Тема урока: Закон Ома для полной цепи. Решение задач.
Урок 25.03.2020

План: законспектировать данный материал и решить задачи

План изложения нового материала:

1. Зависимость силы тока от напряжения и сопротивления.
2. Закон Ома.
3. Применение закона Ома.

Электрический ток в цепи - это направленное движение заряженных частиц в электрическом поле. Чем сильнее действие электрического поля на эти частицы, тем и больше сила тока в цепи. Но действие поля характе­ризуется напряжением. Поэтому можно предположить, что сила тока зави­сит от напряжения.

Закон Ома для участка Цепи можно установить экспериментально:

$$I=\frac{U}{R}$$

Закон Ома формулируется следующим образом:

Сила тока в участке цепи прямо пропорциональна напряжению на концах этого участка и обратно пропорциональна его сопротивлению.

1. **Применение закона Ома**. После установления закона Ома целесообразно закрепить его понимание решением соответствующих задач.
2. Приборы, используемые для регулирования силы тока в электри­ческих цепях, называются реостатами.

Чаще всего используются ползунковые реостаты и магазины реостатов.

**Решение задач:**

Задача 1

Сопротивление медной проволоки 1 Ом, ее масса 1 кг. Какова длина проволоки? Площадь ее поперечного сечения?

Решение:

Воспользуемся формулами $R=ρ\frac{l}{S} и m=dV=dlS$, где ρ– удельное сопротивление меди, *d*-ее плотность.

Эти две формулы образуют систему из двух уравнений с двумя неиз­вестными.

Из второго уравнения следует: $S=\frac{m}{dl}$. Подставляя в первое, получаем:

$$R=ρ\frac{l}{\frac{ml}{dl}}=ρ\frac{dl^{2}}{m}=>l=\sqrt{\frac{Rm}{ρd}}. Тогда S=\sqrt{\frac{mρ}{Rd}}$$

Произведем вычисления, получаем: *l*= 81,3 м; S= 1,38 мм2.

Ответ: *l* = 81,3 м; S = 1,38 мм2.

Задача 2

При напряжении 220 В сила тока в спирали лампы равна 0,3 А. Какой будет сила тока, если напряжение уменьшится на 10 В?

Задача 3

Какое напряжение надо создать на концах проводника сопротивлением 20 Ом, чтобы в нем возникла сила тока 0,5 А?

Задача 4

Какое напряжение нужно приложить к свинцовой проволоке длиной 2 м, чтобы сила тока в проволоке равнялась 2 А? Площадь поперечного сечения проволоки 0,3 мм2.

Задача 5

Рассчитайте силу тока, проходящего по медному проводнику длиной 100 м, площадью сечения 0,5 мм2, если к концам провода приложено на­пряжение 6,8 В.

Задача 6

Какова площадь поперечного сечения вольфрамовой проволоки, через которую идет ток 0,05 А при напряжении 5 В? Длина проволоки 4 м.

Задача 7

Никелированная проволока длиной 4 м и площадью поперечного сече­ния 0,4 мм2 включена в цепь аккумулятора. Сила тока в цепи 0,3 А. Опре­делить напряжение на полюсах аккумулятора.

Задача 8

Нужно изготовить провод длиной 100 м и сопротивлением 1 Ом. В ка­ком случае провод получится легче: если его сделать из алюминия или из меди? Во сколько раз?