

Задания

Задание 14 № 5758

Плоский воздушный конденсатор изготовлен из двух одинаковых квадратных пластин со стороной a , зазор между которыми равен d . Другой плоский конденсатор изготовлен из двух одинаковых квадратных пластин со стороной $a/3$, зазор между которыми также равен d , и заполнен непроводящим веществом. Чему равна диэлектрическая проницаемость этого вещества, если электрические ёмкости данных конденсаторов одинаковы?

Решение.

Ёмкость конденсатора зависит от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической ёмкости вещества, которым заполняют конденсатор: $C = \frac{\epsilon \epsilon_0 S}{d}$.

Найдём отношение ёмкостей второго конденсатора к первому:

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{\epsilon \epsilon_0 a^2}{9d} \cdot \frac{d}{\epsilon_0 a^2} = 1 \Leftrightarrow \epsilon = 9.$$

Ответ: 9.