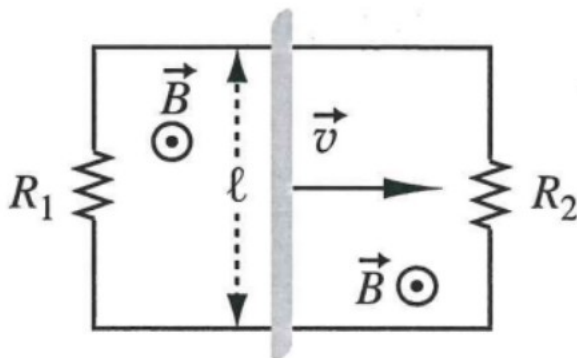


Istruzioni per gli esercizi:

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 unità di misura appropriate.**

1. In una regione dello spazio vuoto è presente un campo elettrico il cui potenziale è dato da  $V(x,y)=C(x^2-y^2)$ , dove C è una costante. Noto il modulo del campo elettrico nel punto  $\vec{P}=(x=1\text{ m}, y=2\text{ m}, z=0)$ ,  $|\vec{E}(\vec{P})|=22.4\text{ V/m}$ , considerate un cilindro di altezza  $H=3\text{ m}$ , raggio  $R=2\text{ m}$  e asse coincidente con l'asse z del nostro sistema di riferimento, quindi calcolate:

- a. il vettore campo elettrico nel punto  $\vec{P}$ ,
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- b. l'energia del campo elettrico contenuta nel volume cilindrico,
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- c. la carica totale contenuta nel cilindro.



2. Il circuito quadrato di lato  $l=15\text{ cm}$  mostrato in figura ha due resistori rispettivamente di resistenza  $R_1=2.0\Omega$  e  $R_2=4.0\Omega$  ed è immerso in un campo magnetico uniforme normale al circuito di intensità  $B=0.5\text{ T}$ . Una sbarretta conduttiva posta perpendicolarmente a due lati del circuito può scorrere senza attrito su di esso. Sapendo che la sbarretta si muove con

velocità costante  $v=0.3\text{ m/s}$ , determinate:

a. la forza elettromotrice indotta sulle due maglie del circuito,

b. l'intensità della corrente che circola sulla sbarretta,

c. la potenza dissipata nel circuito.

3. In un circuito RLC serie misuriamo le tensioni efficaci ai capi dei tre elementi del circuito, ottenendo  $V_R=100\text{ V}$ ,  $V_C=260\text{ V}$ ,  $V_L=160\text{ V}$ . Sapendo che la resistenza è  $R=50\ \Omega$  e che la frequenza della f.e.m. è  $\nu=50\text{ Hz}$ , calcolate:

a. la tensione efficace del generatore,

b. i valori di L e C,

c. lo sfasamento tra tensione e corrente.