

Cognome Nome

Riportare la seguente affermazione sul file della prova scritta.

Accetto la valutazione ottenuta nella [] prima o nella [] seconda prova intermedia.

Istruzioni per gli esercizi:

Per ciascuna domanda rispondere fornendo solo il risultato finale: **i principali passaggi logici per la soluzione del problema, la grandezza incognita espressa simbolicamente in funzione delle grandezze date o di quelle ottenute in altre risposte, e poi il corrispondente risultato numerico con le unità di misura appropriate.** Vi prego di riportare i risultati di ogni esercizio su **una sola** facciata per esercizio. Verranno valutati sia il procedimento logico (argomentato) che il risultato numerico, ove richiesto.

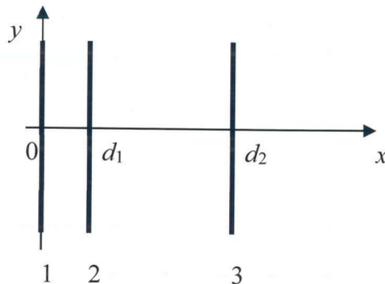


Fig. 1

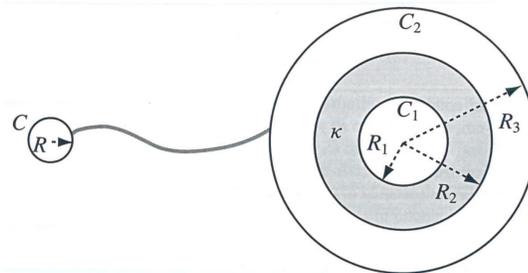


Fig.2

1. Tre piani paralleli indefiniti sono disposti come in Figura 1, con $d_1 = 2.0$ cm e $d_2 = 3 d_1$. I due piani esterni sono mantenuti allo stesso potenziale, $V_1 = 10$ V; quello intermedio è mantenuto ad potenziale $V_2 = 54$ V. Determinare l'andamento del potenziale elettrostatico V nella regione tra i tre piani. Valutare V nei punti di coordinate rispettivamente $(1.0$ cm, 5.0 cm, 0) e $(5.0$ cm, -3.0 cm, 0).

2. All'interno di un conduttore sferico C_2 di raggio interno $R_2 = 10$ cm e raggio esterno $R_3 = 20$ cm è collocato un conduttore sferico C_1 di raggio $R_1 = 5.0$ cm. Un terzo conduttore sferico C di raggio $R = 2.5$ cm è posto molto lontano da C_2 e ad esso collegato tramite un filo conduttore (Fig.2). Lo spazio tra i conduttori C_2 e C_1 è riempito con un dielettrico con costante dielettrica relativa $\kappa = 3.0$. Una carica $q_1 = 2.0$ nC viene posta su C_1 e una carica $q = 3.0$ nC viene posta su C . Determinare, dopo che si è ristabilito l'equilibrio elettrostatico e trascurando l'induzione elettrostatica tra C e C_2 : a) la carica sulla superficie esterna di C_2 e sulla superficie di C (q_x e q_y); b) il campo elettrostatico sulle superfici esterna e interna di C_2 (E_3 e E_2); c) l'energia elettrostatica del complesso dei due conduttori C_2 e C .

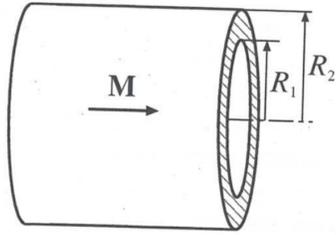


Fig. 3

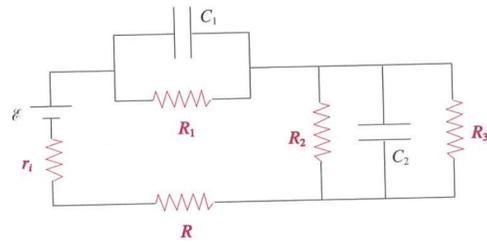


Fig.4

3. Sia assegnato un magnete indefinito a forma di guscio cilindrico interno di raggio R_1 e raggio esterno R_2 con magnetizzazione \vec{M} uniforme nel magnete e diretta lungo l'asse del cilindro. Si ricavino il campo \vec{H} e il campo magnetico \vec{B} generati dal magnete in tutto lo spazio.

4. Nel circuito in figura 4, $\mathcal{E} = 12 \text{ V}$, $r_1 = 2.0 \text{ } \Omega$, $R_1 = 10 \text{ } \Omega$, $R_2 = 12 \text{ } \Omega$, $R_3 = 24 \text{ } \Omega$, la corrente che circola nel generatore è $i = 0.50 \text{ A}$. L'energia immagazzinata nel condensatore C_1 e C_2 vale rispettivamente $U_1 = 4.0 \cdot 10^{-6} \text{ J}$ e $U_2 = 2.0 \cdot 10^{-6} \text{ J}$. Calcolare il valore di R , C_1 e C_2 .