

Олимпиада школьников «Ломоносов – 2011/2012»
Ответы заданий очного тура по физике,
10 и 11 классы

Задание\Вариант	1	2	3
1	$m_1 = m \frac{\rho_1(\rho - \rho_2)}{\rho(\rho_1 - \rho_2)} \approx 1,4 \text{ кг.}$	$a = \sqrt[3]{\frac{m - V\rho_1}{\rho_2 - \rho_1}} = 3 \text{ см.}$	$n = \frac{(\Delta V\rho_1 + \Delta m)\rho_2}{(\Delta V\rho_2 + \Delta m)\rho_1} \approx 1,26.$
2	$\frac{A_1}{A_2} = \frac{\sqrt{2} - 1}{2\mu}.$	$A_1 = \frac{Aa}{2\mu L}(\sqrt{2} - 1).$	$A_2 = \frac{2(1 + \mu \operatorname{ctg} \alpha)H}{l(\sqrt{2} - 1)} A_1.$
3	$\Delta E = \frac{3}{2} \cdot \frac{A}{\nu N_A} \approx 1,5 \cdot 10^{-22} \text{ Дж.}$	$A = \Delta E \nu N_A \approx 451,5 \text{ Дж.}$	$\nu = \frac{2A}{\mu \nu_1^2} = 0,5 \text{ моль.}$
4	$I_{\max} = \frac{1}{2} \mathbf{E} \sqrt{\frac{N}{Rr}} = 10 \text{ А.}$	$N_{\min} = \frac{4I^2}{\mathbf{E}^2} Rr = 9.$	$\mathbf{E}_{\min} = 2I \sqrt{\frac{Rr}{N}} = 1,2 \text{ В.}$
5	$D = -\frac{(n-1)^2}{nL} = -3,33 \text{ дптр.}$	$l = \frac{F(k-1)^2}{k} = 10 \text{ см.}$	$F = \frac{nl}{(n-1)^2} = 30 \text{ см.}$