

Università di Trieste, A.A. 2024/2025
Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica
Fisica Generale 2 - Secondo appello estivo - 15/07/2025
Cognome Nome

Accetto il voto della simulazione per il [] primo, [] secondo, [] terzo problema

Istruzioni per gli esercizi: Per ciascuna domanda rispondete 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. Realizzate inoltre un **disegno** che schematizzi l'esercizio.

1. Due anelli di raggio $R=1.0$ cm sono disposti parallelamente uno all'altro a una distanza reciproca pari a $d=0.5$ cm. I due anelli sono carichi con carica rispettivamente $Q_1=1.0 \mu C$ e $Q_2=-0.8 \mu C$.

a. Calcolate il potenziale in ciascuno dei centri degli anelli.

b. Calcolate le coordinate dei punti sull'asse comune ai due anelli in cui il potenziale è nullo.

c. Calcolate il vettore campo elettrico nei centri degli anelli.

2. Due fili indefiniti di lunghezza $L=13$ cm, paralleli all'asse y , sono posti su un piano inclinato di un angolo $\theta = 10^\circ$ rispetto al piano orizzontale xy , dove x è la direzione lungo la quale il piano è in discesa. Il filo posto più in basso è fisso e in esso scorre una corrente $i_b = 20$ A nella direzione y . Il filo posto più in alto ha una densità di massa $\lambda = 0.01$ kg/m e in esso scorre una corrente i_a ; questo è libero di scivolare senza attrito sul piano inclinato. Quando la distanza d tra i due fili vale 1 cm, il filo posto più in alto resta fermo.

a. Calcolate l'intensità di corrente i_a .

b. Determinate il vettore campo magnetico $\vec{B}$ nel punto medio della congiungente i due fili.

c. Successivamente il sistema viene immerso in un campo magnetico uniforme $\vec{B} = 0.1 \text{ T } \hat{j}$.
Determinate di quanto va cambiato i_a affinché il sistema resti in equilibrio.

3. Una sbarretta di massa $m = 1.5 \text{ kg}$ e resistenza $R = 0.1 \Omega$ entra, a $t=0$, a velocità $v_0 = 4.0 \text{ m/s}$ (costante) in una regione finita di dimensioni $L \times \delta$ ($\delta = 3L$) che sta nel piano xy , in cui è presente un campo magnetico $\vec{B} = 0.2 \text{ T } \hat{k}$. La sbarretta scorre senza attrito su due binari metallici di resistenza trascurabile distanti $L = 50 \text{ cm}$ uno dall'altro lungo la direzione di lunghezza δ . I binari sono collegati tra loro mediante un condensatore di capacità $C = 1.5 \text{ mF}$, inizialmente scarico.

a. Calcolate la forza elettromotrice sulla sbarretta a $t=0$.

b. Quanta energia si è dissipata sulla resistenza quando la barretta esce dalla regione?

c. Quanta carica ha accumulato il condensatore nello stesso tempo?