

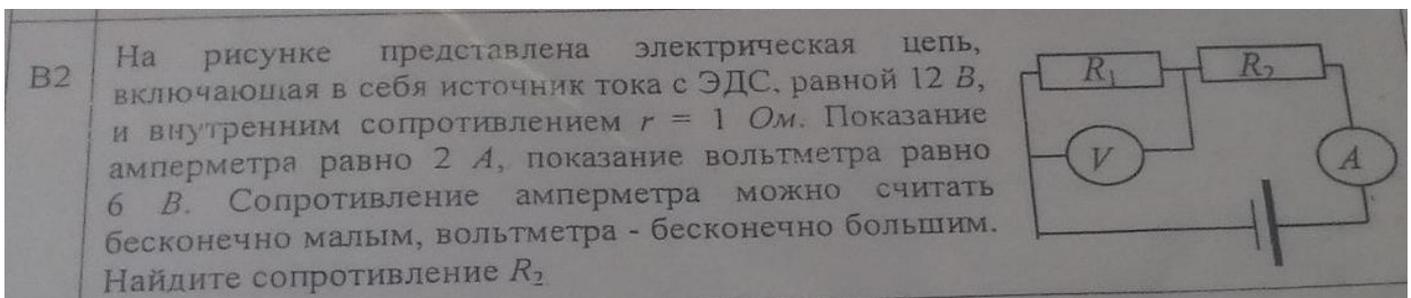
По графику определяем, что при $U=50$ В $q=1 \cdot 10^{-3}$ Кл.

Формула емкости

$$C = \frac{q}{U} = \frac{1 \cdot 10^{-3}}{50} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ (Ф)} = 20 \text{ мкФ}$$

Формула энергии

$$W = \frac{qU}{2} = \frac{1 \cdot 10^{-3} \cdot 50}{2} = 0.025 \text{ (Дж)} = 250 \text{ мДж}$$



Резисторы включены последовательно, поэтому сила тока через них одинакова и равна показанию амперметра

$$I_1 = I_2 = I = 2 \text{ А}$$

Из закона Ома для полной цепи находим сопротивление внешней цепи

$$I = \frac{\varepsilon}{R + r}$$

$$R = \frac{\varepsilon}{I} - r = \frac{12}{2} - 1 = 5 \text{ (Ом)}$$

Вольтметр показывает напряжение на первом резисторе. Из закона Ома для участка цепи находим сопротивление первого резистора

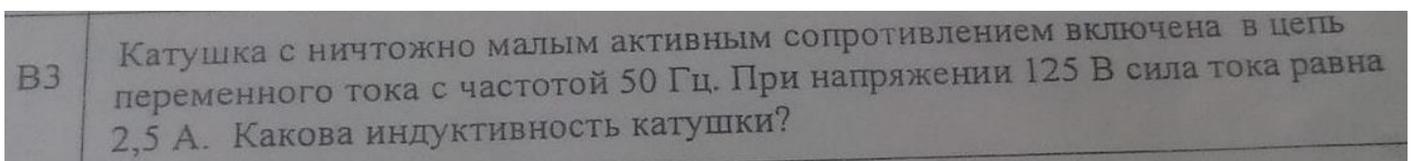
$$R_1 = \frac{U_1}{I_1} = \frac{6}{2} = 3 \text{ (Ом)}$$

Общее сопротивление при последовательном соединении

$$R = R_1 + R_2$$

Значит

$$R_2 = R - R_1 = 5 - 3 = 2 \text{ (Ом)}$$



Индуктивное сопротивление

$$X_L = \omega L = 2\pi fL$$

С другой стороны, должно выполняться

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

Тогда

$$2\pi fL = \frac{U}{I}$$

$$L = \frac{U}{2\pi fI} = \frac{125}{2\pi \cdot 50 \cdot 2,5} \approx 0,16 \text{ (Гн)}$$

В4 На какой угол отклонится луч от первоначального направления, упав под углом 45° на поверхность стекла? Показатель преломления стекла считать равным $n = 1,6$.

Дано:

$$\alpha = 45^\circ$$

$$n = 1,6$$

Найти: φ

Решение. По закону преломления света

$$\frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n$$

$$\sin \beta = \frac{\sin \alpha}{n}$$

Из чертежа видно, что

$$\varphi = \alpha - \beta = \alpha - \arcsin\left(\frac{\sin \alpha}{n}\right) = 45^\circ - \arcsin\frac{\sin 45^\circ}{1,6} \approx 18,8^\circ$$

