

Università di Trieste, A.A. 2020/2021

Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica

Fisica Generale 2 - Test preliminare - 2/9/2021

Cognome Nome

Rispondere alle seguenti domande:

1. Una carica positiva di $q=1\text{ nC}$ che viaggia a velocità $\vec{v}=190\hat{j}\text{ ms}^{-1}$ e' sottoposta ad un campo elettrico $\vec{E}=4250\hat{j}-798\hat{z}\text{ Vm}^{-1}$ e ad un campo magnetico $\vec{B}=-4.2\hat{i}+3.8\hat{j}+4.7\hat{k}\text{ T}$. Calcolate la forza totale che il campo elettromagnetico esercita sulla carica.

$$\vec{F} = q\vec{E} + q\vec{v} \times \vec{B} = (8.93 \times 10^{-7} \hat{i} + 4.25 \times 10^{-6} \hat{j}) \text{ T}$$

2. Scrivete il campo elettrico $\vec{E}(\vec{p})$ generato in un generico punto \vec{p} da un filo isolante indefinito, posto lungo l'asse z e con densita' lineare di carica λ . Fate particolare attenzione alla notazione vettoriale.

$$\vec{E} = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 |z|} \hat{e}, \quad \hat{e} = \frac{(\vec{p} - (\vec{p} \cdot \vec{z}) \hat{k})}{|\vec{p} - (\vec{p} \cdot \vec{z}) \hat{k}|}$$

3. Scrivete la capacita' di un sistema di tre condensatori, rispettivamente di capacita' C_1, C_2, C_3 , montati in serie.

$$C = \frac{C_1 C_2 C_3}{C_1 C_2 + C_1 C_3 + C_2 C_3}$$

4. Esprimete il valore della circuitazione di un generico campo magnetico in funzione delle correnti che lo generano.

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{\ell} = \mu_0 I_{\text{enc}}$$

5. Scrivete il coefficiente di autoinduzione di un solenoide lungo L, composto da N spire avvolte su un sottile cilindro di raggio r.

$$L = \mu_0 \frac{N^2 \pi r^2}{l} = \mu_0 n^2 \pi r^2 l$$