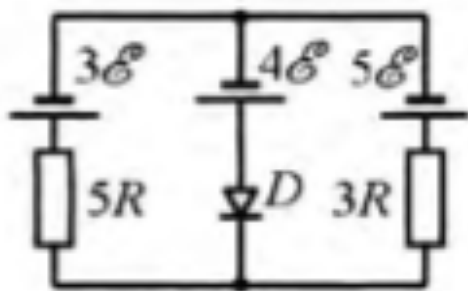


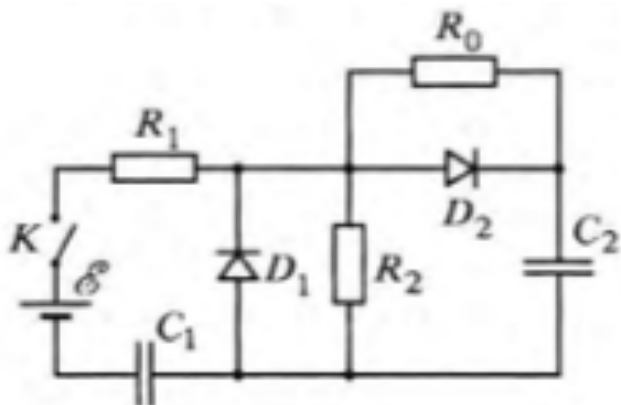
Диоды

1. В схеме, изображённой на рисунке, определите напряжение на идеальном диоде D и ток через диод. Параметры схемы указаны на рисунке, внутренними сопротивлениями батарей пренебречь.



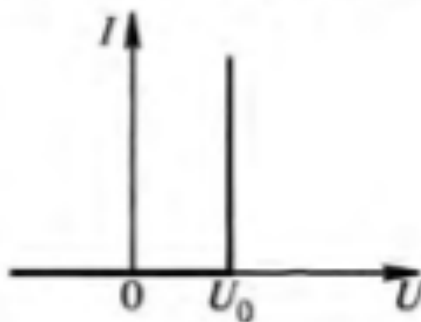
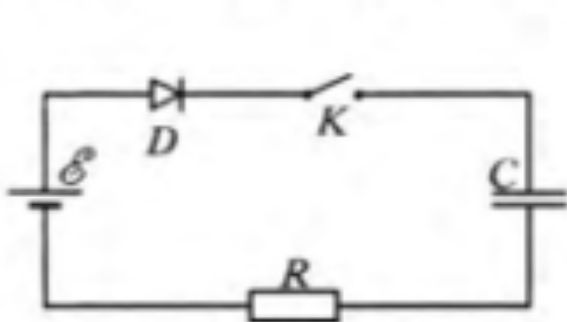
2. В электрической цепи, представленной на рисунке, диоды D_1 и D_2 идеальные. Считая параметры элементов цепи известными, определить:

- 1) ток через батарею сразу после замыкания ключа K ;
 - 2) количество теплоты, выделившееся в схеме после замыкания ключа K .
- Внутренним сопротивлением батареи пренебречь.



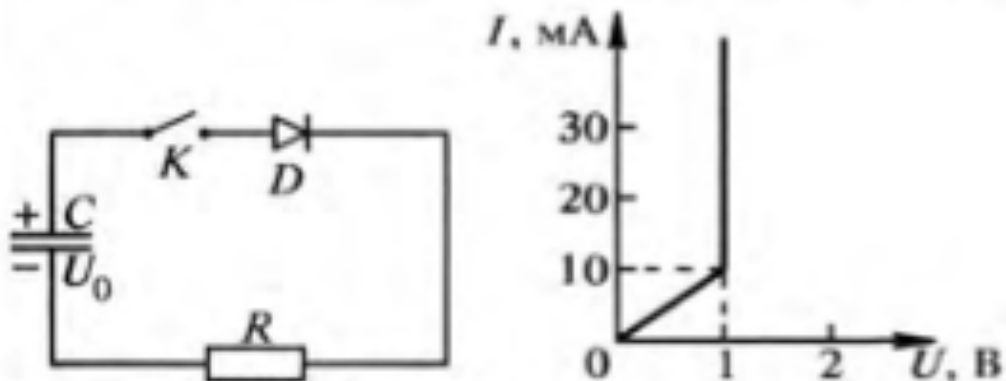
3. В схеме, изображённой на левом рисунке, в начальный момент ключ K разомкнут, а конденсатор ёмкостью $C = 100$ мкФ не заряжен. Вольт-амперная характеристика диода D изображена на правом рисунке. ЭДС батареи $\mathcal{E} = 6$ В, пороговое напряжение диода $U_0 = 1$ В, сопротивление резистора $R = 1$ кОм.

- 1) Чему равен ток в цепи сразу после замыкания ключа?
- 2) Какой заряд протечёт через диод после замыкания ключа?
- 3) Какое количество теплоты выделится на резисторе R после замыкания ключа? Внутренним сопротивлением батареи пренебречь.



4. В схеме, изображённой на левом рисунке, конденсатор ёмкостью $C = 100 \text{ мкФ}$, заряженный до напряжения $U_0 = 5 \text{ В}$, подключается через диод D к резистору сопротивлением $R = 100 \text{ Ом}$. Вольт-амперная характеристика диода изображена на правом рисунке. В начальный момент ключ K разомкнут. Затем ключ замыкают.

- 1) Чему равен ток в цепи сразу после замыкания ключа?
- 2) Чему равно напряжение на конденсаторе, когда ток в цепи будет равен 10 мА ?
- 3) Какое количество теплоты выделится на диоде после замыкания ключа?



5. В схеме, показанной на рисунке, оба источника одинаковы. Диод существенно отличается от идеального: его вольт-амперная характеристика (связь протекающего тока с напряжением) в открытом состоянии описывается выражением $I(U) = I_0(U/\mathcal{E})^2$, где I_0 – ток короткого замыкания каждого из источников, а \mathcal{E} – величина ЭДС. Пока ключ K разомкнут, конденсатор заряжен до заряда q_1 . Какой заряд будет на конденсаторе в установившемся режиме после замыкания ключа?

