

6 Supponi che la lampadina della figura 23.3B dissipi una potenza di 60,0 W e abbia una resistenza di 240 Ω . Il campo magnetico ha intensità 0,40 T e la lunghezza della sbarretta è 0,60 m. La sola resistenza nel circuito è quella della lampadina.

► Qual è la lunghezza minima delle guide perché la lampadina stia accesa per mezzo secondo? 250 m

3. La legge dell'induzione elettromagnetica di Faraday-Neumann

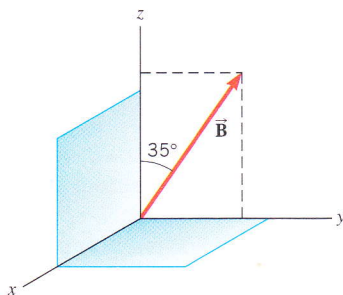
Nei problemi che seguono si assume che il flusso magnetico sia positivo.

7 Una casa ha un pavimento di area 112 m² e una parete esterna di 28 m². Il campo magnetico terrestre in quel punto ha una componente orizzontale di $2,6 \cdot 10^{-5}$ T che punta verso nord e una componente verticale di $4,2 \cdot 10^{-5}$ T che punta verso il basso.

- Determina il flusso magnetico attraverso la parete se questa è orientata a nord. $0,13 \cdot 10^{-3}$ Wb
- Determina il flusso magnetico attraverso la parete se questa è orientata a est. 0
- Calcola il flusso magnetico attraverso il pavimento. $4,7 \cdot 10^{-3}$

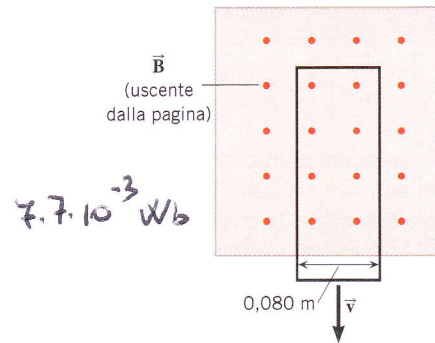
8 La figura mostra due superfici con la stessa area immerse in campo magnetico uniforme $\vec{B}$ orientato parallelamente al piano yz come indicato.

► Calcola il rapporto Φ_{xz}/Φ_{xy} dei flussi magnetici attraverso le due superfici. 0,40



9 Una spirale rettangolare si muove verso il basso della pagina con velocità 0,020 m/s (figura). La spirale sta uscendo da una regione in cui c'è un campo magnetico uniforme di 2,4 T. All'esterno della regione il campo magnetico è nullo.

► Qual è la variazione di flusso magnetico durante 2,0 s?

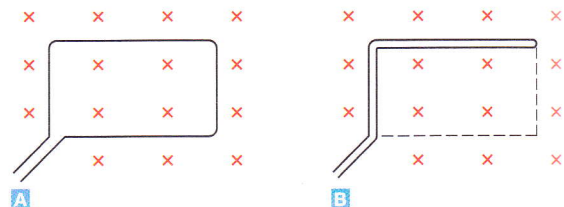


10 Una spirale è formata da un solo avvolgimento di filo. La normale alla spirale è parallela a un campo magnetico uniforme e costante nel tempo di 1,7 T. Mentre la superficie A viene ridotta nella spirale si origina una f.e.m. indotta di 2,6 V.

► Qual è la velocità $\Delta A/\Delta t$ (in m²/s) con cui cambia l'area della spirale? $1,5$ m²/s

11 Una spirale rettangolare con lati di 0,20 m e 0,35 m giace in un piano perpendicolare a un campo magnetico costante (parte A della figura). Il campo magnetico è 0,65 T ed è parallelo alla normale alla superficie della spirale. In 0,18 s, metà della spirale è ripiegata verso l'altra parte come indica la parte B della figura.

► Calcola l'intensità media della f.e.m. indotta nella spirale. 0,25 V



12 Una spirale circolare (950 avvolgimenti, raggio 0,060 m) ruota in un campo magnetico uniforme. All'istante $t = 0$ s la normale alla spirale è perpendicolare al campo magnetico. All'istante $t = 0,010$ s la normale forma un angolo di 45° con il campo perché la spirale ha ruotato di un ottavo di giro. Nella spirale viene indotta una f.e.m. media di 0,065 V.

► Calcola l'intensità del campo magnetico. $B = \frac{950 \cdot 0,065}{N \pi r^2 \omega}$

13 Il flusso magnetico attraverso un avvolgimento dei 12 che formano una bobina cambia da 4,0 Wb a 9,0 Wb in 0,050 s. La corrente media indotta nella bobina è 230 A.

► Qual è la resistenza della bobina? 5,2 Ω

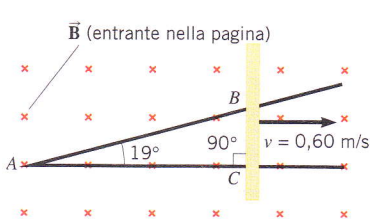
14 Una spirale rettangolare di dimensioni 0,35 m e 0,55 m è posta in un campo magnetico uniforme di 2,1 T. Il campo magnetico è inclinato di 65° rispetto alla normale al piano della spirale.

► Se il campo magnetico decresce fino a zero in 0,45 s, qual è la f.e.m. indotta media nella spirale? 0,38 V

► Se l'intensità del campo magnetico rimane 2,1 T, qual è la velocità $\Delta A/\Delta t$ con cui deve cambiare l'area della spirale per avere la stessa f.e.m. indotta? $0,43$ m²/s

15 Una sbarretta di rame scivola su due guide conduttrici che formano tra loro un angolo di 19° . La sbarretta si muove verso destra con velocità costante $0,60 \text{ m/s}$. Un campo magnetico uniforme di $0,38 \text{ T}$ è perpendicolare al piano del foglio (figura).

- Determina l'intensità della f.e.m. media indotta nel triangolo ABC durante un intervallo di $6,0 \text{ s}$ dopo che la sbarretta ha superato il punto A .



16 Una bobina con 1850 avvolgimenti è inserita in un circuito con la resistenza totale di $45,0 \Omega$. L'area di ciascun avvolgimento è $4,70 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$. La bobina è spostata da una regione in cui il campo magnetico è nullo a una regione in cui il campo magnetico è presente, mantenendo la normale alla bobina parallela al campo magnetico. La carica indotta che fluisce nel circuito è $8,87 \cdot 10^{-3} \text{ C}$.

- Determina l'intensità del campo magnetico.

17 Un solenoide ha una sezione di area $6,0 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$, è formato da 400 avvolgimenti ed è percorso da una corrente di $0,40 \text{ A}$. Una bobina con 10 spire è avvolta strettamente attorno al solenoide. I terminali della bobina sono connessi a un resistore da $1,5 \Omega$. A causa dell'apertura di un interruttore, la corrente si annulla in $0,050 \text{ s}$.

- Determina la corrente media indotta nella bobina.

$$3,6 \cdot 10^{-5} \text{ A}$$