

Test Person 2021-06-24

35/44p

1.

Una particella di carica positiva q e massa m descrive una traiettoria circolare di raggio R , perpendicolare a un campo magnetico uniforme B . La frequenza di rotazione è f . Qual è l'intensità del campo magnetico B ?

- $\frac{fm}{q}$
- $\frac{2\pi fm}{q}$
- $\frac{m}{2\pi fq}$
- $\frac{m}{qR}$
- $\frac{fm}{2q}$

Risposta corretta.

2/2p

2.

La forza che un campo magnetico B esercita su di un filo conduttore è:

- Sempre diversa da zero.
- Sempre uguale a zero.
- Sempre diversa da zero, ma soltanto se il filo è attraversato da una corrente elettrica.
- Non si può dire se non conosco la disposizione spaziale del campo rispetto al filo e la corrente che lo attraversa.
- Diversa da zero se il filo è percorso da corrente e il campo B è parallelo al filo

Risposta corretta.

1/1p

3.

Se ho una particella carica che si muove con velocità v su cui agisce un campo di induzione magnetica B per un intervallo di tempo Δt , alla fine dell'intervallo di tempo sarà rimasto/a costante:

- L'energia cinetica della particella.
- La velocità della particella.
- La posizione della particella
- L'accelerazione della particella.
- La grandezza: $q (\vec{v} \times \vec{B}) \cdot \Delta t$

Risposta corretta.

1/1p

4.

La traiettoria percorsa da una particella carica in moto con velocità v , soggetta alla sola azione di un campo magnetico B costante e uniforme, diretto perpendicolarmente alla velocità della particella, è:

- Circolare, elicoidale oppure rettilinea, non si può determinare a priori.
- ✔ Circolare
- Parabolica
- Rettilinea con accelerazione costante
- Rettilinea con velocità costante

Risposta corretta.

1/1p

5.

Esaminando il ciclo di isteresi magnetica in cui si rappresenta il ciclo di magnetizzazione di un ferromagnete in funzione dei due campi B e H posso affermare che:

- Un materiale ferromagnetico non può essere magnetizzato da un campo magnetico esterno.
- Un materiale ferromagnetico si smagnetizza al di sopra di una certa temperatura.
- ✔ Un materiale ferromagnetico magnetizzato da un campo magnetico esterno non può essere smagnetizzato portando direttamente a zero il campo esterno.
- Un materiale ferromagnetico una volta magnetizzato da un campo magnetico esterno, non può più essere smagnetizzato.
- Un materiale ferromagnetico, una volta magnetizzato da un campo magnetico esterno, può essere smagnetizzato solo applicando un opportuno campo elettrico E esterno.

Risposta corretta.

1/1p

6.

La forza che si esercita su di una particella di carica q che si muove con una velocità v in un campo di induzione magnetica B , è data da:

- ✔ $\vec{F} = q \cdot (\vec{v} \times \vec{B})$
- $\vec{F} = \frac{\vec{v} \times \vec{B}}{q}$
- $\vec{F} = \frac{\vec{B} \times \vec{v}}{q}$
- $\vec{F} = q \cdot (\vec{B} \times \vec{v})$
- $F = q \cdot (\vec{v} \cdot \vec{B})$

Risposta corretta.

1/1p

7.

Supponiamo di avere una lastra di materiale con permeabilità magnetica relativa μ_r immerso in un campo B costante e uniforme perpendicolare al piano della lastra. La permeabilità relativa μ_r potrà calcolarla facendo il rapporto tra:

- Il valore di B all'interno della sostanza e il valore di B esistente all'esterno.
- Il valore di H all'interno della sostanza e il valore di H esistente all'esterno.**
- Il valore di B all'esterno e il valore di B esistente all'interno della sostanza.
- Il valore di H all'esterno e il valore di H esistente all'interno della sostanza.
- Il valore di B all'esterno e il valore di H esistente all'interno della sostanza.

Risposta corretta.

3/3p

8.

In un cavo coassiale rettilineo molto lungo di raggio $R=0,5$ cm scorre una corrente di 0,11 A verso l'alto lungo il filo interno e verso il basso lungo il filo esterno. Qual è l'intensità del campo magnetico B nei punti P1 a 0,25 cm e P2 a 0,75 cm dall'asse del cavo coassiale? Fare il calcolo con una approssimazione del 10%

Risposta:

P2: $B_2 = 0$

$$P1: B_1 = \frac{\mu_0}{2\pi} \times \frac{i}{R_1} \simeq 10^{-5} T$$

Risposta corretta.

?/4p

9.

Qual è la condizione necessaria affinché il flusso di un campo elettrico e il flusso di un campo magnetico attraverso una certa superficie chiusa abbiano valori numericamente eguali tra loro, se calcolati nel S.I.?

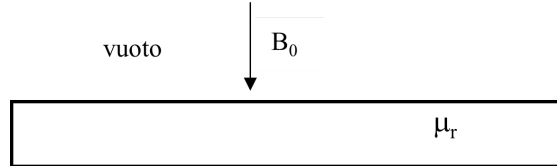
- All'interno della superficie non vi devono essere sostanze ferromagnetiche.
- La somma algebrica delle cariche elettriche all'interno della superficie deve essere nulla.**
- All'interno della superficie non vi devono essere né cariche elettriche né calamite.
- All'interno della superficie non vi devono essere cariche elettriche.
- Non può mai essere vero

Risposta corretta.

1/1p

10.

E' data una lastra infinita di spessore d di un materiale paramagnetico μ_r posta nel vuoto. Perpendicolarmente a questa superficie è posto un campo B_0 . Quali delle seguenti terne di affermazioni sui campi B , H , M fuori dalla lastra (pedice 0) e dentro la lastra (pedice 1) è corretta? Sia $\mu = \mu_r \mu_0$



- $M_0=0$; $B_1 = B_0$, $H_1 = \mu_r B_0$
- $M_0=1$; $B_1 = B_0$, $H_1 = B_0/\mu$
- $M_0=0$; $B_1 = B_0$, $H_1 = B_0/\mu$
- $M_0=0$; $B_1 = \mu_r B_0$, $H_1 = B_0/\mu$
- $M_0=1$; $B_1 = B_0$, $H_1 = B_0/\mu$
- $M_0=1$; $B_1 = B_0$, $H_1 = B_0/\mu$

Risposta corretta.

3/3p

11.

In un circuito conduttore chiuso, fisso e indeformabile, di forma circolare, si può generare una corrente elettrica indotta se:

- \checkmark All'interno del circuito c'è un campo magnetico variabile nel tempo con direzione parallela all'asse della circonferenza
- All'interno del circuito è presente un magnete fermo rispetto al circuito.
- Il circuito si muove di moto rettilineo rispetto ad un campo magnetico uniforme.
- All'interno del circuito c'è un campo magnetico uniforme diverso da zero.
- All'interno del circuito c'è un campo magnetico variabile nel tempo con direzione perpendicolare all'asse della circonferenza

Risposta corretta.

1/1p

12.

Se in un circuito elettrico aumentiamo l'intensità della corrente elettrica tramite un generatore di tensione posto in serie al circuito:

- Nel circuito non può generarsi una corrente indotta perchè non c'è variazione del flusso di B_{ext}
- Si genera una corrente indotta tale da mantenere costante il valore totale della corrente del circuito.
- La corrente indotta che si genera circolerà nello stesso verso della corrente iniziale del circuito.
- \checkmark La corrente indotta che si genera circolerà nel verso opposto a quello della corrente iniziale del circuito.
- Circolerà una corrente indotta solo in presenza di un campo B esterno.

Risposta corretta.

1/1p

13.

Se ho un circuito percorso da una corrente elettrica posso avere, in conseguenza della corrente, un campo magnetico B?

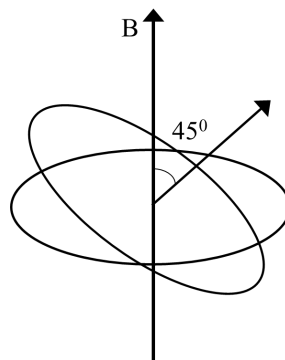
- No.
- Sì, ma solo se la corrente non è continua.
- Sì, ma solo se contemporaneamente il circuito si deforma.
- Sì, ma soltanto se già non era presente un altro campo B diverso da zero.
- Sì.**

Risposta corretta.

1/1p

14.

1) Una spira conduttrice, con l'asse inizialmente parallelo a un campo magnetico B costante e uniforme, viene fatta ruotare di 45° in un certo intervallo di tempo e poi viene fermata. 2) Successivamente si riporta la spira nella posizione iniziale, in un uguale intervallo di tempo. Cosa succede a causa dell'operazione 2)?



- Sì genera nel circuito una f.e.m. indotta che ha lo stesso valore e segno opposto di quella precedentemente indotta.**
- La f.e.m indotta è nulla.
- Si genera nel circuito una f.e.m. indotta che ha valore doppio di quella precedentemente indotta.
- Si genera nel circuito una f.e.m. indotta che ha lo stesso valore di quella precedentemente indotta.
- La f.e.m. dipende sempre da $\sin 45^\circ$ quindi sarà la stessa.

Risposta corretta.

1/1p

15.

Se voglio dimezzare l'energia E_L immagazzinata in una bobina di induttanza L percorsa da una corrente elettrica di intensità I. Quale di queste azioni posso compiere?

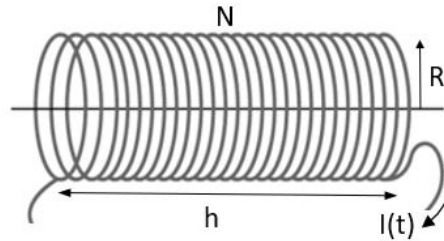
- Raddoppiare la corrente I e dimezzare l'induttanza L.
- Dimezzare la corrente I.
- Dimezzare l'induttanza L e raddoppiare la corrente I.
- Dimezzare l'induttanza L.**
- Dimezzare sia la corrente I che l'induttanza L.

Risposta corretta.

1/1p

16.

Supponiamo di avere il solenoide mostrato in figura [$h=40$ cm, $N=100$ spire, $R=2$ cm]. La corrente $I(t)$ all'istante iniziale vale $I(0)=10$ A, dopo $t=1$ ms la corrente diventa $I(t)=1$ A. Si può quindi dire che:



- L'induttanza della bobina è circa $L = 40$ mH.
- Nel circuito scorrerà una corrente indotta circa uguale a $i = 40$ mA
- L'induttanza della bobina è circa $L = 40$ μ H.**
- L'induttanza della bobina è circa $L = 200$ μ H.
- Nel circuito scorrerà una corrente indotta circa uguale a $i = 40$ μ A

Risposta corretta.

2/2p

17.

Quale di queste affermazioni è falsa?

- Se ho un flusso di B che varia nel tempo posso avere delle correnti indotte nei circuiti vicini
- Se ho un flusso di B che varia nel tempo avrò sempre delle correnti indotte nei circuiti vicini**
- Se ho un flusso di B che varia nel tempo posso accelerare delle cariche q in movimento.
- Se ho un campo elettrico E che varia nel tempo posso avere un campo B nello stesso punto del campo E .
- Se ho un campo B costante posso accelerare delle cariche q in movimento.

Risposta corretta.

1/1p

18.

L'induttanza di una bobina di (lunghezza L) \gg (diametro D), composta da N spire:

- E' proporzionale al numero N
- E' proporzionale al numero N^2**
- E' proporzionale al numero n delle spire/diametro
- E' proporzionale al numero $N \times L^2$
- E' proporzionale al numero $N \cdot L/D$

Risposta corretta.

1/1p

19.

L'energia di un'induttanza L percorsa da una corrente I :

- Non dipende dalla forma dell'induttanza
- E' il doppio dell'energia fornita dal generatore per caricarla con la corrente I
- E' uguale all'energia fornita dal generatore per caricarla con la corrente I
- E' la metà dell'energia fornita dal generatore per caricarla con la corrente I
- E' 1/4 dell'energia fornita dal generatore per caricarla con la corrente I

Risposta corretta.

1/1p

20.

Quali delle seguenti affermazioni sono vere? Potrebbero esserci più affermazioni vere o nessuna.

- La luce è un'onda elettromagnetica longitudinale.
- In un'onda elettromagnetica il campo elettrico e il campo magnetico sono paralleli tra loro, ma perpendicolari alla direzione di propagazione dell'onda.
- Il rapporto tra le intensità massime del campo elettrico e del campo magnetico di un'onda elettromagnetica è dato dalla velocità della luce.
- Il campo elettromagnetico si manifesta soltanto nelle vicinanze delle cariche accelerate che lo generano.
- La velocità di propagazione di un'onda elettromagnetica è data dalla radice quadrata del rapporto tra la costante dielettrica e la permeabilità magnetica del vuoto.

Risposta corretta.

1/1p

21.

La quarta equazione di Maxwell, quella in cui è presente $\nabla \times \vec{H}$:

- Si ottiene per simmetria dalla terza, scambiando i ruoli del campo elettrico e del campo magnetico.
- Si applica soltanto a campi elettrici che non variano nel tempo.
- Contiene un termine chiamato corrente di spostamento.
- Lega il campo magnetico alle sue sorgenti.
- Generalizza il teorema della circuitazione di Ampère.

Nessuna risposta dello studente.

Risposta corretta.

0/1p

22.

Una di queste relazioni mette in relazione un campo di induzione magnetica \vec{B} e il campo elettrico \vec{E} indotto da esso in un circuito avente superficie S e contorno l . Quale?:

- $\Phi(\vec{E})_S = -\frac{d}{dt} \oint_{l(S)} \vec{B} \cdot d\vec{l}$
- $\oint_{l(S)} \vec{B} \cdot d\vec{l} = -\frac{d}{dt} \Phi(\vec{E})_S$
- $\oint_{l(S)} \vec{E} \cdot d\vec{l} = -\frac{d}{dt} \Phi(\vec{B})_S$
- $\Phi(\vec{B})_S = -\frac{d}{dt} \oint_{l(S)} \vec{E} \cdot d\vec{l}$
- $\vec{\nabla} \times \vec{B} = -\frac{d\vec{E}}{dt}$

Nessuna risposta dello studente.

Risposta corretta.

0/2p

23.

Perché la velocità della luce nei materiali trasparenti (plastiche, vetri ec...) viene usualmente scritta come: $v = \frac{c}{\sqrt{\epsilon_r}}$ tralasciando di inserire il termine $\frac{1}{\sqrt{\mu_r}}$? Scrivere al massimo due righe di testo.

Risposta:

Perché μ_r nei mezzi dielettrici, quindi nei mezzi trasparenti, è praticamente uguale a 1.

Risposta corretta.

?/2p

24.

Quale di queste grandezze fisiche è certamente differente se si confrontano raggi infrarossi e luce visibile che viaggiano nel vuoto?

- La velocità di propagazione.**
- L'ampiezza.**
- L'intensità.**
- La lunghezza d'onda.**
- Il prodotto (lunghezza d'onda · frequenza).**

Risposta corretta.

1/1p

25.

Come si scrive S, il flusso di energia e.m. al secondo attraverso una superficie nel vuoto?

- $\vec{E} \times \vec{H}$
- $\vec{E} \times \vec{B}$
- $\frac{(\vec{E} \times \vec{H})}{\mu_0}$
- $(\vec{E} \times \vec{H}) \cdot \mu_0$
- $\vec{H} \times \vec{E}$

Risposta corretta.

1/1p

26.

All'interno di una sfera di centro O e raggio r è stata posta una carica elettrica e una spira percorsa da corrente. Come variano i due flussi del campo elettrico e di quello magnetico attraverso la superficie sferica, se si raddoppia il raggio della sfera?

- Il flusso del campo magnetico non varia, quello del campo elettrico raddoppia
- Entrambi i flussi quadruplicano.
- Entrambi i flussi si riducono a un quarto del loro valore.
- Il flusso del campo elettrico si dimezza.
- Entrambi i flussi non variano.

Risposta corretta.

2/2p

27.

Supponiamo di avere un condensatore piano alimentato da un generatore di f.e.m. alternata e riempito da un materiale dielettrico dotato di perdite (quindi con una resistenza diversa da zero). Quale delle seguenti affermazioni è errata?

- Dentro il condensatore si crea una corrente di spostamento.
- Il campo elettrico e il campo magnetico concatenato saranno paralleli fra loro e perpendicolari alle facce del condensatore
- Dentro il condensatore si crea una corrente di conduzione.
- Il campo elettrico nel condensatore e il campo magnetico concatenato varieranno con la stessa frequenza della f.e.m. alternata.
- Dentro il condensatore si generano una corrente di conduzione e una corrente di spostamento

Risposta corretta.

1/1p

28.

In quali condizioni una particella dotata di carica elettrica diversa da zero può irraggiare energia sotto forma di onde elettromagnetiche?

- Se ha una velocità diversa da zero
- Se si muove con velocità diversa da zero e accelerazione nulla in un campo elettrico
- Sempre
- ✔ Se si muove con accelerazione diversa da zero
- Se si muove di moto qualunque all'interno di un campo magnetico

Risposta corretta.

1/1p

29.

Affinché in un punto dello spazio vuoto si generi un campo elettrico indotto (non elettrostatico) è necessario che:

- In quella regione sia presente un circuito elettrico di qualsiasi tipo.
- In quel punto ci sia una variazione del flusso del campo magnetico.
- Lo spazio sia vuoto.
- In quella regione sia presente un campo elettrico.
- ✔ In quel punto il campo magnetico sia variabile nel tempo

Risposta corretta.

1/1p

30.

Supponiamo di avere un condensatore piano, posto nel vuoto, con la armature di forma circolare e raggio $R=14$ cm. Al condensatore è applicato un campo elettrico $E(t)$ tale che $\frac{\partial E}{\partial t} = 2 \cdot 10^8$ Volt/m s. Da questi dati possiamo affermare che:

- ✔ L'intensità della corrente di spostamento è: $i \simeq 110 \mu A$
- La variazione nel tempo del flusso del campo elettrico attraverso una sezione del condensatore parallela alle armature è pari a circa $1,2 \cdot 10^4$ (volt-m)/s.
- La variazione nel tempo del flusso del campo elettrico attraverso la sezione del condensatore parallela alle armature è nulla.
- L'intensità della corrente di spostamento è: $i \simeq 1 \cdot 10^{-8}$ A.
- Il campo H è circa 9 T/m

Risposta corretta.

3/3p