

Межрегиональная олимпиада школьников по физике имени А. М. Цебиева

Отборочный этап

8 класс

Вариант 2

Время выполнения – 295 минут

Максимальное возможное количество баллов – 100 баллов.

Задача 1.

Имеются два одинаковых калориметра. В первый наливают 200 г воды при 20°C , во второй – 100 г воды при 80°C . Затем в первый калориметр опускают нагретый медный цилиндр массой 500 г, а во второй – такой же цилиндр, но охлажденный. После установления теплового равновесия температура в первом калориметре стала 30°C , а во втором – 50°C . Определите начальную температуру медных цилиндров. Теплоемкостью калориметров пренебречь.

Задача 2.

К источнику постоянного напряжения с неизвестными ЭДС ε и внутренним сопротивлением r подключают резистор сопротивлением $R_1 = 4\text{ Ом}$. При этом сила тока в цепи равна $I_1 = 2\text{ А}$. Затем этот же источник подключают к двум последовательно соединённым резисторам: первому ($R_1 = 4\text{ Ом}$) и второму ($R_2 = 6\text{ Ом}$). При этом сила тока в цепи становится равной $I_2 = 1.5\text{ А}$. Найдите ЭДС источника ε и его внутреннее сопротивление r . Сопротивлением соединительных проводов пренебречь.

Задача 3.

В чайнике мощностью 1200 Вт кипятят воду. Начальная масса воды 1,5 кг, начальная температура 20°C . Через некоторое время после закипания воды ее масса уменьшилась на 50 г. Определите общее время работы чайника, если его КПД 75%. Удельная теплота парообразования $2,3 \cdot 10^6\text{ Дж/кг}$.