

# ROZWIAZANIE WYGENEROWANE PRZEZ CHAT GPT

9. Korzystając z prawa Gaussa i ze związku między natężeniem pola  $E$  a potencjałem  $V$  obliczyć (wyprowadzić wzór) pojemność kondensatora płaskiego o polu powierzchni okładek  $S$  znajdujących się w odległości  $d$  od siebie.

Aby obliczyć pojemność kondensatora płaskiego, korzystając z prawa Gaussa i zależności między natężeniem pola elektrycznego  $E$  a potencjałem  $V$ , postępujemy następująco:

1. **Prawo Gaussa dla kondensatora płaskiego**: Oba okładziny kondensatora mają ładunki o przeciwnych znakach  $+Q$  i  $-Q$ . Wewnątrz kondensatora pole elektryczne  $E$  jest jednorodne. Prawo Gaussa dla jednej okładziny daje:

$$E \cdot S = \frac{Q}{\varepsilon_0}$$

gdzie  $S$  to pole powierzchni okładki, a  $\varepsilon_0$  to przenikalność elektryczna próżni. Stad:

$$E = \frac{Q}{\varepsilon_0 S}$$

2. **Zależność między  $E$  a  $V$** : Potencjał między okładkami kondensatora wynosi:

$$V = E \cdot d$$

Podstawiając wartość  $E$ , otrzymujemy:

$$V = \frac{Q \cdot d}{\varepsilon_0 S}$$

3. **Pojemność kondensatora  $C$** : Pojemność definiuje się jako stosunek ładunku do potencjału:

$$C = \frac{Q}{V}$$

Podstawiając wyrażenie na  $V$ , otrzymujemy:

$$C = \frac{Q}{\frac{Q \cdot d}{\varepsilon_0 S}} = \frac{\varepsilon_0 S}{d}$$

Ostateczna postać wzoru na pojemność kondensatora płaskiego to:

$$C = \frac{\varepsilon_0 S}{d}$$