

ОТВЕТЫ Ф 2013 (одногодичный поток)

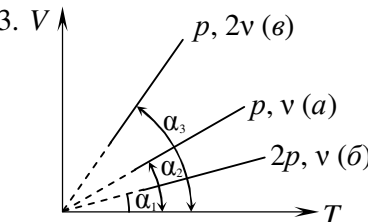
Вариант 1

1. $F_{mp} = F \cos \alpha \approx 5,2 \text{ Н}$.
2. $F_1 = 5mg, F_2 = 0$.
3.
$$\begin{cases} l_1 = \frac{\mu_2}{\mu_1 + \mu_2} l = 80 \text{ см}, \\ l_2 = \frac{\mu_1}{\mu_1 + \mu_2} l = 5 \text{ см}. \end{cases}$$
4. $A = \frac{V}{V_\mu} R(t - t_0) \cong 100 \text{ Дж}$, где $V_\mu = 22,4 \text{ л}$ — молярный объём газа.
5. $v = \frac{q}{2} \sqrt{\frac{d}{m \epsilon_0 S}}$.

Вариант 3

1. $v_0 = \frac{S_1 - \frac{\Delta S}{2}}{\tau} = 0,5 \text{ м/с}$.
2. $Q_2 = 4Q_1$.
3. $F_1 = F_2$.
4. $Q = \frac{3}{2} R(n-1)T_0 \approx 2,5 \text{ кДж}$.
5. $\frac{F_2}{F_1} = \frac{4n}{(n+1)^2} = \frac{5}{9}$.

Вариант 5

1. $F = (M + m)g \tan \alpha$.
2. $l_0 = (1 - n)l = 0,8l$.
3. 

$$\tan \alpha_2 = 2 \tan \alpha_1, \tan \alpha_3 = 2 \tan \alpha_2.$$

4. $U = U_0 = (v_1 + v_2) \frac{3}{2} RT_0 = \frac{9}{2} RT_0$.
5. $E(M) = \frac{27}{2} \frac{kq}{r^2} = 150 \text{ В/м}$ и направлено от $2q$ к q .

Вариант 2

1. $u = v \tan \alpha \approx 17,3 \text{ м/с}$.
2. $k' = \frac{l}{l'} k$.
3. $\alpha = \frac{\rho_1}{\rho_2} \frac{mg}{mg - F} = 0,9$.
4. $U_2 = U_1$.
5. $\tan \alpha = 1 - \frac{mgh^2}{kq^2}, mgh^2 < kq^2$.

Вариант 4

1. $a_{1x} = \frac{F}{m_1}, a_{2y} = g - \frac{2F}{m_2}$.
2. $P = 4\pi m n r = 0,49 \cdot 10^{-3} \text{ Н} \cdot \text{с}$.
3. $V(h) = \frac{p_0 + \rho g H}{p_0 + \rho g h} V_0$.
4. $Q = \frac{3}{2} \Delta p V = 150 \text{ Дж}$.
5. $C = \frac{3}{2} C_0$.

Вариант 6

1. $v = \frac{\Omega R + \omega r}{2}$.
2. $A = Fh = 3 \text{ Дж}$.
3. Нет, ибо как сила тяжести льдины, так и сила Архимеда возрастут в 1,2 раза.
4. $n = 1 + \frac{R}{c_v} = \frac{5}{3}$.
5. $U = \frac{q}{C}$.

Вариант 7

1. $T = \frac{m_2}{m_1 + m_2} F$.
2. $\mathbf{u} = \frac{m}{m + M} \mathbf{v}$,
 $A_{mp} = - \left(\frac{mM}{m + M} \frac{v^2}{2} - mgH \right)$.
3. $\frac{\Delta V}{V} = n \sqrt{\frac{p_0}{p_n}} - 1 = 3 \sqrt{\frac{p_0}{p}} - 1 = 0,5$.
4. $\Delta T = \frac{2}{3} \frac{A}{R} \approx 2^\circ K$.
5. $\varphi = N^{2/3} \varphi_0 = 32 B$.

Вариант 9

1. $\Delta h = \frac{a}{g} l = 7 \text{ см}$.
2. Никак.
3. $p = \left(1 + \frac{\mu_N}{\mu_H} \right) (1 - \varepsilon) p_0 = 12 p_0$.
4. $Q = \frac{5}{3} \Delta U$.
5. $r_2 = r_1 \sqrt[3]{\frac{q_2}{q_1}}$.

Вариант 8

1. $T = m \sqrt{a^2 + g^2} \approx 6H$.
2. $Q = \mu \Delta U \operatorname{ctg} \alpha$.
3. $n < 1$.
4. $\eta = 1 - \frac{Q_{34} + Q_{45} + Q_{56} + Q_{67}}{Q_{78} + Q_{81} + Q_{12} + Q_{23}} = \frac{1}{8}$.
5. $A = \frac{n-1}{n+1} CU^2 = \frac{CU^2}{3} = 10^{-2} \text{ Дж}$.

Вариант 10

1. $v = \frac{a}{\sqrt{a^2 + s^2}} u$.
2. $v > \sqrt{2lg}$.
3. $p = \frac{p_1 V_1 + p_2 V_2}{V_1 + V_2} = 0,7 \cdot 10^5 \text{ Па}$.
4. $A = \frac{\alpha(V_2^2 - V_1^2)}{2}$.
5. $\varphi = \frac{Er}{2} = 250 B$.