**Задания муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по физике (2015/2016 уч. г.)**

**9 класс**

**Задача 1.** Два свинцовых шара одинаковой массы **m** движутся навстречу друг другу со скоростями **v = 50 м/с.** Каким будет повышение температуры $Δ$**t** шаров после неупругого удара**?**

Удельная теплоёмкость свинца **с = 125** Дж/(кг\*град.).

**Задача 2.** Нихромовая спираль нагревательного элемента должна иметь сопротивление **R = 30** **Ом** при температуре накала **t = 900** °С. Сколько метров проволоки нужно для изготовления спирали, если площадь поперечного сечения проволоки **S = 0,3 мм2**? Удельное сопротивление нихрома $ρ$ **= 1,1\***$10^{-6}$ **Ом\*м**. Температурный коэффициент сопротивления нихрома **α** **= 0,0004** $К^{-1}$.

**Задача 3.** Проволоку длиной **10 м** растянули до длины **10,5 м**. Как при этом изменилось её сопротивление?

**Задача 4.** Пассажирский поезд длиной $L\_{1}$ **= 400 м** движется со скоростью

$v\_{1}$ **= 80 км/ч**. Навстречу ему движется товарный поезд длиной $L\_{2}$ **= 800 м** со скоростью $v\_{2}$ **= 40 км/ч**. Сколько времени поезда будут двигаться мимо друг друга?

**Задача 5.** К источнику тока (ВС 24, В24 …) подключили нагрузку в виде реостата сопротивлением **15 – 50 Ом**, движок которого установили примерно посередине. Ручкой регулятора источника тока установили ток порядка **1 А**. Вольтметр, подключённый к источнику питания, покажет какое-то напряжение. Что будет происходить с показаниями вольтметра при увеличении силы тока до (**3-5) А** за счёт движения ползунка реостата и почему?