

Тема: Электроемкость плоского конденсатора.

№ 1

| Диэлектрическая проницаемость | Площадь пластин | Расстояние между пластинами | Электроемкость |
|--|---|---|---|
| воздух | 7,3 мм ² | 2,2 мм | ? |
| Дано: $\epsilon = 1$ $S = 7.3 \text{ мм}^2$ $d = 2.2 \text{ мм}$ Найти: $C - ?$ | СИ $7.3 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$ $2.2 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ | Решение: $C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$ $[C] = \frac{\Phi \cdot \text{м}^2}{\text{м} \cdot \text{м}} = \Phi$ $C = \frac{1 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \cdot 7.3 \cdot 10^{-6}}{2.2 \cdot 10^{-3}}$ $= \frac{1 \cdot 8,85 \cdot 7.3}{2.2} \cdot 10^{-12-6+3}$ $= 29.37 \cdot 10^{-15} (\Phi)$ | Ответ: $C = 29.37 \cdot 10^{-15} (\Phi)$ |

№ 2

| Диэлектрическая проницаемость | Площадь пластин | Расстояние между пластинами | Электроемкость |
|--|---|---|--|
| слюда | 6,4 см ² | ? | 5,2 пФ |
| Дано: $\epsilon = 6$ $S = 6,4 \text{ см}^2$ $C = 5,2 \text{ пФ}$ Найти: $d - ?$ | СИ $6,4 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$ $5,2 \cdot 10^{-12} \Phi$ | Решение: $C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d} \Rightarrow Cd = \epsilon \epsilon_0 S$ $d = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{C}$ $[d] = \frac{\Phi \cdot \text{м}^2}{\Phi \cdot \text{м}} = \text{м}$ $d = \frac{6 \cdot 8.85 \cdot 10^{-12} \cdot 6,4 \cdot 10^{-4}}{5,2 \cdot 10^{-12}} = \frac{6 \cdot 8.85 \cdot 6,4}{5,2} \cdot 10^{-4}$ $= 65,35 \cdot 10^{-4} (\text{м})$ | Ответ: $d = 65,35 \cdot 10^{-4} (\text{м})$ |

№ 3

| Диэлектрическая проницаемость | Площадь пластин | Расстояние между пластинами | Электроемкость |
|--|--|--|----------------|
| парафин | ? | 1,3 мм | 8,4 пФ |
| Дано: $\epsilon = 2.1$ $d = 1.3 \text{ мм}$ $C = 8.4 \text{ пФ}$ Найти: $S - ?$ | СИ $1.3 \cdot 10^{-3} \text{ м}$ $8.4 \cdot 10^{-12} \text{ Ф}$ | Решение: $C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d} \Rightarrow S = \frac{Cd}{\epsilon \epsilon_0}$ $[S] = \frac{\Phi \cdot \text{м} \cdot \text{м}}{\Phi} = \text{м}^2$ $S = \frac{8.4 \cdot 10^{-12} \cdot 1.3 \cdot 10^{-3}}{2.1 \cdot 8.85 \cdot 10^{-12}} = \frac{8.4 \cdot 1.3}{2.1 \cdot 8.85} \cdot 10^{-3}$ $= 0,59 \cdot 10^{-3} (\text{м}^2)$ Ответ: $S = 0,59 \cdot 10^{-3} (\text{м}^2)$ | |