

Esercizio 1

- a) Determinare la capacità di una coppia di armature circolari di 5 cm di raggio, separate da 3.2 mm di mica.
- b) Calcolare la massima differenza di potenziale che può essere applicata alle armature.

Esercizio 2

Il campo elettrico fra le armature di un condensatore separate da uno strato di carta è di $8,24 \cdot 10^4 \frac{V}{m}$. Le armature sono a distanza di 1,95 mm e la carica su ciascuna di essa è $0.775 \mu C$.

Determinare la capacità di questo condensatore e l'area di ciascuna armatura.

Esercizio 3

- a) Quanta carica può essere accumulata in un condensatore con aria tra le armature, senza che avvengano scariche al suo interno, se ogni armatura ha un'area di 5 cm^2 .
- b) Calcolare la massima carica accumulabile se viene adoperato il polistirolo al posto dell'aria.

Esercizio 4

Una certa sostanza ha costante dielettrica relativa pari a 2,8 e rigidità dielettrica di 18 MV/m . Se essa viene impiegata come materiale dielettrico in un condensatore a piatti paralleli, quale area minima devono avere i piatti del condensatore affinché la capacità sia pari a $7,0 \cdot 10^{-2} \mu F$ e il condensatore possa sopportare una differenza di potenziale di $4,0 \text{ kV}$?

Esercizio 5

Un condensatore a piatti paralleli di area $0,034 \text{ m}^2$ e distanza pari a $2,0 \text{ mm}$ contiene un dielettrico di costante relativa pari a 5,5. Esso "si brucia" (cioè va in corto circuito incenerendo il dielettrico) quando l'intensità di campo tra i piatti eccede 200 kN/C . Quanta energia vi si può immagazzinare al massimo?

Esercizio 2

Un condensatore a piatti piani paralleli la cui capacità è $13.5pF$ presenta una differenza di potenziale $V = 12.5V$ tra i suoi piatti. Nessuna batteria è connessa e una piastra di porcellana ($\epsilon_r = 6.5$) viene infilata tra i piatti. Qual è l'energia immagazzinata dal condensatore prima e dopo che la piastra venga inserita?

Esercizio 3

A un condensatore a piatti piani e paralleli, con piatti di area A distanti d l'uno dall'altro, viene applicata una differenza di potenziale V_0 . La batteria viene, poi, staccata e una piastra dielettrica di spessore b e costante dielettrica ϵ_r viene inserita tra i piatti. Si assuma che:

$$A = 115\text{cm}^2 \quad d = 1.24\text{cm} \quad b = 0.78\text{cm} \quad \epsilon_r = 2.61 \quad V_0 = 85.5\text{V}$$

1. Qual è la capacità C_0 prima che la prima piastra venga inserita?
2. Quale carica libera appare sui piatti?
3. Qual è il campo elettrico E_0 nelle zone vuote tra i piatti e la piastra dielettrica?
4. Si calcoli il campo elettrico E nella piastra dielettrica.
5. Qual è la differenza di potenziale tra i piatti, dopo che la piastra dielettrica è stata introdotta?
6. Qual è la capacità quando la piastra è posizionata?