

Олимпиада Физтех, февраль 2021

Физика, 9 класс. Ответы к вариантам 09-03, 09-04

Вар. 09-03	Вар. 09-04
<b>№ 1</b>	<b>№ 1</b>
1) $V = \frac{M}{\rho} \left(1 - \frac{\rho}{\rho_0}\right) = 50 \text{ см}^3$	1) $V = \frac{M}{\rho_0} = 360 \text{ см}^3$
2) $m = \frac{0,5M\lambda}{c(t_1 - t_0)} = 0,6 \text{ кг}$	2) $t - t_0 = \frac{M\lambda}{3cm} = 24 \text{ }^\circ\text{C}$ ( $t_0 = 0 \text{ }^\circ\text{C}$ )
<b>№ 2</b>	<b>№ 2</b>
1) $L = \frac{V_0^2}{2a} = 25 \text{ с}$	1) $L = \frac{V_0 T}{2} = 10 \text{ м}$
2) $\mu = \frac{V_0^2}{2g(L+S)} \approx 0,135$	2) $a = \mu g = \frac{V_0^2}{2(L+S)} = 1 \text{ м/с}^2$
3) $T = \frac{V_0}{a} = 5 \text{ с}$	3) $\tau = \frac{V_0}{a} - T = 1 \text{ с}$
4) $U_{\text{MAX}} = \left(1 - \frac{\mu g}{a}\right) V_0 \approx 3,2 \text{ м/с}$	4) $U_{\text{MAX}} = V_0 - aT = 1 \text{ м/с}$
<b>№ 3</b>	<b>№ 3</b>
1) $H = \frac{V_0^2}{2g} \frac{\text{tg}^2 \alpha}{(1 + \text{tg}^2 \alpha)} \approx 6,3 \text{ м}$	1) $T = \frac{V_0}{g} \frac{\text{tg} \alpha}{\sqrt{1 + \text{tg}^2 \alpha}} \approx 0,83 \text{ с}$
2) $\text{tg} \beta = \frac{1}{2} \text{tg} \alpha = \frac{4}{3}$	2) $\text{tg} \beta = \frac{1}{2} \text{tg} \alpha = \frac{3}{4}$
3) $T = \frac{V_0 \cos \alpha}{g \cdot \text{tg} \beta} \approx 0,3 \text{ с}$	3) $S = \frac{(V_0 \cos \alpha \cos \beta)^2}{2g \cdot \sin \beta} \approx 1,61 \text{ м}$
4) остановится при $\mu \geq \frac{1}{\text{tg} \beta} = 0,75$ будет в покое при $\mu \geq \text{tg} \beta = 4/3$	4) $V = V_0 \cos \alpha (\cos \beta - \mu \sin \beta) \approx 2,8 \text{ м/с}$
<b>№ 4</b>	<b>№ 4</b>
1) $T = 4\pi \sqrt{\frac{2R}{g}} \approx 14 \cdot 10^3 \text{ с}$ , $T_E = 8,64 \cdot 10^4 \text{ с}$	1) $T = 2\pi \sqrt{\frac{2\sqrt{2}R}{g}} \approx 8,4 \cdot 10^3 \text{ с}$ , $T_E = 8,64 \cdot 10^4 \text{ с}$
2) $\tau = \frac{T_E \cdot T}{6(T_E - T)} \approx 2,8 \cdot 10^3 \text{ с}$	2) $T_1 = \frac{3}{8} \frac{T_E \cdot T}{(T_E + T)} \approx 2,87 \cdot 10^3 \text{ с}$
3) $V = 2\pi \left(\frac{1}{T} - \frac{1}{T_E}\right) R \approx 2,4 \cdot 10^3 \text{ м/с}$	3) $V = 2\pi \left(\frac{1}{T} + \frac{1}{T_E}\right) R \approx 5,2 \cdot 10^3 \text{ м/с}$
<b>№ 5</b>	<b>№ 5</b>
1) $R = \frac{U^2}{2P} = 18 \text{ Ом}$	1) $R = \frac{2U^2}{P} = 16 \text{ Ом}$
2) $R_1 = 9 \text{ Ом}$	2) $R_1 = 16 \text{ Ом}$
3) $P_{1\text{max}} = \frac{U^2}{8R} = 0,25 \text{ Вт}$	3) $P_{1\text{max}} = \frac{U^2}{4R} = 0,25 \text{ Вт}$