

Задания

Задание 18 № 3145

К концам длинного однородного проводника приложено напряжение U . Провод удлиннили вдвое и приложили к нему прежнее напряжение U . Как изменили при этом: силу тока в проводнике, сопротивление проводника и выделяющуюся в проводнике тепловую мощность?

Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличили;
- 2) уменьшили;
- 3) не изменили.

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Сила тока в проводнике	Сопротивление проводника	Мощность выделяющегося в проводнике тепла

Пояснение.

Это задание «на соответствие». Так мы договорились выше кратко именовать данную разновидность. Подобные задания проверяют умение ориентироваться в ситуации, анализировать и сравнивать различные физические понятия. Чтобы не было неожиданностей на экзамене, надо заранее решать такие задачи, взяв их из вариантов ЕГЭ последних лет.

Решение.

Сопротивление длинного однородного проводника пропорционально его длине: $R = \frac{\rho l}{S}$. Следовательно, если удлиннить его вдвое, сопротивление увеличится. Согласно закону Ома, сила тока в проводнике связана с его сопротивлением и приложенным к нему напряжением соотношением $I = \frac{U}{R}$. Таким образом, при удлинении проводника и неизменном напряжении сила тока в проводнике уменьшается. Наконец, мощность тока пропорциональна квадрату напряжения и обратно пропорциональна сопротивлению $P = \frac{U^2}{R}$. Отсюда получаем, что мощность тока уменьшится в результате удлинения проводника.

Ответ: 212.