

Universita` di Trieste, A.A. 2021/2022

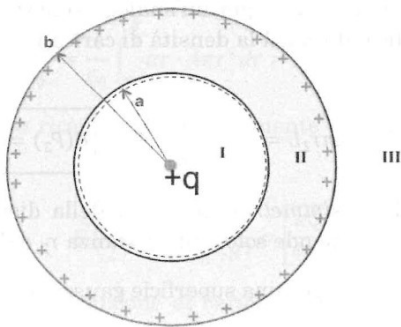
Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica

Fisica Generale 2 - Primo appello estivo - 14/6/2022

Cognome Nome

Istruzioni per gli esercizi:

Per ciascuna domanda rispondere fornendo solo il risultato finale: **la grandezza incognita espressa simbolicamente in funzione delle grandezze date o di quelle ottenute in altre risposte, e il corrispondente risultato numerico, con il corretto numero di cifre significative e con le unità di misura appropriate.**



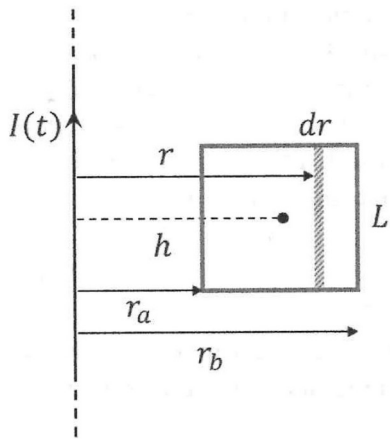
1. Nel centro di uno spesso involucro sferico conduttore, di raggio interno $a=30$ mm, raggio esterno $b=50$ mm e carica totale nulla, è posta una carica puntiforme positiva $q=28$ nC.

a. Determinate la densità di carica superficiale σ_i sulla superficie interna e σ_e sulla superficie esterna del conduttore.

b. Determinate il campo elettrico a distanza $R_1=20$ mm, $R_2=40$ mm e $R_3=60$ mm.

c. Al posto dell'involucro metallico viene messo un involucro isolante, geometricamente identico, di costante dielettrica $\kappa=4.5$. Ricalcolate σ_i e il campo elettrico a $R_2=40$ mm.

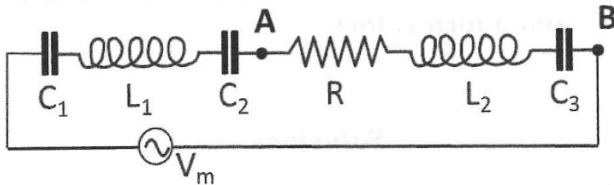
2. Un filo rettilineo indefinito è percorso da una corrente variabile in funzione del tempo secondo la legge $I(t)=I_0 e^{-t/t_0}$ con $I_0=1$ A e $t_0=1$ s. Accanto al filo abbiamo una spira quadrata, avente resistenza $R=2$ Ω , di lato $L=2$ cm, complanare al filo e con il centro a distanza $h=1.5$ cm dal filo stesso (vedi figura).



a. Calcolate il flusso del campo magnetico intercettato dalla spira a $t=0$.

b. Calcolate la corrente indotta dal filo sulla spira a t_0 .

c. Calcolate la potenza totale dissipata dalla spira a tempi molto lunghi.



3. Nel circuito riportato in figura abbiamo $V_{max}=100V$, $\nu=50Hz$, $R=2000\Omega$, $L_1=1H$, $L_2=1.8H$, $C_1=2\mu F$, $C_2=1\mu F$ e $C_3=3\mu F$.

a. Calcolate l'impedenza totale del circuito.

b. Calcolate la corrente massima erogata dal generatore.

c. Calcolate lo sfasamento ϕ_{AB} tra la differenza di potenziale tra i punti A e B e la corrente.