

**Задания школьного тура Всероссийской олимпиады школьников по  
физике для обучающихся 11–х классов.  
2011 – 2012 учебный год**

Время выполнения – 2 часа  
Максимальный балл – 50

**Задача № 1**

Свинцовый шар массой 500 г движется со скоростью 6 м/с и ударяет неподвижный шар такой же массы, после чего оба шара движутся с одинаковыми скоростями. На сколько изменится кинетическая энергия системы шаров при ударе?

(10 баллов)

**Задача № 2**

В баллоне находится  $V = 1$  л азот массой  $m = 0,28$  г. Азот нагрели до температуры  $T = 1500^\circ\text{C}$ , при которой 30 % всех его молекул диссоциированы в атомы. Вычислить давление, установившееся в баллоне.

(14 баллов)

**Задача № 3**

Два электрона движутся из бесконечности навстречу вдоль прямой с одинаковыми скоростями  $v_0 = 1000$  км/с. На какое наименьшее расстояние они сблизятся?

(14 баллов)

**Задача № 4**

В два стакана, стеклянный и алюминиевый, одинаковых массы и емкости одновременно наливают одинаковое количество горячей воды при некоторой температуре  $t$ . Прикасаясь рукой к стаканам, ощущают, что один стакан прогревается скорее, хотя удельные теплоемкости стекла и алюминия одинаковы. Объясните явление.

(5 баллов)

**Задача № 5**

Почему при вспышке молнии могут перегореть предохранители во внутренней проводке здания, хотя непосредственного удара молнии в проводку не было?

(7 баллов)

