

Всероссийская олимпиада школьников по физике

Муниципальный этап

2023-2024 учебный год

9 класс

Время выполнения – 3 часа 50 минут (230 минут)

Максимальное количество баллов – 50

Задача №1. «Лед в сообщающихся сосудах».

Школьник решил изучить перетекание воды в сообщающихся сосудах при таянии льда. В один из сосудов он осторожно положил ледяной шарик объемом $V=100 \text{ см}^3$. После того, как колебания воды в сосудах прекратились, шарик оказался погруженным в воду ровно наполовину. Какая масса воды перетекла во второй сосуд? Какая масса воды перетечет еще в процессе таяния льда? Плотность воды $\rho_в=1000 \text{ кг/м}^3$, плотность льда $\rho_л=900 \text{ кг/м}^3$.

Задача №2. «Неудачный кипятильник»

Школьник Петя решил вскипятить воду в тонкостенном стакане. В качестве нагревателя он взял резистор на 280 Ом и подключил его к сети 220 В. Однако его кипятильник не мог нагреть 600 г воды до кипения. Тогда Петя выключил нагреватель, и стал следить за изменением температуры воды. На сколько градусов понизилась температура за 30 секунд? Удельная теплоемкость воды 4200 Дж/кг*С.

Задача №3. «Неидеальные вольтметры».

Школьник взял два одинаковых вольтметра и подключил их к источнику питания двумя способами, показанными на рисунках 1 и 2. К его удивлению, в обоих случаях вольтметры показали одинаковое напряжение, равное 10 В. Какое напряжение U_0 было у источника питания?

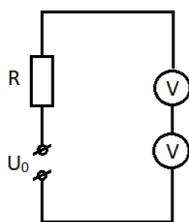


Рис.1

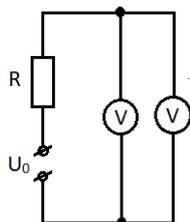


Рис.2

