

QUIZ 3 - ELECTROMAGNETISMO II (FISI-3434) - 2015-10

PROFESOR: JAIME FORERO

FEBRERO 26, 2015

Tienen 20 minutos para responder las siguientes 4 preguntas. Solamente una opción es válida. No es necesario escribir una justificación. Los puntos con respuesta correcta valen +1,25.

Las primeras dos preguntas hacen referencia

1. Considere la superposición de dos ondas planas electromagnéticas ortogonales que se pueden escribir como la parte real de $\mathbf{E} = \hat{\mathbf{x}}E_1 \exp[i(kz - \omega t)] + \hat{\mathbf{y}}E_2 \exp[i(kz - \omega t + \pi)]$ donde k , ω , E_1 y E_2 son reales.

Si $E_2 = E_1$, la punta del vector del campo eléctrico va a describir una trayectoria que vista a lo largo del eje z desde el lugar positivo de z hacia el origen se ve como:

- a) Una línea a 45° del eje x positivo.
 - b) Una línea a 135° del eje x positivo.
 - c) Un círculo en dirección horaria.
 - d) Un círculo en dirección antihoraria.
 - e) Un camino aleatorio.
2. Las ecuaciones de Maxwell se pueden escribir en la forma que aparece más abajo. Si existiera la carga magnética y se conservara ¿Cuáles ecuaciones deberían cambiarse ?

$$\nabla \cdot \mathbf{E} = \rho/\epsilon_0 \quad (1)$$

$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0 \quad (2)$$

$$\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} \quad (3)$$

$$\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{j} + \mu_0 \epsilon_0 \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t} \quad (4)$$

- a) La 1 solamente.
- b) La 2 Solamente.
- c) La 3 solamente.
- d) La 1 y la 4.
- e) La 2 y la 3.

3. Una corriente I circula por un cable conductor de forma cilíndrica de longitud L , radio R , longitud L que tiene sus extremos a una diferencia de potencial V . ¿Cuánto vale la magnitud del vector de Poynting en la superficie del cable?
- a) VI
 - b) $\frac{VI}{\pi R^2}$
 - c) $\frac{VI}{2\pi R}$
 - d) $\frac{VI}{2\pi RL}$
 - e) $\frac{VI}{\pi R^2 L}$
4. El momento angular almacenado en los campos eléctricos y magnéticos para una esfera ferromagnética de metal que tiene radio R , carga Q y una magnetización uniforme $\mathbf{M} = M\hat{\mathbf{z}}$ es proporcional a:
- a) MQR^2
 - b) $\epsilon_0 MQR^2$
 - c) $\mu_0 MQR^2$
 - d) $\mu_0 MQR^2 / \epsilon_0$
 - e) $\epsilon\mu_0 MQR^2$