

Recupero Seconda Prova Parziale di Fisica Generale II

24 giugno 2002

Risolvere i seguenti problemi.

1. Un lungo filo conduttore viene piegato in modo da assumere la forma mostrata in figura 1. Determinare modulo e verso del campo magnetico nel punto A , sapendo che il filo è percorso da una corrente $i = 11.5 \text{ A}$ e che la parte curva ha raggio di curvatura $R = 5.20 \text{ mm}$.

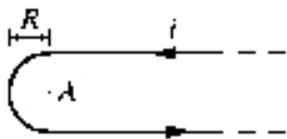


Figura 1: Filo indefinito piegato.

2. Nel circuito in figura 2 l'interruttore S è rimasto nella posizione A per un tempo molto lungo. All'istante $t = 0$ esso viene spostato nella posizione B . Dimostrare che, col trascorrere del tempo, tutta l'energia magnetica immagazzinata nell'induttore L all'istante $t = 0$ si trasforma in energia interna del resistore R .

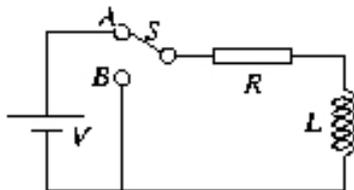


Figura 2: Circuito RL .

3. Si consideri la seguente onda piana:

$$\mathbf{E} = \{E_x, E_y, E_z\} = \{0, 0, E_0 \cdot \sin[k(y + ct)]\}$$

$$\mathbf{B} = \{B_x, B_y, B_z\} = \left\{ -\frac{E_0}{c} \cdot \sin[k(y + ct)], 0, 0 \right\}$$

con $k = 9.93 \times 10^6 \text{ m}^{-1}$ ed $E_0 = 450 \text{ V/m}$.

Determinare il verso di propagazione dell'onda, la sua intensità, il suo stato di polarizzazione e in quale regione dello spettro elettromagnetico essa si colloca (onde radio, raggi infrarossi, luce visibile, raggi ultravioletti, raggi X, etc.).

Supponendo che l'onda incida su una superficie che ne assorbe una frazione $f = 0.300$ dell'intensità e riflette il resto, quanto vale la pressione di radiazione?