)/q}{R^2}$$

, т.к. зарядов N, то:

$$F_{\Sigma} = N F_1 = \left| \frac{Q}{q} \right| \cdot k \frac{(Q-q)q}{R^2} = \frac{kQ(Q-q)}{R^2}$$



2/



$$F_{c2} = k v_2^2$$

$$m \vec{a}_2 = m \vec{g} + \vec{F}_{c2}$$

$$m a_2 = mg + k v_2^2$$

$$m a_2 = mg + v_2^2 \frac{dm}{v_1^2 \sqrt{a_1^2 - g^2}}$$

$$v_2^2 \sqrt{a_1^2 - g^2} = v_1^2 (a_2 - g)$$

$$v_2^2 = v_1^2 \frac{a_2 - g}{\sqrt{a_1^2 - g^2}}$$

$$v_2 = v_1 \sqrt{\frac{a_2 - g}{\sqrt{a_1^2 - g^2}}}$$

Ответ: $v_1 \sqrt{\frac{a_2 - g}{\sqrt{a_1^2 - g^2}}}$
✓

Дано:

$$v_0 = 7 \frac{m}{c}$$

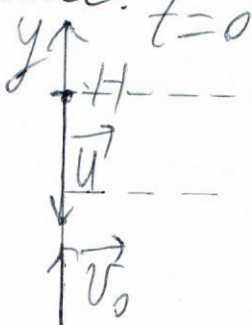
$$u = 1 \frac{m}{c}$$

$$H = 4 m$$

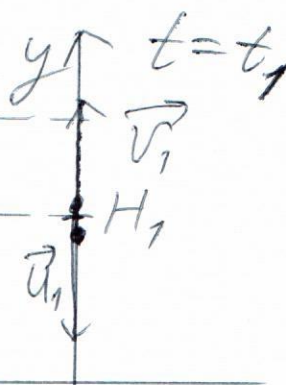
$$k = 1,27$$

$$\Delta t = ?$$

Решение:



6





$$H_1 = H - u t_1 - \frac{g t_1^2}{2}$$

$$H_1 = v_0 t_1 - \frac{g t_1^2}{2}$$

$$H - u t_1 = \frac{g t_1^2}{2} = v_0 t_1 - \frac{g t_1^2}{2}$$

$$t_1(u + v_0) = H$$

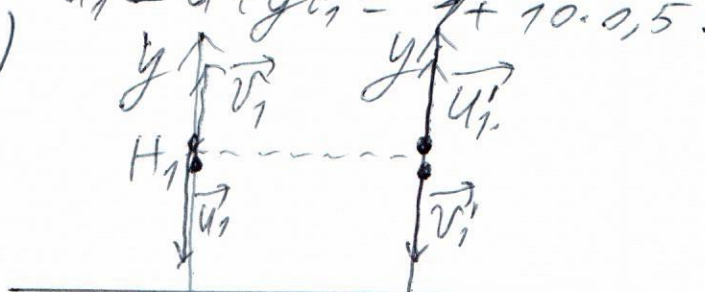
$$t_1 = \frac{H}{u + v_0} = \frac{4 \text{ м}}{1 \frac{\text{м}}{\text{с}} + 7 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 0,5 \text{ с}$$

$$H_1 = 7 \cdot 0,5 - \frac{10 \cdot 0,5^2}{2} = 2,25 \text{ м}$$

$$v_1 = v_0 - g t_1 = 7 - 10 \cdot 0,5 = 2 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$u_1 = u + g t_1 = 7 + 10 \cdot 0,5 = 6 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

2)



$$m \vec{v}_1 + m \vec{u}_1 = m \vec{u}_1' + m \vec{v}_1'$$

$$v_1 - u_1 = u_1' - v_1' \quad (1)$$

$$\frac{m v_1^2}{2} + \frac{m u_1^2}{2} = \frac{m u_1'^2}{2} + \frac{m v_1'^2}{2}$$

$$v_1^2 + u_1^2 = u_1'^2 + v_1'^2 \quad (2)$$

$$\begin{cases} v_1 - u_1 = u_1' - v_1' \\ v_1^2 + u_1^2 = u_1'^2 + v_1'^2 \end{cases}$$



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$(ab)c = a(bc)$

$E = mc^2$



1. Используйте только **размеченные** стороны листов.
2. Заполните **номер варианта** и **номер страницы** в поле внизу.

Физика



Площадка написания

г. Самара, МБОУ «Самарский международный аэрокосмический лицей»

Шифр

85794

Класс

10

Вариант

4

Дата

20.02.2022

Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0
0 6 0 4 0 3 0 4 0 3 0 0 x x x x x x x x

Оценка цифрами

0 2 0

Оценка прописью

двадцать

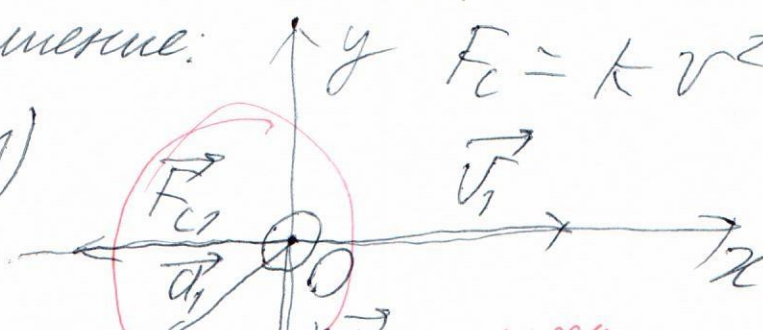
Подпись

[Signature]

Дано:
 V_1, a_1, a_2
 $V_2 = ?$

Решение:

1)



N4

$$F_c = k v^2$$

а притяг

здесь силы?

Суммируем

ускорение

даже в условии!

$$F_{c1} = k v_1^2$$

$$m \vec{a}_1 = m \vec{g} + \vec{F}_{c1}$$

$$\text{он: } m a_x = -F_{c1} = -k v_1^2$$

$$\text{оу: } m a_y = -mg$$

$$m^2 a_1^2 = m^2 (a_{1x}^2 + a_{1y}^2) = k^2 v_1^4 + m^2 g^2$$

$$k^2 v_1^4 = m^2 (a_1^2 - g^2)$$

$$k^2 = \frac{m^2 (a_1^2 - g^2)}{v_1^4} \Rightarrow k = \frac{m}{v_1^2} \sqrt{a_1^2 - g^2}$$



$$(ab)c = a(bc)$$

$$E = mc^2$$



1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Физика

Площадка написания

г. Самара, МБОУ «Самарский международный аэрокосмический лицей»

Шифр

85794

Класс

10

Вариант 4

Дата

20.02.2022



Дано: $F; D; D'$
 $L = ?$

Заметим:
Зеркало
неверно!
Отклонение
от оси ???



т.к. мыла собирающая, то:

$$\frac{L+2F}{L+F} = \frac{D'}{D}$$

$$1 + \frac{F}{L+F} = \frac{D'}{D}$$

$$\frac{F}{L+F} = \frac{D'-D}{D}$$

$$\frac{L+F}{F} = \frac{D}{D'-D} \Rightarrow L = \frac{FD}{D'-D} - F$$

$$L = \frac{F(2D-D')}{D'-D}$$

Ответ: $\frac{F(2D-D')}{D'-D}$