

RISPONDI IN BREVE (in un massimo di 10 righe)

- 30** Che cosa significa il segno meno nella legge di Faraday-Neumann?
- 31** Che nesso esiste fra la legge di Lenz e il principio di conservazione dell'energia?
- 32** Qual è l'origine delle correnti di Foucault?

3 Mutua induzione e autoinduzione

- **33**  A 10 cm long solenoid is made of 100 coils, with a surface of 0.80 cm^2 each. The self-inductance of the solenoid is:
- a** $10 \mu\text{H}$ **b** $80 \mu\text{H}$ **c** 1.0 mH **d** 8.0 mH
- **34** Un solenoide ha induttanza L . Se si raddoppiano contemporaneamente il numero totale di spire e la lunghezza del solenoide, lasciando invariata la sezione delle spire, l'induttanza diventa:
- a** $2L$ **b** L **c** $4L$ **d** $L/2$
- **35** L'induttanza di un solenoide può essere aumentata in uno dei seguenti modi. Quale?
- a** aumentando la lunghezza del solenoide
b aumentando il flusso concatenato con il solenoide
c introducendo nel solenoide un nucleo ferromagnetico
d diminuendo il numero delle spire di cui è costituito il solenoide
- 36** Quando una bobina è percorsa da una corrente di 1 A, una seconda bobina, collocata nelle vicinanze, risulta attraversata da un flusso magnetico di 1 Wb. Quanto vale la mutua induttanza? Se la seconda bobina è percorsa da una corrente di 0,3 A, quanto vale il flusso magnetico attraverso la prima? [1 H; 0,3 Wb]
- **37** Un solenoide è lungo 20 cm e ha 1000 spire di sezione costante pari a 40 cm^2 . Qual è l'induttanza del solenoide? Suggestisci un metodo per far sì che la sua induttanza aumenti. [25 mH]
- **38** L'induttanza di un solenoide costituito da 530 spire è 9,10 mH. Se il solenoide è attraversato da una corrente di intensità 7,20 mA, quanto vale il flusso autoconcatenato con esso? Quanto vale il flusso concatenato con ogni singola spira del solenoide? [$6,55 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$; $1,24 \cdot 10^{-7} \text{ Wb}$]
- **39**  A solenoid is made of 1000 coils with a surface of 0.50 cm^2 each. If its self-inductance is $6.3 \cdot 10^{-5} \text{ H}$, what is the coil density? [10 coils/cm]
- **40** Una bobina di 40 spire, ciascuna di area uguale a $0,020 \text{ m}^2$, è immersa in un campo magnetico in modo tale che il piano di ciascuna spira e il campo siano ortogonali fra loro. Se l'induzione magnetica aumenta di $0,20 \text{ T/s}$, quanto vale, in valore assoluto, la f.e.m. indotta? [0,16 V]
- **41** Una bobina di 100 spire ha un diametro di 10 cm e una resistenza di 25Ω . Le spire sono perpendicolari a un campo magnetico esterno. Se l'intensità del campo magnetico varia di 160 T in un secondo, qual

è l'intensità della corrente indotta che circola nella bobina? [5,0 A]

- 42** Una bobina con 500 spire, ciascuna di raggio 4,0 cm, ha una resistenza di 20Ω ed è disposta perpendicolarmente a un campo magnetico uniforme. Calcola di quanto deve variare il modulo del campo magnetico nel tempo unitario, affinché la bobina sia percorsa da una corrente di 0,50 A. [4,0 T/s]

Suggerimento

Ricorda che puoi esprimere la f.e.m. indotta in funzione della variazione del campo magnetico nel tempo unitario, ma anche come prodotto fra la resistenza della bobina e la corrente che la attraversa.

- 43** Un solenoide lungo 31,4 cm, di sezione costante uguale a $40,0 \text{ cm}^2$, è costituito da 500 spire. Calcola l'induttanza del solenoide e il flusso autoconcatenato se il solenoide è percorso da una corrente di 2,00 A. Determina inoltre, in valore assoluto, la f.e.m. autoindotta se la corrente varia di 100 A/s. [4,00 mH; $8,00 \cdot 10^{-3} \text{ Wb}$; 0,400 V]