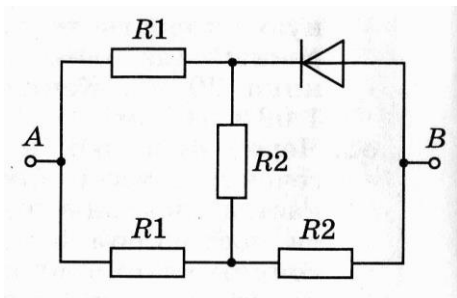


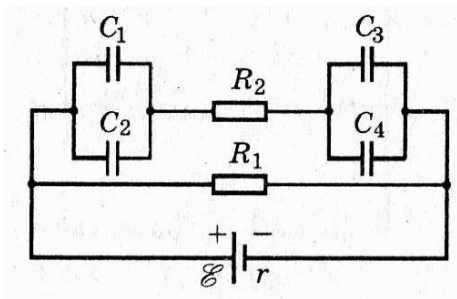
**Время выполнения 240 мин.**

1. При замыкании батареи элементов на сопротивление 9 Ом в цепи течет ток 1 А. Какую максимальную полезную мощность может дать батарея, если ток короткого замыкания равен 10 А?

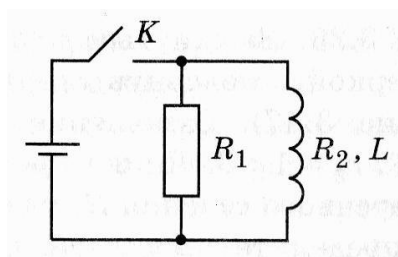
2. Определите сопротивление электрической цепи, представленной на рисунке, для двух случаев: 1)  $\varphi_A > \varphi_B$  ( $R_{AB}$ ); 2)  $\varphi_A < \varphi_B$  ( $R_{BA}$ ). Сопротивления резисторов  $R_1 = 30 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 60 \text{ Ом}$ . Полупроводниковый диод считать идеальным.



3. Определите заряды на пластинах каждого конденсатора в электрической цепи, изображенной на рисунке.  $\varepsilon = 4 \text{ В}$ ,  $r = 1 \text{ Ом}$ ,  $R_1 = 3 \text{ Ом}$ ,  $R_2 = 2 \text{ Ом}$ ,  $C_1 = 2 \text{ мкФ}$ ,  $C_2 = 8 \text{ мкФ}$ ,  $C_3 = 4 \text{ мкФ}$ ,  $C_4 = 6 \text{ мкФ}$ .



4. К источнику с ЭДС  $\varepsilon = 6 \text{ В}$  и внутренним сопротивлением  $r = 0,2 \text{ Ом}$  параллельно подключены резистор сопротивлением  $R_1 = 8 \text{ Ом}$  и катушка индуктивностью  $L = 0,4 \text{ Гн}$  и сопротивлением  $R_2 = 2 \text{ Ом}$ , как это показано на рисунке. Определите количество теплоты, выделяющееся в резисторе после отключения источника.



5. Колебательный контур генератора, состоящий из соленоида и конденсатора емкостью  $C_1$ , излучает электромагнитные волны длиной волны  $\lambda_1 = 30$  м. Если параллельно конденсатору емкостью  $C_1$ , подключить конденсатор емкостью  $C_2 = 3 \cdot 10^3$  нФ, то длина волны, излучаемая контуром, будет  $\lambda_2 = 60$  см. Определите емкость  $C_1$ .

6. Перечислить основные области применения искусственных спутников Земли.

7. В больших городах наряду с эфирным, широко используется кабельное телевидение. Перечислить основные причины этого.

