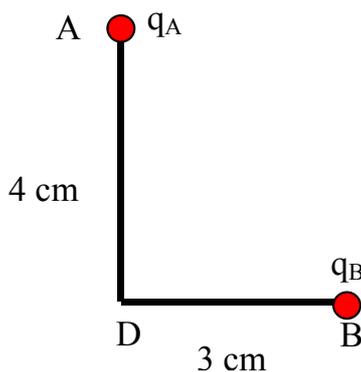


Laurea in Scienza e Tecnologia per i Beni Culturali
Fisica dei beni culturali (A. Re)

ESERCITAZIONE 6:
elettromagnetismo

1. Un essere umano può rimanere folgorato se una pur piccola corrente di 50 mA lo attraversa vicino al cuore. Un elettricista che lavora a mani nude e sudate, impugnando due conduttori con le due mani realizza un buon contatto elettrico. Se la resistenza dell'elettricista è pari a 1800Ω , quale sarebbe la tensione fatale?
2. Un cavo lungo 4,0 m e di diametro pari a 6,0 mm ha una resistenza di $15 \text{ m}\Omega$. Ai suoi estremi è applicata una differenza di potenziale di 23 V.
 - (a) Qual è la corrente nel cavo?
 - (b) si calcoli la resistività del materiale di cui è costituito il cavo.
3. In un campo magnetico orizzontale da $2 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ viene posto un ago magnetico. Successivamente, si crea nella stessa zona un altro campo magnetico da $3,5 \cdot 10^{-5} \text{ T}$ avente direzione perpendicolare al precedente. Di quanto devia l'ago magnetico?
4. Un elettrone si muove parallelamente a un filo conduttore, quando nel filo comincia scorrere una corrente opposta al suo verso di moto, l'elettrone:
 - A. Prosegue indisturbato
 - B. Si allontana dal filo
 - C. Si avvicina al filo
 - D. Percorre un'orbita circolare con centro il filo
 - E. Inverte il senso del moto
5. Calcolare il lavoro che le forze del campo elettrico devono compiere per portare una carica q_2 di $-2 \mu\text{C}$ da un punto A distante 5 mm da una carica $q_1 = +1 \mu\text{C}$ a un punto B distante 2 mm dalla carica q_1 che genera il campo elettrico.
6. Un elettrone in moto rettilineo uniforme, è sottoposto contemporaneamente ad un campo elettrico uniforme di intensità $E = 10^4 \text{ V/m}$ e ad un campo magnetico di intensità $B = 10^{-1} \text{ T}$ perpendicolare a E. Sapendo che la velocità dell'elettrone è perpendicolare a B e ad E e che la sua traiettoria non viene deviata, quanto vale il modulo della sua velocità?
7. Nel vuoto, in due punti A e B (come indicato in figura) sono poste due cariche puntiformi $q_A = +2 \cdot 10^{-8} \text{ C}$ e $q_B = -10^{-8} \text{ C}$. Calcolare il modulo del campo elettrico in D e rappresentare il vettore sul grafico.



8. Qual è la differenza di potenziale ai capi di una prolunga di 30 m realizzata con un filo di rame, avente diametro di 1.30 mm attraverso il quale passa una corrente di 3.0 A? (ρ del rame = $1.7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$)
9. Un elettrone si muove con la velocità di $5 \cdot 10^6$ m/s nel piano xy, formando un angolo di 30° con l'asse x e di 60° con l'asse y. Un campo magnetico di 1,5 T è nella direzione y positiva. Si trovi la forza di Lorentz che agisce sull'elettrone.

RISULTATI ESERCITAZIONE 6

1. Tensione = 90 V
2. (a) $I = 1,5 \cdot 10^3$ A
(b) $106 \text{ n}\Omega \text{ m}$
3. L'ago magnetico devia di 60° .
4. C
5. $L = +5,4$ J
6. $v = 10^5$ m/s
7. Modulo del campo elettrico: $E = 1,5 \cdot 10^5$ N/C orientato a $-48,5^\circ$ rispetto all'orizzontale
8. differenza di potenziale = 1,15 V
9. Forza di Lorentz: modulo = 10^{-12} N; direzione: asse z; verso: entrante nel foglio