QUICKY 1

[**1.**] Completare le equazioni di Maxwell in assenza di sorgenti libere ed in mezzi omeogenei ed isotropi di costanti relative μ_r ed ϵ_r:

1.a) $\vec{\nabla} \cdot \vec{E} =$

1.b) $\vec{\nabla} \cdot \vec{B} =$

2.a) $\vec{\nabla} \times \vec{E} =$

2.b) $\vec{\nabla} \times \vec{B} =$

[**2.**] Verficare che i campi

$\vec{E}(\vec{r}, t) = \vec{E}_0 \exp\left[i\left(\vec{k} \cdot \vec{r} - \omega t\right)\right]$ e $\vec{B}(\vec{r}, t) = \vec{B}_0 \exp\left[i\left(\vec{k} \cdot \vec{r} - \omega t\right)\right]$

soddisfano l'equazione d'onda

$$\nabla^2 u - \frac{\mu_r \epsilon_r}{c^2} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = 0 \tag{1}$$

e trovare la relazione tra ω e $\vec{k}$.

[**3.**] Applicando le equazioni di Maxwell **1.a)** e **1.b)**, verificare che i campi dell'esercizio [**2.**] devono soddosfare le relazioni $\vec{k} \cdot \vec{E}_0 = 0$ e $\vec{k} \cdot \vec{B}_0 = 0$. Applicando poi le equazioni di Maxwell **2.a)** e **2.b)** verificare che
$\vec{k} \times \vec{E}_0 = \omega \vec{B}_0$ con $c^2\,\vec{k}^2 - \mu_r \epsilon_r \omega^2 = 0$.

[**4.**] Scrivere l'espressione della densità di energia del campo elettrico e magnetico nel vuoto e discuterne le unità di misura.

[**5.**] Scrivere l'espressione per il flusso di energia del campo elettromagnetico nel vuoto (vettore di Poynting) e discuterne le unità di misura. Definire l'intensità di un'onda elettromagnetica.