

**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  $m = 5.12\hat{i} - 1.77\hat{j} + 3.28\hat{k}$  A m<sup>2</sup> e' immersa in un campo magnetico  $\vec{B} = 2.11\hat{k}$  T. Calcolate il momento meccanico  $\tau$  che il campo magnetico esercita sulla spira.

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

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.

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