

Домашнее задание №19

1. Как изменится электроёмкость конденсатора, если заряд на его обкладках увеличить в n раз?

2. Плоский конденсатор с воздушным зазором между обкладками подключён к источнику постоянного напряжения. Как изменятся напряжённость поля в зазоре между обкладками конденсатора и величина заряда на его обкладках, если увеличить зазор между ними?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Напряжённость электрического поля в зазоре между обкладками конденсатора	Заряд на обкладках конденсатора

3. Два конденсатора, ёмкость одного из которых в 4 раза больше, чем ёмкость другого, соединили последовательно и подключили к источнику напряжения с ЭДС 75 В. Затем заряженные конденсаторы отключили от источника и друг от друга и соединили параллельно. Каким будет после этого напряжение на конденсаторах?

4. Во сколько раз увеличится ёмкость плоского конденсатора, пластины которого расположены вертикально, если конденсатор погрузить до половины в жидкий диэлектрик с диэлектрической проницаемостью 5?

5. Батарея из трёх последовательно соединённых одинаковых конденсаторов подсоединена к источнику напряжения. К одному из конденсаторов батареи подсоединяют параллельно еще один такой же конденсатор. На сколько процентов увеличится при этом электрическая энергия, запасённая в батарее?

6. Обкладки конденсатора ёмкостью 30 мкФ, заряженного до напряжения 200 В, соединяют с противоположно заряженными обкладками конденсатора ёмкостью 10 мкФ, заряженного до напряжения 400 В. Какое количество теплоты выделилось при этом?

7. Плоский конденсатор заполнен диэлектриком, проницаемость которого зависит от напряжения на конденсаторе по закону $\epsilon = \alpha U$, где $\alpha = 1 \text{ В}^{-1}$. Параллельно этому конденсатору, который вначале не заряжен, подключают такой же конденсатор, но без диэлектрика, который заряжен до напряжения $U_0 = 156 \text{ В}$. Определите напряжение U , которое установится на конденсаторах.

8. Три конденсатора с ёмкостями $C_1 = 1 \text{ мкФ}$, $C_2 = 2 \text{ мкФ}$ и $C_3 = 3 \text{ мкФ}$, имеющие максимально допустимые напряжения соответственно $U_1 = 1000 \text{ В}$, $U_2 = 200 \text{ В}$ и $U_3 = 500 \text{ В}$, соединены в батарею. При каком соединении конденсаторов можно получить наибольшее напряжение? Чему равны напряжение и ёмкость батареи?