

In un condensatore a facce piane parallele, riempito con aria, le armature hanno un'area di  $0,0066 \text{ m}^2$  e sono a una distanza di  $0,45 \text{ mm}$ .

1. Calcola l'intensità della carica su ogni armatura quando il condensatore è connesso a una batteria da  $12 \text{ V}$ .
2. Se la distanza tra le armature aumentasse, l'intensità della carica su ogni armatura aumenterebbe, diminuirebbe o rimarrebbe la stessa? Giustifica la risposta.
3. Calcola la quantità di carica sulle armature nel caso in cui la distanza sia  $0,90 \text{ mm}$ .

So che la capacità di un condensatore a facce piane con dielettrico può essere calcolata come:

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

Ma anche come:

$$C = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{A}{d}$$

Unendo le due relazione ottengo che:

$$\frac{Q}{\Delta V} = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{A}{d}, \text{ da cui ricavo:}$$

$$Q = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{A}{d} \Delta V = 8,854 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2} \times 1,00059 \times \frac{0,0066 \text{m}^2}{0,45 \times 10^{-3} \text{m}} \times 12 \text{V} = 1,6 \times 10^{-9} \text{C} = 1,6 \text{nC}$$

Osservando la formula che ho appena scritto, posso affermare che, qualora aumentasse la distanza tra le armature, l'intensità della carica su ogni armatura diminuirebbe, in quanto, a parità di condizioni, vi è una relazione di proporzionalità inversa.

Infatti:

$$Q = \epsilon_0 \epsilon_r \frac{A}{d_2} \Delta V = 8,854 \times 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2} \times 1,00059 \times \frac{0,0066 \text{m}^2}{0,90 \times 10^{-3} \text{m}} \times 12 \text{V} = 7,8 \times 10^{-10} \text{C}$$