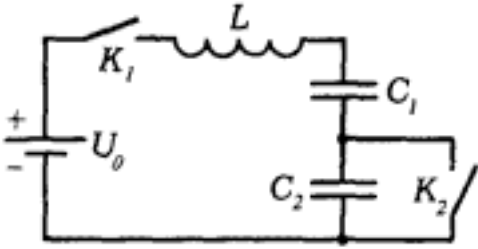
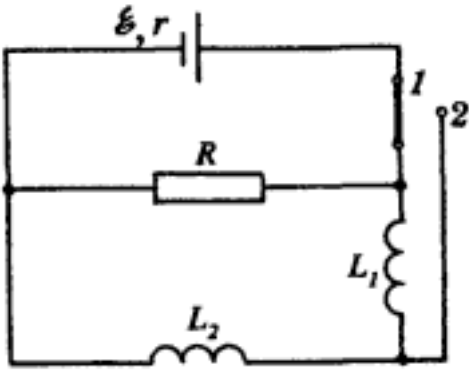


## Домашнее задание №15

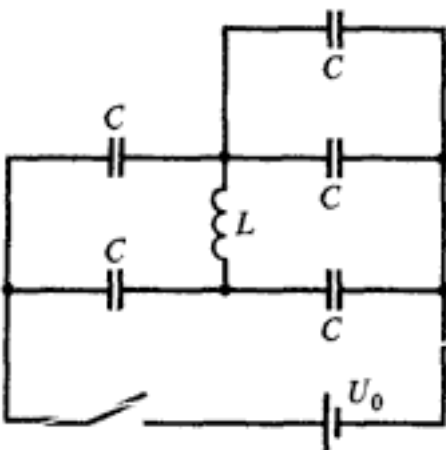
1. В схеме, приведённой на рисунке, замыкают ключ  $K_1$  (при замкнутом ключе  $K_2$ ), а в тот момент, когда заряд на конденсаторе  $C_1$  становится максимальным, ключ  $K_2$  размыкают. Найти максимальный заряд конденсатора  $C_2$ . Параметры элементов схемы, указанные на рисунке, считать заданными.



2. В схеме, приведённой на рисунке, после установки токов мгновенно перебрасывают ключ из положения 1 в положение 2. Считая катушки идеальными, определить количество теплоты, которое выделится на резисторе  $R$  после переключения. ЭДС источника  $\varepsilon$ , внутреннее сопротивление  $r$ .



3. Из пяти одинаковых конденсаторов и катушки собрана схема, показанная на рисунке. Найдите максимальный ток через катушку после подключения батарейки  $U_0$ . Найдите также максимальное напряжение на параллельно соединённых конденсаторах. Сопротивление проводов считать малым.



4. К батарейке напряжением  $U_0$  подключены последовательно соединённые конденсаторы, ёмкости которых  $C$  и  $3C$ . В некоторый момент параллельно конденсатору  $3C$  подключают цепочку, состоящую из последовательно соединённых катушки индуктивностью  $L$  и идеального диода (диод включён так, что при выбранной полярности батарейки через него может течь ток). Найдите максимальный ток через катушку. Какое напряжение установится на конденсаторе  $C$  после прекращения тока через катушку? Через какое время после подключения ток через катушку станет равным нулю?

5. Как изменится период колебаний математического маятника, если в точку подвеса и на грузик поместить одноимённые заряды?

**Ответы:**

1.  $q_{2\max} = \frac{2C_1C_2U_0}{C_1 + C_2}$

2.  $Q = \frac{L_2\varepsilon^2}{2r^2}$

3.  $I_m = U_0\sqrt{\frac{C}{30L}}; U_m = \frac{7}{15}U_0$

4.  $I_m = \frac{U_0}{2}\sqrt{\frac{C}{L}}; U = \frac{5}{4}U_0; \tau = 2\pi\sqrt{LC}$

**Литература**

См. литературу к домашнему заданию №13