

ШКОЛЬНЫЙ ТУР ОЛИМПИАДЫ ПО ФИЗИКЕ

ЗАДАЧИ ДЛЯ 12 КЛАССА

1. В резиновой камере находится воздух под нормальным давлением с температурой $27\text{ }^{\circ}\text{C}$. На какую глубину под воду нужно поместить камеру, чтобы её объём уменьшился в 2 раза? Температура воды $4\text{ }^{\circ}\text{C}$. Плотность воды 1 г/см^3 . (5 б)
2. Луч света падает под углом 60° на переднюю грань призмы с преломляющим углом 30° . Найди показатель преломления вещества призмы, если свет отражается от другой грани обратно в том же направлении. Сделай рисунок и отметь на рисунке используемые в решении углы. (6 б)
3. Вычислите, с какой высоты должна упасть капля воды, чтобы при ударе полностью испариться? Сопротивлением воздуха и энергией, требуемой на разрушение поверхности капли, пренебечь. (8 б)
4. Какое начальное ускорение получит капелька массой $0,016\text{ мг}$, если она потеряет 100 электронов под воздействием заряда 2 мкКл , помещённого от неё на расстоянии 3 см . Заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19}\text{ Кл}$. (8 б)
5. Ионы аргона с равным зарядом ускоряют в вакууме в электрическом поле, напряжение которого равно 800 В , и направляют затем в однородное магнитное поле с магнитной индукцией $0,32\text{ Тл}$. В магнитном поле пучок ионов распадается на две части, которые движутся по дугам с радиусами $7,63\text{ см}$ и $8,05\text{ см}$. Найти массы изотопов. Заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19}\text{ Кл}$ (10 б)