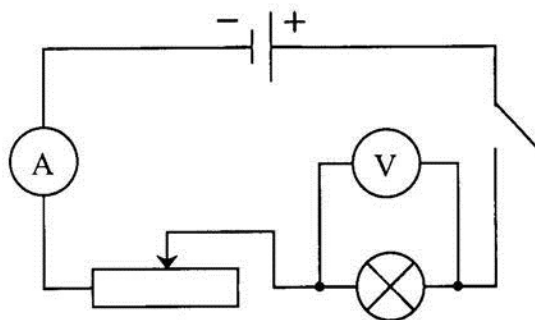


10. ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ МОЩНОСТИ ЛАМПЫ НАКАЛИВАНИЯ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ НА ЕЕ ЗАЖИМАХ

Оборудование: лампа накаливания, реостат, амперметр, вольтметр, источник постоянного напряжения, соединительные провода, ключ.

Метод выполнения работы

Лампа накаливания выделяет тепловую и световую энергию за счет работы, совершаемой электрическим током. Мощность лампы P может быть найдена по формуле $P = IU$, где I — сила тока в лампе, U — напряжение на ней. Чтобы исследовать зависимость мощности от напряжения, необходимо изменять напряжение на лампе и снимать показания силы тока и напряжения. Для этого используется предложенная схема. Сила тока (а значит, и напряжение) меняется на лампе с помощью реостата.



Ход работы

1. Записать в таблицу характеристики амперметра и вольтметра: c — цена деления прибора, γ — класс точности прибора, X_{\max} — предельное значение шкалы.
2. Собрать электрическую цепь. Установить движок реостата на максимальное сопротивление.

- Замкнуть ключ. Снять показания I_1 и U_1 приборов; занести в таблицу.
- Перемещая движок реостата, снять еще показания (4 раза); их также занести в таблицу.
- Рассчитать мощность, потребляемую лампой, для каждого измерения:

$$\begin{array}{|l} P_1 = \\ P_2 = \\ P_3 = \\ P_4 = \\ P_5 = \end{array}$$

6. Расчет погрешности измерений

Рассчитать погрешность измерения мощности для 5-го измерения.

- Найти абсолютные погрешности измерения силы тока и напряжения по формулам

$$\begin{array}{|l} \Delta I = \frac{c_I}{2} + \frac{\gamma_I \cdot I_{\max}}{100} = \\ \Delta U = \frac{c_U}{2} + \frac{\gamma_U \cdot U_{\max}}{100} = \end{array}$$

- Найти относительную погрешность определения мощности

$$\varepsilon_P = \varepsilon_I + \varepsilon_U = \frac{\Delta I}{I_5} + \frac{\Delta U}{U_5}$$

$$\varepsilon_P =$$

- Найти абсолютную погрешность определения мощности

$$\Delta P = P_5 \cdot \varepsilon_P =$$

| | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------|------------|--------------|----------------|------------|--------------|
| Постоянные величины | c_I, A | γ_I | I_{max}, A | c_U, B | γ_U | U_{max}, B |
| | | | | | | |
| Измеренные величины | № опыта | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | I, A | | | | | |
| | U, B | | | | | |
| Рассчитанные величины | $P, Вт$ | | | | | |
| | $\varepsilon_P \cdot 100, \%$ | | | $\Delta P, Вт$ | | |
| | | | | | | |

7. Построить график зависимости $P = f(U)$.

