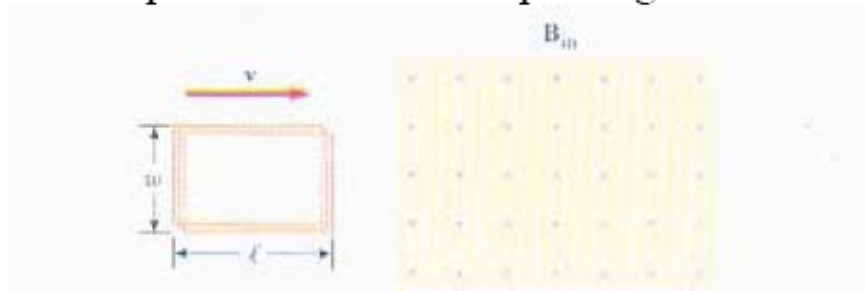


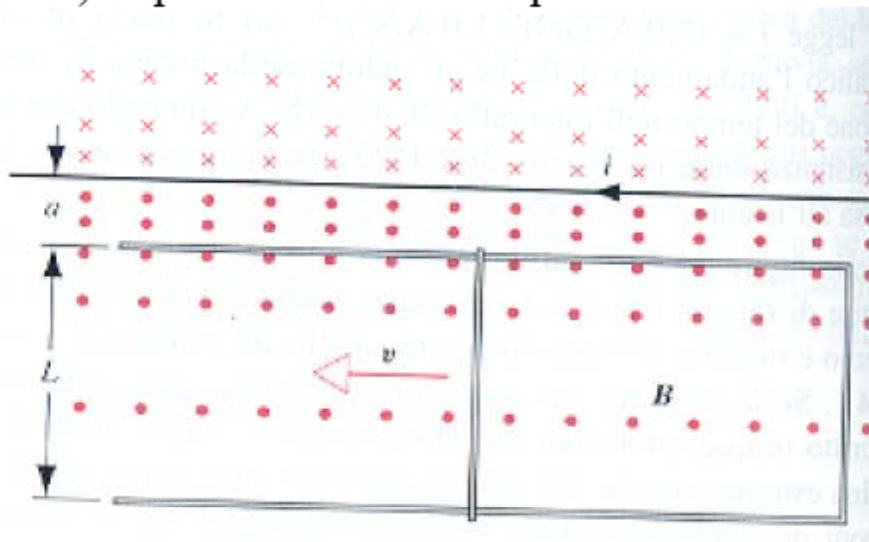
- ✓✓ 1. Una bobina rettangolare ha resistenza R ed N spire ciascuna delle quali ha lunghezza ℓ e larghezza w . La spira entra ed esce da una regione di campo magnetico B con velocità v costante. Quale è l'intensità e la direzione della forza magnetica risultante sulla bobina a) quando entra nel campo magnetico b) quando si muove interamente nel campo magnetico c) quando esce dal campo magnetico



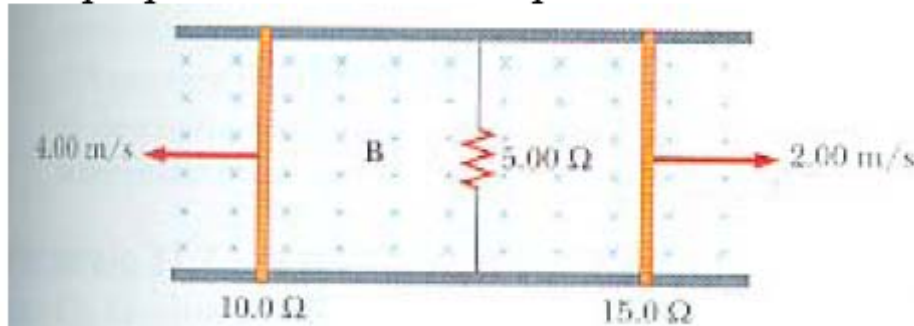
- ✓✓ 2. Un anello di alluminio di raggio 5 cm e di resistenza $3 \cdot 10^{-4} \Omega$ si trova al centro di un lungo solenoide costituito da 1000 spire/m di raggio 3 cm (sono coassiali). Nell'ipotesi che il campo magnetico all'esterno del solenoide sia nullo e che nel solenoide stia scorrendo una corrente che aumenta uniformemente di 270 A/s determinare a) la corrente indotta nell'anello, b) il campo magnetico prodotto dalla corrente indotta al centro della spira.

??

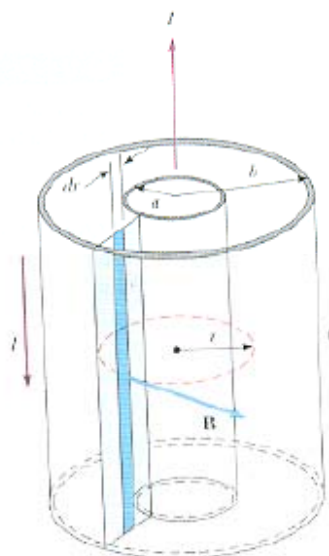
- ✓ 3. Una sbarretta metallica di lunghezza L è sospinta con velocità v costante su un binario conduttore orizzontale. Il campo magnetico in cui si muove l'asticella è quello generato dalla corrente I_1 che scorre in un filo parallelo al binario. Se $v=4.86$ m/s, $a=10.2$ mm, $L=9.83$ cm e $I_1=110$ A calcolare a) la f.e.m. indotta nella sbarretta b) la corrente che circola nella spira se la resistenza della sbarretta è di 415 m Ω c) La potenza dissipata nella sbarretta d) la forza che un agente esterno deve applicare all'asticella per mantenerla in moto uniforme e) la potenza fornita da questa forza esterna



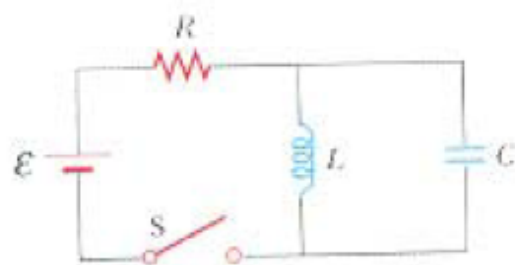
4. Due rotaie parallele di resistenza trascurabile sono distanti 10 cm e connesse da una resistenza di $5\ \Omega$. Il circuito contiene anche due barre metalliche di $10\ \Omega$ e $15\ \Omega$ che scivolano lungo le rotaie. Le barre vengono allontanate dalla resistenza con velocità costanti e rispettivamente di 4 m/s e 2 m/s . Un campo magnetico uniforme di valore 0.01 T è applicato perpendicolarmente al piano delle rotaie. Determinare la corrente che scorre nella resistenza.



5. Un lungo solenoide con 1000 spire/m e di raggio 2 cm è percorso da una corrente oscillante $I = (5\text{ A}) \sin(100\pi t)$. Quale è il campo elettrico indotto a distanza $r = 1\text{ cm}$ dall'asse del solenoide. Quale è la direzione del campo elettrico quando la corrente nel solenoide sta aumentando?
6. Due solenoidi ideali sono disposti coassialmente. Il primo ha n_1 avvolgimenti per unità di lunghezza e sezione A_1 , il secondo ha n_2 avvolgimenti per unità di lunghezza e sezione $A_2 > A_1$. Calcolare il coefficiente di mutua induzione

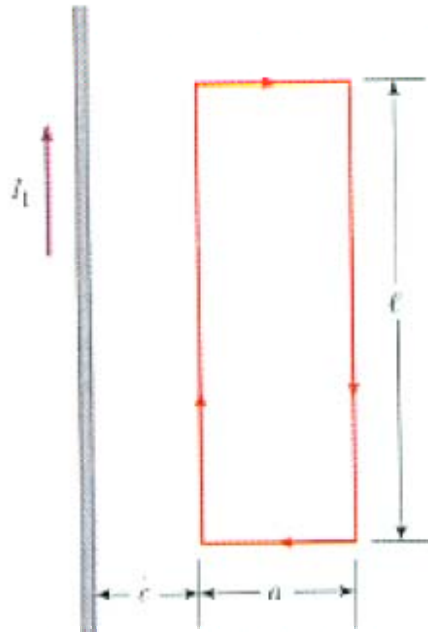


7. E' dato il cavo coassiale descritto in figura di lunghezza ℓ . Una corrente I fluisce in un verso nel conduttore interno e nel verso opposto nel conduttore esterno. Calcolare l'induttanza e l'energia magnetica immagazzinata nel cavo.



11. Nel circuito in figura $\mathcal{E} = 50\text{V}$, $R = 250\ \Omega$, e $C = 0.5\ \mu\text{F}$. L'interruttore S è chiuso da un tempo estremamente lungo. Dopo avere aperto l'interruttore si misura ai capi del condensatore una tensione massima $\Delta V = 150\text{V}$. Calcolare l'induttanza L e la frequenza naturale delle oscillazioni nel circuito.

9. Il lungo filo in figura è percorso da una corrente I_1 e si trova nello stesso piano di una spira rettangolare. Le dimensioni in figura sono $a=10\text{cm}$, $c=1\text{cm}$ e $l=100\text{cm}$. Determinare il coefficiente di mutua induzione. Se $I_1=\alpha+\beta t$ (con $\beta=10\text{A/s}$) determinare la f.e.m. indotta nella spira.



- 10 Una spira quadrata di lato 10 cm ruota in un campo magnetico uniforme di 0.8 T . con una frequenza di 60 Hz (l'asse della spira è perpendicolare al campo). Calcolare il flusso di campo magnetico concatenato, la f.e.m. indotta nella spira, la corrente indotta nella spira se la sua resistenza è $10\ \Omega$, la potenza dissipata nella resistenza della spira ed il momento meccanico che si deve applicare alla spira per mantenerla in rotazione.