

Esercizi 1

- 1) Utilizzando un materiale isolante di costante dielettrica relativa $\epsilon_r=2.8$ e rigidità dielettrica (valore massimo del campo elettrico perché il materiale si comporti ancora come isolante) di $1.8 \times 10^7 \text{ V/m}$, per separare le armature di un condensatore piano, si vuole realizzare un condensatore di capacità $C=70 \text{ nF}$ capace di reggere una tensione di 4000 V .
Si discutano le condizioni sulla geometria del condensatore
- 2) Un condensatore piano e' costituito da due piastre di superficie $S= 400 \text{ cm}^2$ separate da una distanza $d = 3 \text{ mm}$; lo spazio tra le armature viene riempita in parti uguali con tre materiali di costanti dielettriche relative $\kappa_1= 2$, $\kappa_2= 2.7$, $\kappa_3= 3.6$. La differenza di potenziale tra le armature e' $V= 2000 \text{ Volt}$.
Si determini:
 - a) la densita' delle cariche di polarizzazione sulle superfici del blocco centrale;
 - b) l'andamento del potenziale elettrico all'interno del condensatore.
- 3) Sia dato un cilindro (avente raggio $r_0=20 \text{ cm}$ e altezza infinita) costituito da un dielettrico ($\epsilon_r = 4$) in cui è depositata una carica con densità $\rho = 10^{-5} \text{ C/m}^3$ uniforme. Una particella avente carica $q = +1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ e massa $m = 9.1 \cdot 10^{-31} \text{ Kg}$ viene lanciata con velocità iniziale v_0 in direzione dell' asse del cilindro e perpendicolarmente ad esso da una distanza $R = 1 \text{ m}$.
Determinare il valore di v_0 che garantisce che la particella arrivi sull' asse del cilindro con velocità nulla.
- 4) Calcolare la capacita' di un condensatore piano ottenuto mettendo due diversi dielettrici fra due piatti conduttori come mostrato in figura.

