

А0 ?? Снимите зависимость показаний амперметра и вольтметра от времени после замыкания ключа.

А1 1.50 Найдите сопротивления резисторов R .

Поскольку диоды одинаковые а конденсатор в начальный момент не заряжен, через диоды протекает одинаковые токи силой I_D . Из второго закона Кирхгофа

$$U_D + 2I_D R = \mathcal{E}$$

$$(I_C - I_D)R = \mathcal{E}$$

Откуда

$$R = \frac{3\mathcal{E} - U_D}{2I_C} = 200 \text{ Ом}$$

А2 2.50 Найдите ёмкость конденсатора C .

Начиная с момента времени $t = 18 \text{ с}$. Это означает, что сила тока, протекающего через резистор и диоды, в дальнейшем остаётся постоянной.Из первого закона Кирхгофа

$$\mathcal{E} = \frac{q_C}{C} + (I_C - I_1)R$$

откуда

$$R \frac{dI_C}{dt} + \frac{I_C}{C} = 0$$

Построим на отельном листе миллиметровой бумаги зависимость показаний амперметра от времени при значениях t от 18 с до 25 с и проведём к графику касательную в некоторой точке.

$$RC = - \frac{I_C}{\frac{dI_C}{dt}} = 20 \text{ с}$$

откуда

$$C = 0,1 \text{ Ф}$$

А3 4.00 Получите зависимость силы тока в диодах от напряжения на нём в максимально широком диапазоне. В качестве ответа принимаются два столбца таблицы. Эти два столбца должны быть вами отмечены звездочкой в листе ответов.

Пусть I_1, I_2 и U_1, U_2 - силы тока и напряжения на диодах D_1 и D_2 соответственно. Тогда

$$U_C + (I_C - I_1)R = \mathcal{E}$$

$$U_2 + (I_1 + I_2)R = \mathcal{E}$$

$$U_C + U_1 = U_2$$

Рассчитывать I_1, I_2 и U_1 будем по следующим формулам

$$U_1 = U_2 - U_C$$

$$I_1 = I_C - \frac{\mathcal{E} - U_C}{R}$$

$$I_2 = \frac{\mathcal{E} - U_2}{R} - I_1 = \frac{2\mathcal{E} - U_C - U_2}{R} - I_C$$

Для нахождения $U_C(t)$ построим график зависимости показаний амперметра от времени от начального момента до момента времени 18 с. Результаты измерений и значения I_1, I_2 и U_1 приведены в таблице ниже

А4 2.00 Постройте график зависимости силы тока в диоде от напряжения.

