

**Задания третьего этапа областной олимпиады**

**учащихся IV – IX классов учреждений общего среднего образования**

**по учебному предмету «Физика»**

**2016/2017 учебный год**

**7 класс**

*(Время выполнения задания – до 2-х астрономических часов)*

1. Муха летела со скоростью 11 км/ч*,* затем уселась на плечо прохожего, который шел со скоростью 5 км/ч*,* и через некоторое время продолжила полет. Какова средняя скорость движения мухи, если путь, который она проехала на плече прохожего, ровно в 22 раза меньше пути, который она пролетела?

2. Сосуд в форме куба с ребром *а* = 36 см заполнен водой и керосином. Масса воды равна массе керосина. Определите давление жидкостей на дно сосуда. Толщиной стенок сосуда пренебречь. (Плотность воды *ρв* = 1000 кг/м3,

плотность керосина *ρк* = 800 кг/м3.)

3. Стальная Эйфелева башня в Париже высотой 300 м имеет массу 7200 т. Какую массу будут иметь модель этой башни высотой 30 см, сделанная из вещества, плотность которого в 3 раза меньше плотности стали? (Плотность стали *ρст* = 7800 кг/м3.)

4. Мячик массой *m* и объёмом *V* мальчик погрузил на глубину *Н* в воду плотностью *ρ* и отпустил его. На какую высоту над поверхностью воды должен был выскочить мячик, если бы сопротивление воды (и воздуха) отсутствовало?

**Задания третьего этапа областной олимпиады**

**учащихся IV – IX классов учреждений общего среднего образования**

**по учебному предмету «Физика»**

**2016/2017 учебный год**

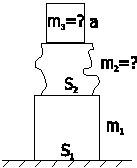
**8 класс**

*(Время выполнения задания – до 2,5 астрономических часов)*

1. Профессор Мориарти сбросил с воздушного шара, зависшего неподвижно на высоте *h* = 200 м, стальной шарик, целясь в Шерлока Холмса, но не попал. Шарик упал на Землю со скоростью *υ* = 50 м/с. Считая, что 80% количества теплоты, выделившейся при трении шарика о воздух, пошли на нагрев шарика, найдите, на сколько градусов увеличилась его температура. Удельная теплоемкость стали *с* = 500 Дж/(кг·?С).

2. Найдите отношение масс спирта и бензина в смеси, удельная теплота сгорания которой q0=41 МДж/кг. Удельная теплота сгорания бензина, q1=44 МДж/кг, а удельная теплота сгорания спирта q2=26 МДж/кг.

3. На столе стоит кубик, площадь грани которого составляет *S1* = 25 см2. Его масса равна *m1* = 90 г. На него ставят тело неправильной формы. Площадь его контакта с кубиком составляет S2 = 16 см2. Сверху ставят еще один кубик со стороной *a* = 3 см (см. рис.).



Площадь контакта этого кубика с телом

неправильной формы составляет 9 см2.

Известно, что все давления в местах

соприкосновения тел (и со столом) равны.

Найдите массу тела неправильной формы и верхнего кубика.

4. Два зеркала расположены под углом *α* друг к другу (см. рисунок) и перед ними помещён точечный источник света. Укажите, где следует расположить глаз наблюдателя, чтобы одновременно видеть оба изображения, даваемых зеркалами.

