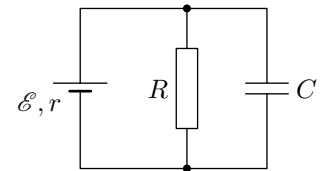


Цепь с конденсатором

В этом листке начинается рассмотрение конденсаторов в цепи постоянного тока. Здесь мы ограничиваемся *установившимся* режимом (когда переходные процессы установления токов и зарядов завершены). Более сложные задачи, связанные с переходными процессами, смотрите в следующем листке «Ток через конденсатор».

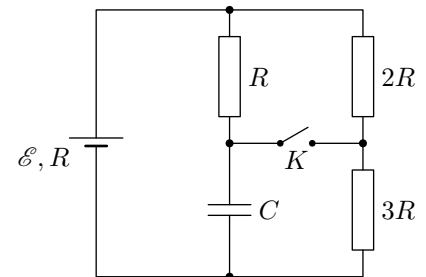
Задача 1. Источник тока с ЭДС \mathcal{E} и внутренним сопротивлением r замкнут на резистор сопротивлением R . Параллельно резистору подключён конденсатор ёмкостью C (см. рисунок). Найдите абсолютную величину и знак заряда, установившегося на верхней пластине конденсатора.



$$0 < \frac{\mathcal{E}R}{R+r} = b$$

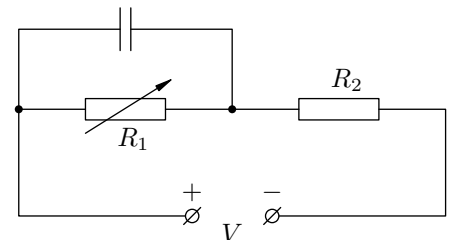
Задача 2. (МФТИ, 1995) При замкнутом ключе K (см. рисунок) установившееся напряжение на конденсаторе $V_1 = 27$ В.

- 1) Найти ЭДС источника тока.
- 2) Определить установившееся напряжение V_2 на конденсаторе после размыкания ключа.



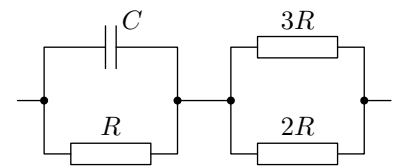
$$\text{1) } \mathcal{E} = 42 \text{ В; 2) } V_2 = 35 \text{ В}$$

Задача 3. (МФТИ, 1996) На схему подано постоянное напряжение $V = 70$ В (см. рисунок). Найти пределы изменения напряжения на конденсаторе при медленных изменениях сопротивления резистора R_1 в пределах от $R/4$ до $6R$. Сопротивление резистора R_2 постоянно и равно R .



$$0 \leq V_C \leq 60 \text{ В}$$

Задача 4. (МФТИ, 2008) Параллельно соединённые резистор с сопротивлением $R = 50$ Ом и конденсатор ёмкостью $C = 15$ мкФ соединены последовательно с параллельно соединёнными резисторами с сопротивлениями $2R$ и $3R$ (см. рисунок). Цепь подключена к сети с постоянным напряжением. В установившемся режиме заряд конденсатора $q = 0,75$ мКл.



- 1) Найдите ток через резистор с сопротивлением R .
- 2) Какая мощность выделяется на резисторе с сопротивлением $2R$?

$$\text{1) } I = 1 \text{ А; 2) } P = 18 \text{ Вт}$$