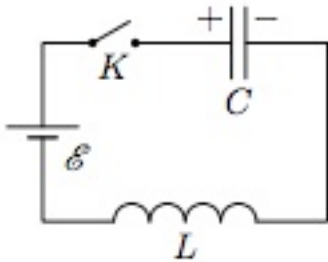


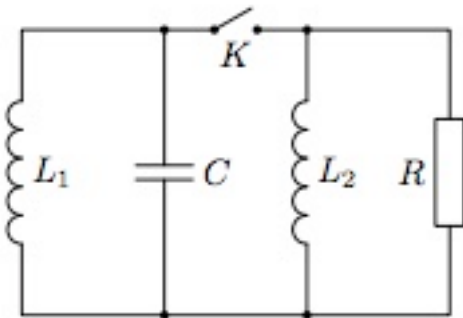
### Домашнее задание №13

1. Заряженная частица попадает в среду, где на неё действует сила сопротивления, пропорциональная скорости. До полной остановки частица проходит путь  $s = 10$  см. При наличии магнитного поля, перпендикулярного скорости частицы, она при той же начальной скорости останавливается на расстоянии  $l_1 = 6$  см от точки входа в среду. На каком расстоянии  $l_2$  от точки входа в среду остановилась бы частица, если поле было бы в два раза меньше?

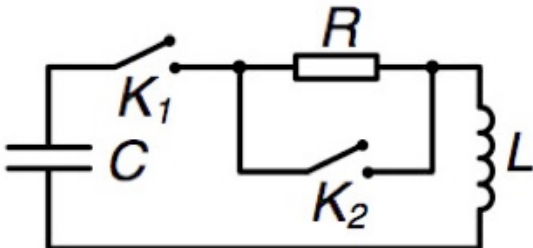
2. В схеме, изображённой на рисунке, при разомкнутом ключе  $K$  напряжение на конденсаторе ёмкостью  $C$  равно  $5\varepsilon$ , где  $\varepsilon$  – ЭДС батареи. Какой максимальный ток будет течь через катушку индуктивностью  $L$  после замыкания ключа? Внутренним сопротивлением батареи и сопротивлением катушки пренебречь.



3. В  $LC$ -контуре при разомкнутом ключе  $K$  происходят колебания (см. рисунок). В тот момент, когда ток в контуре достигает максимального значения  $I_0$ , замыкают ключ  $K$ . Считая заданными  $I_0$ ,  $L_1$  и  $L_2$ , определить полное количество теплоты, которое выделится в резисторе  $R$  после замыкания ключа  $K$ . Омическое сопротивление катушек считать равным нулю.



4. Конденсатор ёмкости  $C$  после замыкания ключа  $K_1$  начинает разряжаться через сопротивление  $R$  и индуктивность  $L$  (см. рисунок). В момент, когда ток в цепи достигает максимального значения, равного  $I_0$ , замыкают ключ  $K_2$ . Чему равны напряжение на индуктивности непосредственно перед замыканием ключа  $K_2$  и максимальный ток при последующих колебаниях?



5. Вам наверняка приходилось наблюдать, как в театрах и кинозалах постепенно включают освещение, чтобы не слепить зрителей резким переходом от темноты к свету. Это можно сделать с помощью либо реостата, либо дросселя – катушки индуктивности с очень малым сопротивлением. Какой из способов вы бы выбрали?

### Литература

1. В. Можаяев «Катушки индуктивности в электрических цепях» («Квант» №4, 1998)
2. В. Можаяев «Колебательный контур» («Квант» №3, 2002)
3. М. Бондаров «Колебательный контур и законы сохранения» («Квант» №5-6, 2014)
4. В. Можаяев «Переходные процессы в электрических цепях» («Квант» №4, 1990)
5. В. Можаяев «Индуктивность в электрических цепях» («Квант» №4, 2003)
6. В. Можаяев «Катушки индуктивности в электрических цепях» («Квант» №4, 2005)