

Демоверсия вступительного экзамена по физике 11 класс

Задача 1. Лабораторная электроплитка, сопротивление спирали которой $R = 20$ Ом, включена в сеть последовательно с резистором сопротивлением $R = 12$ Ом. При длительном включении плитка нагрелась от комнатной температуры $t_0 = 18$ °С до максимальной температуры $t_1 = 48$ °С. До какой максимальной температуры t_x нагреется плитка, если параллельно ей включить ещё одну такую же плитку?

Задача 2. Плотность вещества некоторой планеты, имеющую шарообразную форму, зависит только от расстояния до центра планеты. При бурении глубокой скважины оказалось, что ускорение свободного падения не зависит от глубины погружения под поверхность планеты и равно g_x . Найдите зависимость плотности вещества планеты от расстояния до ее центра $\rho(R)$.

Задача 3. Через трубку с газом протекает электрический ток. Проводимость газа полностью обусловлена облучением газа потоком ионизирующих частиц (т.е. рассматривается несамостоятельный разряд при малом напряжении) от различных радиоактивных источников. Если к трубке поднесен первый источник частиц, то удельное сопротивление газа оказывается равным ρ_1 , если к трубке поднесен второй источник, то удельное сопротивление становится равным ρ_2 . Чему будет равно удельное сопротивление газа, если к нему поднести оба источника? Считайте, что концентрация ионов, возникающих при ионизации, мала.