

Università di Trieste, A.A. 2020/2021

Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica

Fisica Generale 2 - Test preliminare - 21/7/2021

Cognome ..... Nome .....

Rispondere alle seguenti domande:

1. Una bobina di momento magnetico  $\vec{m} = 5.12\hat{i} - 3.31\hat{j} + 4.07\hat{k}$  A m<sup>2</sup> e' immersa in un campo magnetico  $\vec{B} = -1.4\hat{i} + 1.4\hat{k}$  T. Calcolare il momento meccanico  $\vec{\tau}$  che il campo magnetico esercita sulla spira.

$$\vec{\tau} = \vec{m} \times \vec{B} = (-4.63\hat{i} - 12.87\hat{j} - 4.63\hat{k}) \text{ Nm}$$

2. Scrivere il campo elettrico che una carica puntiforme  $q$  posizionata nel punto  $\vec{p}$  genera nel punto  $\vec{x}$ . La formula deve essere espressa in funzione di  $\vec{p}$  e  $\vec{x}$ . Prestare attenzione alla notazione vettoriale.

$$\vec{E} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{|\vec{x} - \vec{p}|^3} (\vec{x} - \vec{p})$$

3. Esprimere la densita' di corrente in un conduttore di rame i cui portatori di carica hanno densita' numerica  $n$  e velocita' di deriva  $\vec{v}_d$ .

$$\vec{j} = -en\vec{v}_d$$

4. Scrivete la legge di Gauss per il campo elettrico in forma differenziale.

$$\vec{\nabla} \cdot \vec{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$$

5. Scrivere il modulo dell'impedenza del parallelo di due elementi con impedenze complesse

$Z_1 = Z_{1R} + jZ_{1I}$  e  $Z_2 = Z_{2R} + jZ_{2I}$ .

$$\frac{[(Z_{1R}Z_{2R} - Z_{1I}Z_{2I}) + j(Z_{1I}Z_{2R} + Z_{2I}Z_{1R})]}{(Z_{1R} + Z_{2R})^2 + (Z_{1I} + Z_{2I})^2}$$