

1. Конденсатор электроемкостью $0,5 \text{ Ф}$ был заряжен до напряжения 4 В . Затем к нему подключили параллельно незаряженный конденсатор электроемкостью $0,5 \text{ Ф}$. Какова энергия системы из двух конденсаторов после их соединения? (Ответ дать в джоулях.)

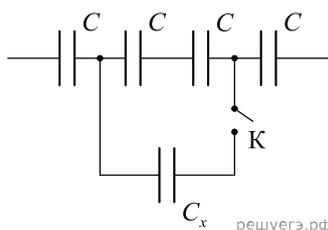
2. К источнику тока с ЭДС 2 В подключен конденсатор емкостью 1 мкФ . Какую работу совершил источник тока при зарядке конденсатора? (Ответ дайте в микроджоулях.)

3. К источнику тока с ЭДС 2 В подключен конденсатор емкостью 1 мкФ . Какое тепло выделится в цепи в процессе зарядки конденсатора? (Ответ дайте в микроджоулях.) Эффектами излучения пренебречь.

4. К идеальному источнику тока с ЭДС 3 В подключили конденсатор емкостью 1 мкФ один раз через резистор 10^7 Ом , а второй раз — через резистор $2 \cdot 10^7 \text{ Ом}$. Во сколько раз во втором случае тепло, выделившееся на резисторе, больше по сравнению с первым? Излучением пренебречь.

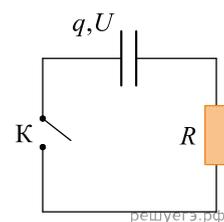
5. Плоский воздушный конденсатор изготовлен из квадратных пластин со стороной a , зазор между которыми равен d . Другой плоский конденсатор изготовлен из двух одинаковых квадратных пластин со стороной $a/2$, зазор между которыми также равен d , и заполнен непроводящим веществом. Чему равна диэлектрическая проницаемость этого вещества, если электрические емкости данных конденсаторов одинаковы?

6. Участок цепи, схема которого изображена на рисунке, до замыкания ключа K имел электрическую емкость 3 нФ . После замыкания ключа электроемкость данного участка цепи стала равной 4 нФ . Чему равна электроемкость конденсатора C_x (в нФ)?



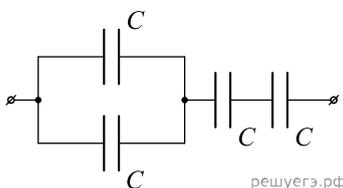
7. Модуль напряженности электрического поля в плоском воздушном конденсаторе емкостью 50 мкФ равен 200 В/м . Расстояние между пластинами конденсатора 2 мм . Чему равен заряд этого конденсатора? Ответ выразите в микрокулонах.

8. На рисунке приведена схема электрической цепи, состоящей из конденсатора емкостью C , резистора сопротивлением R и ключа K . Конденсатор заряжен до напряжения $U = 20 \text{ В}$. Заряд на обкладках конденсатора равен $q = 10^{-6} \text{ Кл}$. Какое количество теплоты выделится в резисторе после замыкания ключа K ? Ответ выразите в микроджоулях.



9. Напряженность поля между пластинами плоского воздушного конденсатора равна по модулю 25 В/м , расстояние между пластинами 15 мм , емкость конденсатора 12 мкФ . Определите заряд этого конденсатора. Ответ выразите в мкКл.

10. Четыре конденсатора одинаковой электроемкости $C = 25 \text{ пФ}$ соединены так, как показано на схеме. Определите электроемкость полученной батареи конденсаторов. Ответ выразите в пикофарадах.



11. Изначально незаряженный конденсатор емкостью $0,5 \text{ мкФ}$ заряжается в течение 10 с электрическим током, средняя сила которого за время зарядки равна $0,2 \text{ мА}$. Чему будет равна энергия, запасенная в конденсаторе к моменту окончания его зарядки?

Ответ дайте в Джоулях.

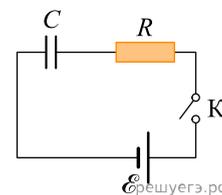
12. Плоский воздушный конденсатор, изготовленный из двух одинаковых квадратных металлических пластин, обладает электрической емкостью 96 пФ . Каждую из пластин разрезали пополам вдоль стороны квадрата, собрали из получившихся прямоугольников два конденсатора и соединили их последовательно. Расстояние между пластинами конденсаторов оставили прежним. Определите электрическую емкость получившейся системы конденсаторов. Ответ дайте в пФ.

13. Площадь грозового облака 2 км^2 , напряженность электрического поля между облаком и землей 10^6 В/м . Считая, что облако и поверхность Земли образуют плоский конденсатор, найдите, чему равен модуль электрического заряда этого облака? Ответ выразите в кулонах и округлите до десятых долей.

14. Конденсатор подключен к источнику с постоянным напряжением $U = 10 \text{ В}$, $C = 10 \text{ мкФ}$. Какой станет энергия конденсатора, если расстояние между обкладками заполнить диэлектриком с диэлектрической проницаемостью $\epsilon = 2$? Ответ запишите в миллиджоулях.

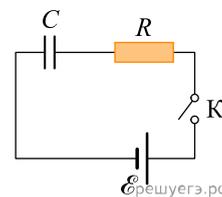
15. На рисунке изображена схема электрической цепи, состоящей из последовательно соединенных источника постоянного напряжения с ЭДС 5 В и пренебрежимо малым внутренним сопротивлением, резистора сопротивлением 2 Ом , конденсатора емкостью 4 мкФ и ключа.

В начальный момент времени ключ разомкнут, конденсатор не заряжен. Определите электрическую энергию конденсатора через большое время, прошедшее после замыкания ключа. Ответ запишите в микроджоулях.



16. На рисунке изображена схема электрической цепи, состоящей из последовательно соединенных источника постоянного напряжения с ЭДС 5 В и пренебрежимо малым внутренним сопротивлением, резистора сопротивлением 2 Ом , конденсатора емкостью 4 мкФ и ключа.

В начальный момент времени ключ разомкнут, конденсатор не заряжен. Определите заряд конденсатора через большое время, прошедшее после замыкания ключа. Ответ запишите в микрокулонах.



17. Плоский конденсатор подключен к источнику постоянного напряжения. Пластины конденсатора медленно раздвинули, увеличив расстояние между ними в 2 раза. Найдите отношение заряда конденсатора в конечном состоянии к его заряду в начальном состоянии.

18. К источнику с каким напряжением нужно подключить батарею из двух последовательно соединенных конденсаторов, чтобы заряд первого из них был равен 12 мкКл ? Емкость первого конденсатора равна 3 мкФ , второго — 2 мкФ . Ответ запишите в вольтах.

19. Батарея из двух последовательно соединенных конденсаторов подключена к источнику напряжения 5 В . Емкость первого конденсатора равна 8 мкФ , второго — 2 мкФ . Чему равен заряд второго конденсатора? Ответ запишите в микрокулонах.