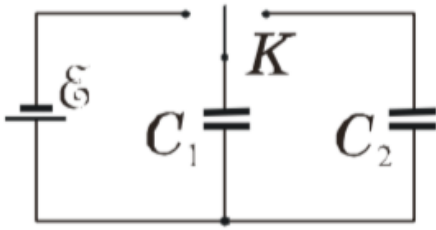
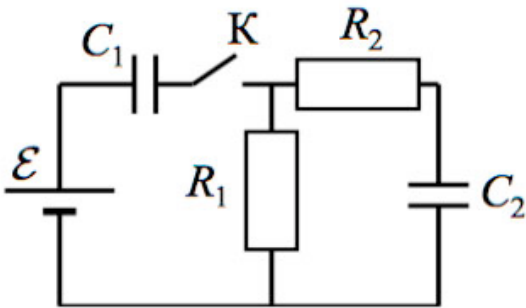


Домашнее задание №31

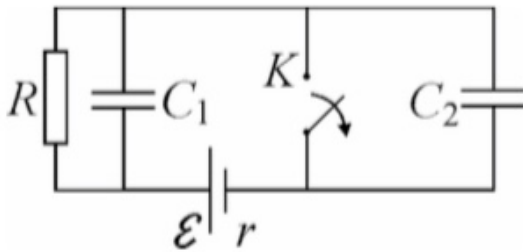
1. Конденсатор ёмкостью C_1 при помощи переключателя K присоединяют сначала к батарее с ЭДС ε , а потом к незаряженному конденсатору ёмкостью C_2 (см. рисунок). Найдите заряд q_2 , который появится на конденсаторе C_2 .



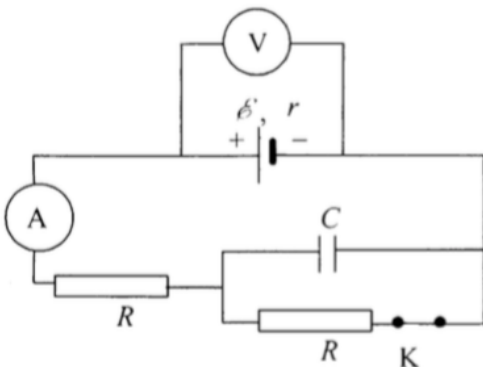
2. В цепи, изображённой на рисунке, ЭДС батареи равна 100 В; сопротивления резисторов $R_1 = 10 \text{ Ом}$ и $R_2 = 6 \text{ Ом}$, а ёмкости конденсаторов: $C_1 = 100 \text{ мкФ}$ и $C_2 = 60 \text{ мкФ}$. В начальном состоянии ключ K разомкнут, а конденсаторы не заряжены. Через некоторое время после замыкания ключа в системе установится равновесие. Какое количество теплоты выделится в цепи к моменту установления равновесия?



3. В цепи, схема которой изображена на рисунке, ключ K в течение длительного времени находился в замкнутом состоянии. В некоторый момент ключ разомкнули. Какое количество теплоты Q выделится в схеме после этого? Ёмкости конденсаторов: $C_1 = 1 \text{ мкФ}$, $C_2 = 2 \text{ мкФ}$, сопротивление резистора $R = 4 \text{ Ом}$, ЭДС источника $\varepsilon = 10 \text{ В}$, его внутреннее сопротивление $r = 1 \text{ Ом}$.



4. На рисунке показана электрическая цепь, содержащая источник тока (с внутренним сопротивлением), два резистора, конденсатор, ключ K , а также амперметр и идеальный вольтметр. В начальный момент ключ замкнут. Как изменятся показания амперметра и вольтметра в результате размыкания ключа K ? Ответ поясните, указав, какие физические явления и закономерности вы использовали для объяснения.



5. Образец радиоактивного радия находится в закрытом сосуде. Ядра радия ${}^{224}_{88}\text{Ra}$ испытывают α -распад с периодом полураспада 3,6 суток. Определите количество гелия (в моль) в сосуде через 3,6 суток, если в начальный момент времени образец содержал 1,8 моль радия-224.

6. Большое число N радиоактивных ядер ${}^{161}_{65}\text{Tb}$ распадается, образуя стабильные дочерние ядра ${}^{161}_{66}\text{Dy}$. Период полураспада равен 6,9 суток. Какое количество исходных ядер останется через 20,7 суток, а дочерних появится за 27,6 суток после начала наблюдений?

Установите соответствие между величинами и их значениями. К каждой позиции из первого столбца подберите соответствующую позицию из второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ЗНАЧЕНИЕ
А) количество ядер ${}^{161}_{65}\text{Tb}$ через 20,7 суток	1) $N/16$
Б) количество ядер ${}^{161}_{66}\text{Dy}$ через 27,6 суток	2) $N/8$
	3) $7N/8$
	4) $15N/16$

А	Б

7. В сосуде находится разреженный атомарный водород. Атом водорода в основном состоянии ($E_1 = -13,6$ эВ) поглощает фотон и ионизируется. Электрон, вылетевший из атома в результате ионизации, движется вдали от ядра со скоростью $v = 1000$ км/с. Какова энергия (в эВ) поглощённого фотона? Энергией теплового движения атомов водорода пренебречь.

8. Покоящийся атом излучает фотон с энергией $16,32 \cdot 10^{-19}$ Дж в результате перехода электрона из возбуждённого состояния в основное. Атом в результате отдачи начинает двигаться поступательно в противоположном направлении с кинетической энергией $8,81 \cdot 10^{-27}$ Дж. Найдите массу атома. Скорость атома считать малой по сравнению со скоростью света.