

1. Сила струму в колі електричної лампи дорівнює 0,3 А. Скільки електронів пройде крізь поперечний переріз спіралі за 5 хв?

Дано:

$$I = 0,3 \text{ А}$$

$$t = 5 \text{ хв} = 300 \text{ с}$$

$$e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$\pi = 3,14$$

$$N = ?$$

Розв'язання

Заряд, що пройшов крізь поперечний переріз провідника за час протікання струму, визначимо за такою формулою:

$$q = It.$$

Поділивши це значення на елементарний заряд, визначимо кількість електронів, що пройшли крізь поперечний переріз провідника:

$$N = \frac{It}{e}.$$

Підставивши значення відомих величин, отримаємо:

$$N = \frac{0,3 \text{ А} \cdot 300 \text{ с}}{1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}} = 5,6 \cdot 10^{20} \text{ електронів.}$$

Відповідь: крізь поперечний переріз спіралі пройде $5,6 \cdot 10^{20}$ електронів.

2. Який опір має вольтметр, розрахований на 150 В, якщо сила струму в ньому не повинна перевищувати 0,01 А?

Дано:

$$U = 150 \text{ В}$$

$$I = 0,01 \text{ А}$$

$$R = ?$$

Розв'язання

Опір вольтметра визначимо за зако

$$\text{ном Ома: } R = \frac{U}{I}.$$

Підставивши значення, отримаємо: $R = 150 \text{ В} : 0,01 \text{ А} = 15\,000 \text{ Ом} = 15 \text{ кОм}.$

Відповідь: опір вольтметра дорівнює $R = 15 \text{ кОм}.$

3. Що змінилося на ділянці кола, якщо ввімкнений послідовно з нею амперметр показує збільшення сили струму? Відповідь: підвищилася напруга або зменшився опір.