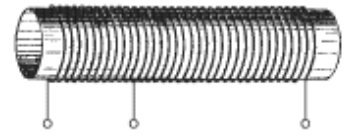
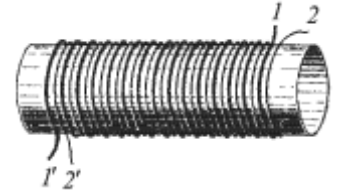


Домашнее задание 4. Цепи с катушками индуктивности

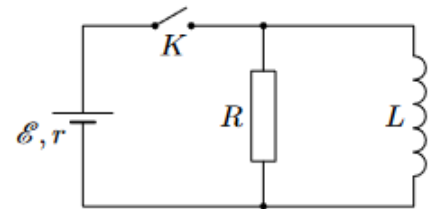
1. Однослойная длинная катушка имеет промежуточный вывод, который разделяет катушку на две секции. Индуктивность первой секции равна $L_1 = 0,04$ Гн, индуктивность второй секции $L_2 = 0,09$ Гн. Определите индуктивность всей катушки. Сколько витков в катушке, если в первой секции $n_1 = 100$ витков?



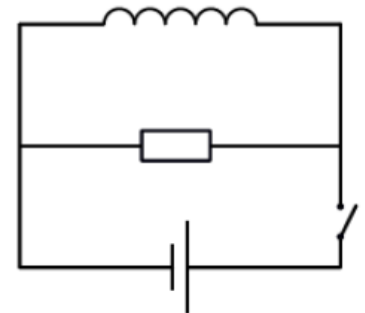
2. На длинный цилиндр намотаны вплотную две обмотки (1, 1') и (2, 2'), как показано на рисунке. Коэффициент самоиндукции каждой обмотки равен $L_1 = L_2 = 0,5$ Гн. Чему будет равен коэффициент самоиндукции L всей цепи, если



- а) концы 1 и 2 соединить, а в цепь включить концы 1' и 2'?
- б) концы 1 и 2' соединить, а в цепь включить концы 1' и 2?
3. Электрическая цепь состоит из батарейки с ЭДС \mathcal{E} и внутренним сопротивлением r , катушки индуктивностью L и резистора сопротивлением $R = 4r$ (см. рисунок). Ключ K замыкают, а затем размыкают в момент, когда ток через резистор равен $\mathcal{E}/(6r)$. Какой заряд протечёт через катушку после размыкания ключа? До замыкания ключа ток в цепи отсутствовал.



4. В электрической цепи, схема которой показана на рисунке, все элементы идеальные, ключ разомкнут, тока в цепи нет. Ключ на некоторое время замыкают, а затем размыкают. Заряд, протекший через катушку индуктивностью L при разомкнутом ключе, оказался в 3 раза больше заряда, протекшего через катушку при замкнутом ключе. После размыкания ключа в цепи выделилось количество теплоты Q .



- 1) Найти ток, протекавший через резистор сразу после размыкания ключа.
- 2) Найти ток, протекавший через резистор перед размыканием ключа.