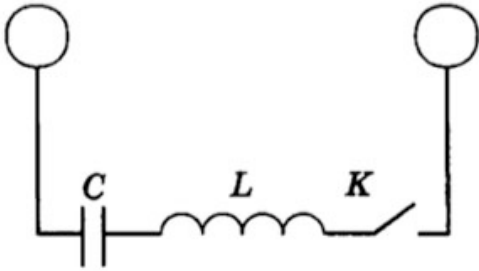
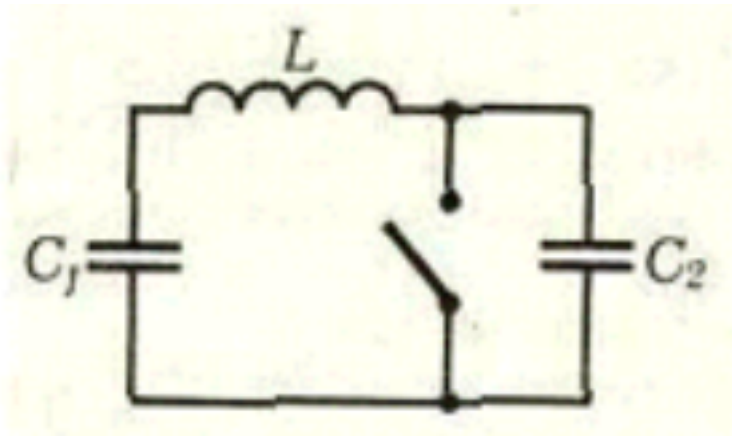


Катушки индуктивности в электрических цепях (окончание)

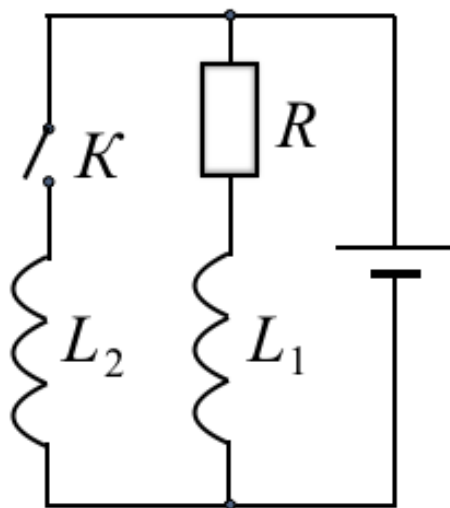
1. Два удалённых проводящих шара радиуса R соединены участком цепи, содержащим конденсатор ёмкости C , катушку с индуктивностью L , ключ K . В начальный момент конденсатор C заряжен до напряжения U_0 , заряды на шарах отсутствуют. Определить максимальные заряды на шарах после замыкания ключа K . Активным сопротивлением катушки пренебречь.



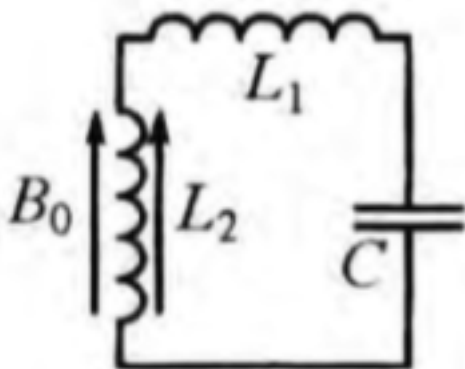
2. В схеме, приведённой на рисунке, ключ попеременно замыкают и размыкают в те моменты, когда напряжение на первом конденсаторе равно нулю. Нарисовать график зависимости напряжения на катушке индуктивности от времени.



3. Через катушку индуктивности L_1 и резистор R от батареи с внутренним сопротивлением r (см. рисунок) течёт постоянный ток I . Найти индуктивность L_2 второй катушки, если за достаточно большой промежуток времени после замыкания ключа K через резистор R протёк заряд q . Взаимной индукцией катушек, их сопротивлением, сопротивлением проводов и ключа K пренебречь.



4. В колебательном контуре, включающем в себя конденсатор ёмкостью C и две катушки самоиндукции с индуктивностями L_1 и L_2 (см. рисунок), происходят гармонические колебания. Катушка L_2 с числом витков N и площадью одного витка S расположена в однородном и стационарном магнитном поле с индукцией B_0 , перпендикулярной плоскости витков. В тот момент, когда ток в контуре достигает максимального значения I_0 , магнитное поле выключают. Время спада магнитного поля много меньше периода колебаний в контуре. Пренебрегая омическим сопротивлением катушек и подводящих проводов, определите величину максимального напряжения на конденсаторе после выключения магнитного поля.



5. В схеме, изображённой на рисунке, ключи K_1 и K_2 вначале разомкнуты, а конденсаторы разряжены. Сначала замыкают ключ K_1 , затем его размыкают и замыкают ключ K_2 . Зная ёмкости конденсаторов C_1 и C_2 , найти отношение установившегося напряжения на диоде D_2 к величине ЭДС батареи. Диоды считать идеальными.

