

**ШКОЛЬНЫЙ ТУР ФИЗИЧЕСКОЙ ОЛИМПИАДЫ 2014/2015 уч. г.
ЗАДАЧИ ДЛЯ 12 КЛАССА**

1. (6 б.) Машина начинает движение по горизонтальной дороге и за 2 секунды развивает скорость 54 км/ч. Найдите вес пассажира массой 60 кг. Ускорение силы тяжести $9,8 \text{ м/с}^2$.
2. (9 б.) Какого радиуса капли воды могут испаряться в невесомости без поглощения тепла? Коэффициент поверхностного натяжения воды $0,072 \text{ Н}\cdot\text{м}^{-1}$, плотность $1000 \text{ кг}\cdot\text{м}^{-3}$, теплота испарения $2,3 \text{ МДж}\cdot\text{кг}^{-1}$.
3. (7 б.) В вакуумной трубе напряжение между электродами равно 300 В. Какую скорость будут иметь вылетевшие из катода электроны в момент достижения анода, если их начальную скорость можно считать равной нулю. Удельный заряд электрона $e/m = 1,76 \cdot 10^{11} \text{ Кл/кг}$.
4. (10 б.) Ультразвуковой генератор излучает 500 импульсов в секунду. Энергия каждого импульса равна 6 Дж. Коэффициент полезного действия генератора равен 60%. Сколько литров воды должно пройти через охлаждающую систему генератора за час, чтобы температура воды не поднялась больше, чем на $10 \text{ }^\circ\text{C}$? Удельная теплоёмкость воды равна $4200 \text{ Дж}/(\text{кг}\cdot\text{K})$, плотность воды равна 1000 кг/м^3 .
5. (12 б.) Когда предмет находился на расстоянии 8,5 м, размер его изображения на матовом стекле фотоаппарата имел высоту 13,5 мм, когда же предмет расположили на расстоянии 2 м, высота его изображения стала равна 6 см. Найти фокусное расстояние и оптическую силу объектива.

27 января 2015 г.