

COGNOME NOME

Corso di laurea Matricola

Prova Scritta di Fisica Generale 2 - 11/01/11
Facoltà di Ingegneria, Università di Trieste - A.A. 2010-2011

Istruzioni:

Gli studenti Fisica Generale 2 CFU9 rispondono a tutti gli esercizi, quelli di Principi di Elettromagnetismo a tutti tranne 4 e 8, quelli di Elementi a tutti tranne 4 e 8.

Si riportino su questo foglio solo formule finali e valori numerici, facendo attenzione alle cifre significative ed alle unità di misura.

Ricordate di riempire l'intestazione con cognome e nome a stampatello e firma.

- (1) Due particelle, una con carica positiva Q_0 l'altra con carica negativa $-3Q_0$ sono poste ad una distanza fissa d . Determinare posizione e carica di una terza particella in modo che sia nulla la forza elettrica risultante applicata ad essa.

- (2) Determinare il potenziale nei punti dell'asse di un sottile anello circolare uniformemente carico di raggio R e carica totale Q .

- (3) Si consideri il processo di carica di un condensatore collegato in serie con una resistenza ed un generatore G . Indicando con U_G l'energia erogata dal generatore, con U_J l'energia dissipata per effetto Joule e con U_E l'energia elettrostatica immagazzinata nel condensatore alla fine del processo, indicare quali delle relazioni seguenti sono corrette:

$$\begin{array}{llll} U_G = U_E & U_G = U_J & U_G = 2U_J & \\ U_J = U_E & U_J = U_E/2 & U_J = U_G + U_E & U_E = U_G/2 \end{array}$$

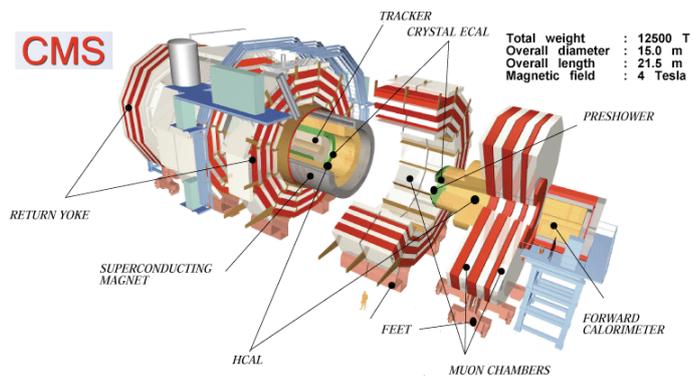
- (4) Un cubo di spigolo a riempito con un dielettrico con costante dielettrica relativa κ ha nel suo centro una carica q . Indicare quanto vale il flusso del vettore campo di spostamento dielettrico \vec{D} attraverso la superficie del cubo.

(A) 0 (B) $q/\kappa\epsilon_0$ (C) q (D) $6a^2q$ (E) q/κ

- (5) Una spira conduttrice rettangolare di lati a e b giace nello stesso piano di un lungo filo rettilineo percorso da una corrente $i(t)$. Il filo è parallelo ai lati lunghi b del rettangolo e dista d da quello più vicino. Determinare la f.e.m. indotta nella spira se $i(t) = W \cdot t$, con $W = 0.50 \text{ A/s}$, $a = 0.20 \text{ m}$, $b = 0.40 \text{ m}$ e $d = 0.10 \text{ m}$.

- (6) Il solenoide superconduttore di CMS (Compact Muon Solenoid), uno dei quattro grandi esperimenti installati al Large Hadron Collider (LHC) al CERN di Ginevra, è in grado di produrre un campo magnetico nominale di 4.0 T uniforme su un volume cilindrico orizzontale del diametro di 5.9 m e lungo 12.5 m . Calcolare l'energia immagazzinata in tale volume.

$$U_m =$$



- (7) $L'A/m$ è:
- (A) L'unità di misura del vettore di magnetizzazione \vec{M} .
 - (B) L'unità di misura del coefficiente di permabilità magnetica μ .
 - (C) L'unità di misura del vettore \vec{H} .
 - (D) L'unità di misura del campo di induzione magnetica \vec{B} .
 - (E) Nessuna delle precedenti.

- (8) Scrivere un'espressione per l'intensità istantanea di un'onda elettromagnetica nel vuoto.