



ОТВЕТЫ НА ЗАДАНИЯ
отборочного этапа олимпиады школьников «Ломоносов»
ПО ФИЗИКЕ
2011/2012 учебный год

Задача 1.	Ответ: 160 монет
Задача 2.	Ответ: $v_0 = 2u_0 = 60$ км/ч; $S = 6s = 600$ м.
Задача 3.	Ответ: 2012.
Задача 4.	Ответ: $k_1 = \frac{n}{2} - 1 + \frac{1}{2}\sqrt{n^2 - 4n} = 2$, $k_2 = \frac{n}{2} - 1 - \frac{1}{2}\sqrt{n^2 - 4n} = \frac{1}{2}$, где $n = \frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = 4,5$. Сопротивления резисторов отличаются в 2 раза.
Задача 5	Ответ: $\tau = \frac{u - v + \sqrt{(v - u)^2 + 2\mu g(L + l)}}{\mu g} \approx 1,9$ с.
Задача 6.	Ответ: $m = \frac{3}{2}\mu M = 30$ г.
Задача 7.	Ответ: $A = \frac{4}{9}U_0 = 40$ кДж.
Задача 8.	Ответ: $\Delta T = \frac{(S - s)hT_0}{HS - (L - H)s}$.
Задача 9.	Ответ: $v_0 = g\sqrt{\frac{t_1 t_2}{2}}$, $H = \frac{g(t_1 + t_2)^2}{18}$, $\tau = \frac{2(t_1 + t_2)}{3}$, $\alpha_0 \geq \arcsin \frac{2\sqrt{2}}{3} = \arctg 2\sqrt{2} \approx 70,5^\circ$.
Задача 10.	Ответ: $\tau \approx 0,2$ мс, $\tau_1 \approx 0,4$ мс.
Задача 11.	Ответ: $\eta = \frac{k - 1}{4(k + 1)}$.
Задача 12.	Ответ: $R = \frac{U}{\gamma dB^2}$, $V = \frac{U}{dB}$.
Задача 13.	Ответ: $n = \frac{2n_1}{1 + k + (1 - k)n_1}$.