

Всероссийская олимпиада школьников по физике.

Школьный этап. 10 класс.

2015-2016 учебный год.

Максимальный балл: 50

Время выполнения заданий: 2 часа 30 мин = 150 мин

**Задача № 1.**

С каким интервалом времени оторвались от карниза крыши две капли, если спустя 2 секунды после начала падения второй капли, расстояние между ними было равно 25 м?

**Задача № 2.**

Поплавок для рыболовной удочки имеет объем  $5 \text{ см}^3$  и массу 2 г. Какой массы свинцовое грузило необходимо прикрепить к леске для того, чтобы поплавок был погружен в воду на половину объема? Плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ , плотность свинца  $11350 \text{ кг/м}^3$ .

**Задача № 3.**

В калориметр, содержащий  $M=100 \text{ г}$  льда при  $0^\circ\text{C}$ , впустили  $M=100 \text{ г}$  пара при  $100^\circ\text{C}$ . Найти температуру смеси после установления теплового равновесия. Какова масса полученной воды? Удельная теплоемкость воды  $c=4200 \text{ Дж/(кг} \cdot ^\circ\text{C)}$ , удельная теплота плавления льда  $\lambda=330 \text{ кДж/кг}$ , удельная теплота парообразования  $L=2,3 \text{ МДж/кг}$ , теплоемкостью калориметра можно пренебречь.

**Задача № 4.**

За время  $t = 40 \text{ с}$  в цепи, состоящей из трех одинаковых проводников, соединенных параллельно, подключенных к идеальному источнику постоянного тока, выделилось некоторое количество теплоты. За какое время  $t_x$  выделится такое же количество теплоты, если проводники соединить последовательно?

**Задача № 5.**

Двум ученикам выдали по четыре одинаковых резистора сопротивлением 2 Ом каждый, соединительные провода, источник постоянного напряжения  $U = 5 \text{ В}$  и очень хороший амперметр. Первый ученик собрал цепь, изображённую на рисунке 1, второй ученик собрал цепь, изображённую на рисунке 2. Определите разность показаний амперметров второго и первого учеников.

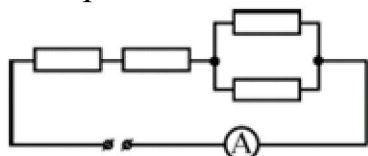


Рисунок 1.

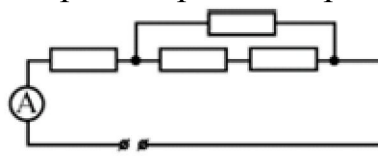


Рисунок 2.