

Università di Trieste, A.A. 2021/2022
Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica
Fisica Generale 2 - Test preliminare - 17/1/2022

Cognome **Nome**

Rispondere alle seguenti domande:

1. Una bobina di momento magnetico $\vec{m} = 5.12\hat{i} - 1.77\hat{j} + 3.28\hat{k}$ A m² e' immersa in un campo magnetico $\vec{B} = 2.11\hat{k}$ T. Calcolate il momento meccanico $\vec{\tau}$ che il campo magnetico esercita sulla spira.

$$\vec{\tau} = -3,73\hat{i} - 10,8\hat{j} \quad \text{Nm}$$

2. Scrivete il campo elettrico $\vec{E}(\vec{p})$ generato nel punto \vec{p} da due cariche q_1 e q_2 poste nei punti \vec{x}_1 e \vec{x}_2 , con particolare attenzione alla notazione vettoriale.

$$\vec{E}(\vec{p}) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \left(\frac{q_1 (\vec{p} - \vec{x}_1)}{|\vec{p} - \vec{x}_1|^3} + \frac{q_2 (\vec{p} - \vec{x}_2)}{|\vec{p} - \vec{x}_2|^3} \right)$$

3. Calcolate il flusso del campo elettrico generato da una carica Q positiva attraverso una superficie Gaussiana sferica di raggio R, centrata su un punto a distanza d dalla carica, con d > R.

$$\Phi_E = 0$$

4. Esprimete la legge di Ampere modificata in forma differenziale.

$$\vec{\nabla} \times \vec{B} = \mu_0 \left(\vec{j} + \epsilon_0 \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} \right)$$

5. Scrivere l'impedenza complessa per il parallelo di una induttanza L e una capacita` C.

$$Z = j \frac{X_L X_C}{X_C - X_L} = j \frac{\omega L}{1 - \omega^2 LC}$$