

Задания

Задание 14 № 3530

К идеальному источнику тока с ЭДС 3 В подключили конденсатор ёмкостью 1 мкФ один раз через резистор 10^7 Ом, а второй раз — через резистор $2 \cdot 10^7$ Ом. Во сколько раз во втором случае тепло, выделившееся на резисторе, больше по сравнению с первым? Излучением пренебречь.

Решение.

По закону сохранения энергии, работа источника идёт на энергию электрического поля в конденсаторе и на тепло, выделяющееся на сопротивлении во время зарядки: $A = E_C + Q$. Поскольку ёмкость конденсатора не изменяется, запасаемая в нём энергия в обоих случаях совпадает: $E_C = \frac{C\varepsilon^2}{2}$. Работа источника также не изменяется, так как заряд конденсатора в обоих случаях одинаков: $A = \varepsilon q = C\varepsilon^2$. Следовательно, тепло, выделяющееся на резисторе также не изменяется.

Ответ: 1.