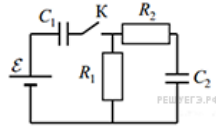


## Задания

### Задание 31 № 5631

В цепи, изображённой на рисунке, ЭДС батареи равна 100 В; сопротивления резисторов:  $R_1 = 10$  Ом и  $R_2 = 6$  Ом, а ёмкости конденсаторов  $C_1 = 60$  мкФ и  $C_2 = 100$  мкФ. В начальном состоянии ключ  $K$  разомкнут, а конденсаторы не заряжены. Через некоторое время после замыкания ключа в системе установится равновесие. Какое количество теплоты выделится в цепи к моменту установления равновесия?



#### Решение.

1. После установления равновесия ток через резисторы прекратится, конденсатор  $C_1$  будет заряжен до напряжения, равного ЭДС батареи, а  $C_2$  — разряжен (его пластины соединены между собой через резисторы):  $U_{1max} = \varepsilon$ ,  $U_{2max} = 0$ . При этом через батарею пройдёт заряд  $q = C_1 \varepsilon$ .

2. Энергия заряженного конденсатора  $C_1$  равна  $W$  :

$$W = C_1 \frac{\varepsilon^2}{2}.$$

3. Работа сторонних сил источника тока пропорциональна заряду, прошедшему через него:  $A = q\varepsilon = C_1 \varepsilon^2$ . Эта работа переходит в энергию конденсаторов и теплоту:

$$Q = A - W = C_1 \frac{\varepsilon^2}{2}.$$

4. Подставляя значения физических величин, получим  $Q = 0,3$  Дж.

Ответ:  $Q = 0,3$  Дж.