

Министерство образования Пермского края

Физика

**Задания муниципального этапа
всероссийской олимпиады школьников
в Пермском крае**

2016/2017 учебный год

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ПРОВЕДЕНИЮ МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
ПО ФИЗИКЕ
2016/2017 учебного года**

В муниципальном этапе Всероссийской олимпиады школьников по физике участвуют учащиеся 7 - 11 классов образовательных учреждений.

Во время муниципального этапа обучающимся в **7-х и 8-х классах**, предлагается решить 4 задачи, на выполнение которых отводится **3 часа**.

Обучающимся в **9-х, 10-х, 11-х классах** предлагается решить 5 задач, на выполнение которых отводится **3,5 астрономических часа**.

Таким образом, **максимальное количество баллов – 40** у 7 - 8 классов и **максимальное количество баллов – 50** у 9 - 10 -11 классов.

9 класс

Задача 1. Движение с ускорением

Велосипедист движется с постоянным ускорением по прямой дороге. В процессе ускорения он последовательно проходит четыре отметки A, B, C, D . Каждый из отрезков AB, BC и CD он проходит за одинаковое время. Определить во сколько раз длина отрезка AD больше, чем BC .

Задача 2. Таяние льда

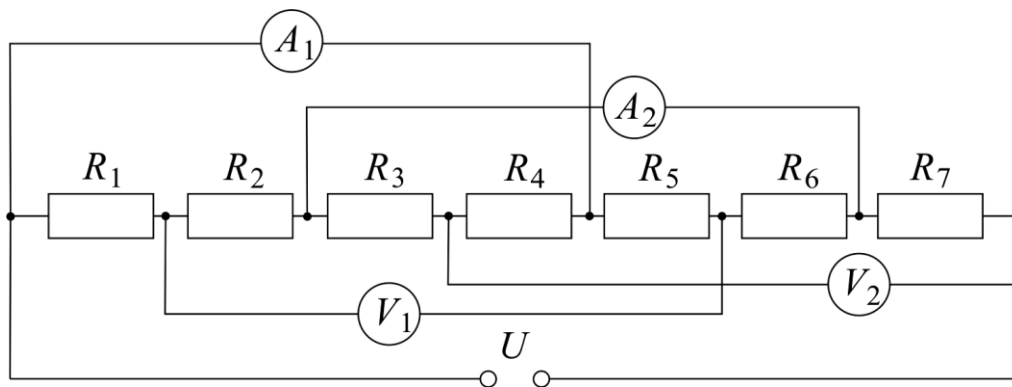
Кусок льда плотностью $\rho_l = 0.9 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ с замороженным в него алюминиевым бруском плотностью $\rho_A = 2.7 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$ плавает в воде. При этом над поверхностью воды находится 5% от всего объема тела (брусок и лед). Сколько процентов льда должно растаять, чтобы тело полностью погрузилось в воду? Плотность воды $\rho_w = 10^3 \text{ кг/м}^3$. Изменение уровня воды при таянии льда не учитывать.

Задача 3. Сосиски в кастрюле

Вода в кастрюле с одной сосиской за время $\tau_1 = 1$ мин нагревается на $\Delta t_1 = 10^0 \text{ C}$. То же количество воды уже с тремя сосисками нагревается на $\Delta t_2 = 10^0 \text{ C}$ за $\tau_2 = 2$ мин. На сколько градусов нагреется то же количество воды без сосисок за $\tau_3 = 3$ мин. Считать, что сосиски одинаковые, а кипения не происходит

Задача 4. Электрическая цепь

Семь резисторов сопротивлением $R_1 = 1 \text{ кОм}$, $R_2 = 2 \text{ кОм}$, $R_3 = 0.5 \text{ кОм}$, $R_4 = 2.5 \text{ кОм}$, $R_5 = 2 \text{ кОм}$, $R_6 = 1 \text{ кОм}$, $R_7 = 1 \text{ кОм}$ соединены с источником постоянного напряжения $U = 30 \text{ В}$. К резисторам подключили два вольтметра и два амперметра. Определите показания приборов, считая их идеальными.



Задача 5. Средняя скорость

Первую часть пути из пункта A в пункт B автомобилист проехал со средней скоростью v_1 , а вторую половину – со средней скоростью v_2 . Когда автомобилист возвращался в пункт A , оказалось, что первую половину времени, затраченного на прохождение всего пути, он ехал так, что его средняя скорость равнялась v_1 , а вторую половину он ехал со средней скоростью v_2 . В каком случае автомобилист быстрее достигнет пункта назначения? Зависит ли ответ на вопрос от того, какие числовые значения имеют величины скоростей v_1 и v_2 .