

COGNOME NOME

Corso di laurea Matricola

Prova Scritta di Fisica Generale 2 - 12/06/12
Facoltà di Ingegneria, Università di Trieste - A.A. 2011-2012

Istruzioni:

Gli studenti Fisica Generale 2 CFU9 rispondono a tutti gli esercizi, quelli di Principi di Elettromagnetismo a tutti tranne 5 e 7, quelli di Elementi a tutti tranne 5 e 8. Si riportino su questo foglio solo formule finali e valori numerici, facendo attenzione alle cifre significative, alle unità di misura e che nelle domande a risposta multipla più di una risposta può essere corretta.

Ricordate di riempire l'intestazione con cognome, nome, ecc. a stampatello.

- (1) Il condensatore mostrato in Figura ha le armature piane e parallele ed è riempito per metà con un dielettrico avente costante dielettrica relativa $\kappa = 2.5$ e per metà con aria. Tale condensatore, preventivamente caricato, viene staccato dal generatore. Quale frazione di energia elettrostatica immagazzinata nel condensatore carico viene immagazzinata nel dielettrico?

$U_{diel}/U_{tot} =$

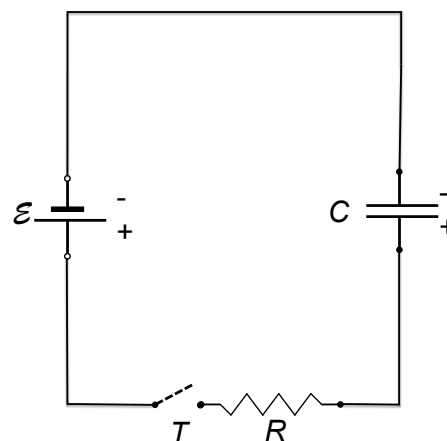


- (2) Nella formulazione integrale della legge di Gauss: il campo elettrico \vec{E} , nell'integrale di flusso sulla superficie gaussiana, è il campo generato ...
- (A) soltanto dalle cariche interne alla superficie;
 - (B) soltanto dalle cariche esterne alla superficie;
 - (C) da tutte le cariche ovunque poste.

Nella stessa legge, la somma delle cariche è estesa:

- (D) soltanto alle cariche interne alla superficie;
 - (E) soltanto alle cariche esterne alla superficie;
 - (F) a tutte le cariche ovunque poste.
- (3) Un condensatore da $2.0 \mu\text{F}$, già carico a una d.d.p. 8.0 V , viene successivamente collegato a una pila da 12.0 V tramite una resistenza da $10 \text{ M}\Omega$, come mostrato in figura. Ad un certo istante si chiude il tasto T. Quanto tempo impiega il condensatore a raggiungere una tensione di 10.0 V ?

$\Delta t(8.0 \text{ V} \rightarrow 10.0 \text{ V}) =$



(4) Il Volt (V) è:

- (A) L'unità di misura della forza elettromotrice indotta.
- (B) L'unità di misura dell'energia potenziale.
- (C) L'unità di misura della differenza di potenziale.
- (D) L'unità di misura del campo elettrico \vec{E} .
- (E) L'unità di misura della variazione temporale del flusso magnetico.

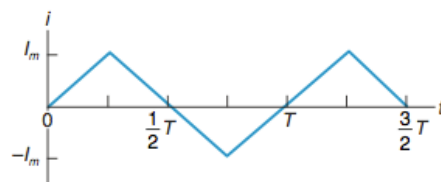
(5) La Terra genera un campo magnetico statico la cui componente verticale è massima ai poli magnetici ($70 \mu T$) ed è praticamente zero all'equatore. La componente orizzontale è, invece, praticamente nulla ai poli, mentre raggiunge il suo valore massimo ($30 \mu T$) all'equatore. Dare una stima del valor massimo della f.e.m. indotta, in un Boeing 747 con apertura alare di $64 m$ e lunghezza $71 m$, quando si trova in prossimità dei poli con velocità di crociera di $910 km/h$.

$\mathcal{E} =$

(6) Il momento magnetico \vec{m} per atomo di nichel (Ni) è $|\vec{m}| = 6 \times 10^{-24} A m^2$. Assumendo che nel Nichel allo stato solido vi siano 9×10^{28} atomi per metro cubo, determinare la magnetizzazione \vec{M} di un campione formato da un solo dominio con tutti i momenti magnetici allineati.

$\vec{M} =$

(7) Consideriamo la corrente alternata periodica con periodo T , ma non sinusoidale rappresentata nella figura. Si dimostri che il valore efficace della corrente nell'intervallo T è $I_{eff} = I_m/\sqrt{3}$.



(8) Quale grandezza fisica dipende dal tempo nella propagazione di un'onda elettromagnetica?

- (A) il vettore di Poynting \vec{S} ;
- (B) il campo magnetico \vec{B} ;
- (C) il campo elettrico \vec{E} ;
- (D) la velocità di propagazione;
- (E) nessuna delle precedenti.