

Universita` di Trieste, A.A. 2019/2020

Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica

Fisica Generale 2 - Secondo appello estivo, 17 / 7 / 2020

Cognome Nome

Accetto il voto ottenuto nella [] prima, nella [] seconda o nella [] terza prova intermedia.

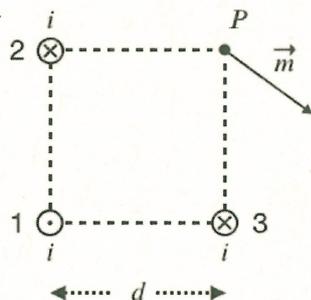
Istruzioni per gli esercizi:

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 unita` di misura appropriate.**

1. In un laboratorio didattico, un condensatore piano e` composto da due lastre circolari di diametro $D=1.80$ m, separate da $h=0.20$ cm, ed e` inizialmente scarico. All'istante iniziale $t=0$ il condensatore viene caricato sottoponendolo ad una tensione continua V , in un circuito di resistenza totale R . Il docente regola la tensione V in modo da avere un campo elettrico pari alla meta` della rigidita` dielettrica dell'aria, $E_{max}=3 \times 10^6$ V/m . Scopo dell'esperimento e` studiare la carica di questo condensatore, per ottenere questo scopo e` necessario che la corrente massima sia >1 mA e il tempo di carica τ_{RC} sia >0.03 s.

a. Quali valori della resistenza R permettono di soddisfare la condizione sulla corrente massima?

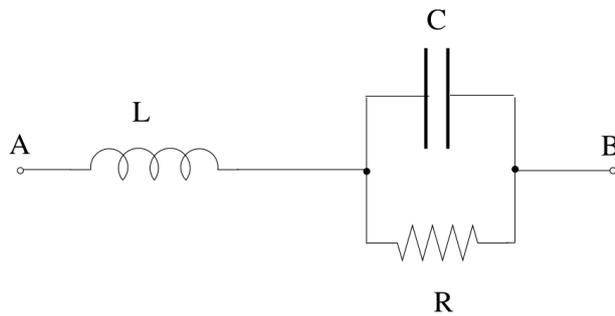
b. Quali valori della resistenza R permettono di soddisfare la condizione sul tempo di carica? esiste un range di valori della resistenza R che permette di soddisfare le due condizioni?



2. Tre fili indefiniti, paralleli tra di loro, sono disposti sui quattro vertici di un quadrato di lato $l=2$ cm (vedi figura) e sono percorsi da correnti $i_1=2.4$ A (uscente), $i_2=1.1$ A (entrante), $i_3=3.8$ A (entrante). Nel punto P della figura poniamo l'ago di una calamita, con momento magnetico $\vec{m}=3.2(\hat{i}-\hat{j}) \mu A m^2$, dove \hat{i} e \hat{j} sono i versori degli assi x (orizzontale) e y (verticale) nella figura.

a. Determinare il campo magnetico \vec{B} nel punto P.

b. Quale momento meccanico dobbiamo esercitare sul magnete per mantenerlo in quella posizione?



3. Ai capi del tratto di circuito in figura, dove $L=0.8 H$, $R=470 \Omega$, $C=7\mu F$, e' applicata una tensione di $V_{eff}=220V$ e $\nu=50$ Hz.

a. Calcolare l'impedenza equivalente complessa del circuito (numeri e formula), il suo modulo e la sua fase (per queste bastano i numeri).

b. Calcolare la corrente efficace sull'induttanza, e il suo sfasamento rispetto alla tensione.