

Вариант 1

1. Определите толщину диэлектрика конденсатора, электроёмкость которого 1400 пФ , площадь перекрывающих друг друга пластин $1,4 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2$. Диэлектрик — слюда ($\epsilon = 6$).
2. Площадь каждой пластины плоского конденсатора 200 см^2 , а расстояние между ними 1 см . Найдите энергию электростатического поля, если напряженность поля равна $5 \cdot 10^5 \text{ Н/Кл}$?

Вариант 2

1. Плоский воздушный конденсатор состоит из двух пластин. Определите ёмкость конденсатора, если площадь каждой пластины 10^{-2} м^2 , а расстояние между ними $5 \cdot 10^{-3} \text{ м}$. Как изменится ёмкость конденсатора при погружении его в глицерин ($\epsilon = 56,2$)?
2. Площадь пластины слюдяного конденсатора 36 см^2 , толщина слоя диэлектрика $0,14 \text{ см}$. Вычислите энергию

электростатического поля конденсатора, если разность потенциалов на его пластинах 300 В, а диэлектрическая проницаемость слюды равна 7.

Вариант 3

1. Диэлектриком в конденсаторе служит парафинированная бумага толщиной 0,15 мм с пробивной напряженностью $15 \cdot 10^6$ Н/Кл. Каково максимально допустимое напряжение, которое можно подвести к конденсатору при запасе электрической прочности 2,25?

2. Конденсатор емкостью 8 мкФ подключен к источнику тока напряжением 100 В. Вычислите работу, совершенную при вдвигании в конденсатор пластины с диэлектрической проницаемостью, равной 4. Пластина заполняет весь объем конденсатора.

Вариант 4

1. Плоский конденсатор состоит из двух прямоугольных пластин длиной 20 см и шириной 10 см. Расстояние между пластинами равно 2 мм. Какой наибольший заряд можно сообщить конденсатору, если допустимая разность потенциалов не более 3000 В, а диэлектриком является слюда ($\epsilon = 6$)?

2. Определите емкость конденсатора, для изготовления которого использовали ленту алюминиевой фольги длиной 2 м и шириной 0,1 м. Толщина парафинированной бумаги равна 0,1 мм. Какая энергия запасена в конденсаторе, если он заряжен до рабочего напряжения 400 В? Диэлектрическая проницаемость парафина равна 2,1.

Вариант 5

1. Разность потенциалов между пластинами плоского воздушного конденсатора 150 В. Площадь каждой пластины $1,2 \cdot 10^{-2}$ м², заряд — $5 \cdot 10^{-9}$ Кл. На каком расстоянии друг от друга находятся пластины?

2. Площадь пластин плоского воздушного конденсатора равна 10^{-2} м², расстояние между ними 5 мм. До какой разности потенциалов был заряжен конденсатор, если при его разрядке выделилось $4,2 \cdot 10^{-3}$ Дж энергии?