

Задания муниципального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по физике
для 9 класса
2025-2026 учебный год

Задача 1. Автомобиль на первой четверти пути двигался с ускорением $a = 2 \text{ м/с}^2$ и далее продолжил движение с постоянной скоростью, приобретённой в конце ускоренного движения. Определите время, затраченное автомобилем на равномерный участок пути и время, в течение которого автомобиль ускорялся, если начальная скорость автомобиля равна нулю, пройденный путь $S = 400 \text{ м}$. Найдите среднюю скорость автомобиля на всём пути S .

Задача 2. Два скреплённых между собой кубика с одинаковыми рёбрами a и плотностями ρ_1 и ρ_2 ($\rho_2 > \rho_1$) плавают в жидкости, выступая над её поверхностью на высоту $h = a/3$. Определите плотность жидкости. С какими силами действуют кубики друг на друга? Куда направлены силы?

Примечание. Жидкость НЕ проникает в пространство между кубиками.

Задача 3. Имеется система из трёх одинаковых динамометров, подвешенных последовательно друг к другу. К нижнему динамометру подвешен груз. Показание верхнего динамометра $F_1 = 7 \text{ H}$, показание нижнего динамометра $F_3 = 3 \text{ H}$. Определите показание F_2 среднего динамометра, массу m динамометра и массу M груза.

Задача 4. Сопротивление R резистора, применяемого для измерения температуры, пропорционально температуре резистора T : $R = \alpha T$. Отводимая от резистора тепловая мощность q пропорциональна разности температур резистора T и окружающей среды T_0 : $q = \beta(T - T_0)$. Найдите температуру окружающей среды, если при уменьшении тока через резистор в два раза его температура уменьшилась от $T_1 = 75^\circ\text{C}$ до $T_2 = 30^\circ\text{C}$.

Задача 5. При подключении амперметра к источнику постоянного напряжения через резистор с сопротивлением $R_1 = 170 \text{ Ом}$, амперметр показал ток $I_1 = 60 \text{ mA}$. При подключении амперметра к тому же источнику через резистор $R_2 = 270 \text{ Ом}$ показание амперметра стало равным $I_2 = 40 \text{ mA}$. Определите сопротивление r_A амперметра и напряжение U на источнике. Что покажет амперметр, если его напрямую подключить к источнику тока?