

Università di Trieste, A.A. 2020/2021

Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica

Fisica Generale 2 - Test preliminare - 16/6/2021

Cognome Nome

Rispondere alle seguenti domande:

1. Calcolate il prodotto scalare e il prodotto vettoriale dei due vettori $\vec{A} = -4.5\hat{i} + 2.6\hat{j} + 4.1\hat{k}$ e $\vec{B} = 0.3\hat{i} + 7.9\hat{j} - 2.0\hat{k}$.

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = 10.99, \quad \vec{A} \times \vec{B} = -37.59\hat{i} - 7.77\hat{j} - 36.33\hat{k}$$

2. Scrivete il potenziale nel punto \vec{r} di una distribuzione di N cariche puntiformi q_i , poste nei punti \vec{x}_i , con i che va da 1 a N. Prestate massima attenzione alla notazione vettoriale.

$$V(\vec{r}) = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^N \frac{q_i}{|\vec{x}_i - \vec{r}|}$$

3. Scrivere in forma integrale la legge di Gauss per il campo elettrico e quella per il campo magnetico.

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{1}{\epsilon_0} \int \rho dV, \quad \oint \vec{B} \cdot d\vec{S} = 0$$

4. Esprimete il momento meccanico che un campo magnetico uniforme \vec{B} esercita su una spira circolare di area A percorsa da una corrente I, orientata in modo generico.

$$\vec{C} = IA \hat{n} \times \vec{B} = I \vec{S} \times \vec{B}$$

5. Scrivete in modo completo (compresa la fase rispetto alla tensione) la corrente di un circuito RL serie con f.e.m. alternata, di cui sono noti V_{eff} , ν , L, R.

$$I = \frac{\sqrt{2} V_{eff}}{|Z|} e^{j(\omega t - \phi_z)}, \quad Z = R + j\omega L, \quad |Z| = \sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}$$
$$\phi_z = \arctan \frac{\omega L}{R}$$