

Il Corso di Fisica per Scienze Biologiche

- Prof. Attilio Santocchia
- Ufficio presso il Dipartimento di Fisica (Quinto Piano) Tel. 075-585 2708
- E-mail: attilio.santocchia@pg.infn.it
- Web: <http://cms.pg.infn.it/santocchia/>
- Testo: Fondamenti di Fisica (Halliday-Resnick-Walker, Casa Editrice Ambrosiana)

Elettromagnetismo

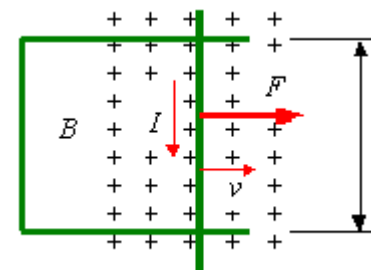
- ◆ Calcolare la forza di Lorentz per una particella di carica -0.5C che si muove in un campo magnetico uniforme $B=(0,0,4)\text{ T}$ con velocità $v=(3,0,0)\text{ m/s}$
 - $F=(0,6,0)\text{ N}$
 - $F=(-1.5,0,2)\text{ N}$
 - $F=(0,-6,0)\text{ N}$
 - $F=(1.5,0,-2)\text{ N}$
- ◆ Calcolare la frequenza di rotazione di una particella di massa 10^{-27} Kg con carica 10^{-7} pC che si muove in una regione con campo magnetico uniforme $B=(2,2,0)\text{ T}$
 - Circa 45 MHz
 - Circa 4.5 MHz
 - Circa 450 KHz
 - Circa 45 KHz
- ◆ Un protone si muove lungo un'orbita circolare di raggio 14 cm in un campo magnetico uniforme di 0.35 T perpendicolare alla velocità del protone. Trovare il modulo della velocità del protone. [$M_p = 1.6 \cdot 10^{-27}\text{ kg}$, $|e| = 1.6 \cdot 10^{-19}\text{ C}$]
 - $4.9 \cdot 10^{10}\text{ m/s}$
 - $4.9 \cdot 10^8\text{ m/s}$
 - $4.9 \cdot 10^6\text{ m/s}$
 - $4.9 \cdot 10^4\text{ m/s}$

Elettromagnetismo

- ◆ Su un tratto di filo rettilineo lungo $L=3\text{m}$, in cui passa una corrente $i=2\text{A}$ e perpendicolare ad un campo magnetico $B=1.5\text{T}$ agisce una forza:
 - 3N
 - 9N
 - 15N
 - 25N
- ◆ Un tratto di un conduttore è rappresentato dal vettore $L=(4,2,0)$ m è immerso in un campo magnetico uniforme di rappresentato da $B=(3,1,0)\text{T}$. Se nel conduttore scorre una corrente di 3A quanto vale il modulo della forza che agisce sul conduttore?
 - 10N
 - -10N
 - 6N
 - -6N
- ◆ Un lungo filo rettilineo di raggio R è percorso da una corrente I , distribuita uniformemente su tutta la sezione del filo. Calcolare il campo magnetico ad una distanza r dall'asse del filo per $r \geq R$ e per $r < R$.
 - $\mu_0 I/2\pi r$ con $r \geq R$
 - $\mu_0 I/2\pi r$ con $r \geq R$ e 0 con $r < R$
 - $\mu_0 I/2\pi r$ con $r \geq R$ e $\mu_0 I r/2\pi R^2$ con $r < R$

Elettromagnetismo

- ◆ Calcolare il campo magnetico prodotto in un solenoide ideale che ha una densità di spire pari a 500 spire/cm in cui scorre una corrente di 1 mA.
 - Circa 6 mT
 - Circa $6 \cdot 10^{-9}$ T
 - Circa 60 microT
 - Circa 6T
- ◆ Una bobina costituita da $N=100$ spire e di area $S=100 \text{ cm}^2$ giace in un piano ortogonale alle linee di del campo $B(t)=B_0 \cdot t/t_0$ con $B_0=0.8 \text{ T}$ e $t_0=10\text{s}$. La f.e.m. indotta nella bobina è:
 - $-8 \cdot 10^{-2} \text{ V}$
 - $+8 \cdot 10^{-2} \text{ V}$
 - $-1.1 \cdot 10^2 \text{ V}$
 - $+1.4 \cdot 10^2 \text{ V}$
- ◆ Il circuito rettangolare della figura ha la sbarra mobile e lunga L . Esso è posto in un campo magnetico B uniforme e costante, ortogonale al piano contenente il circuito. Supponendo che la sbarra si muova con velocità v calcolare la f.e.m. indotta nel circuito.
 - BLv
 - $-BLv$
 - $(BLv)^2$
 - $-(BLv)^2$



Onde

- ◆ Un'onda elettromagnetica monocromatica, linearmente polarizzata, si propaga nel vuoto nella direzione positiva dell'asse x . All'istante $t=0$ il campo elettrico è rappresentato da $A \sin 2\pi x / \lambda$. Calcolare il valore di E e B nei punti di ascissa $x=\lambda/4$, all'istante $t=T/8$ se $A = 20 \text{ mV/m}$.
 - $E=14.1 \text{ mV/m}$; $B=4.7 \cdot 10^{-11} \text{ T}$
 - $E=14.1 \text{ mV/m}$; $B=4.7 \text{ T}$
 - $E=14.1 \cdot 10^8 \text{ mV/m}$; $B=4.7 \text{ T}$
- ◆ Quanti metri percorre la luce in un ns?
 - 3 m
 - 30 cm
 - 3 cm
 - 3 mm
- ◆ Un fascio di luce passa dalla regione A alla regione B di un mezzo con indice di rifrazione n_1 attraverso una spessa lastra di materiale il cui indice di rifrazione è n_2 . Di quale angolo viene deviato il fascio emergente rispetto al fascio incidente?
 - I dati non sono sufficienti
 - La lastra non altera l'inclinazione del fascio
 - La lastra altera l'inclinazione del fascio di un angolo n_1/n_2
 - La lastra altera l'inclinazione del fascio di un angolo n_2/n_1