

**Tercer Parcial Física II- 1er cuatrimestre 2009**  
**Turno Lunes-Miércoles 18:22 Horas**

**Teoría 1:** Explique con un gráfico por que *debe* existir la corriente de desplazamiento y su relación con la corriente electrónica.

**Problema 1:** El gráfico de la figura corresponde al campo eléctrico de una onda electromagnética que viaja en dirección z positiva para el plano  $z = 0$ .

a) Hallar la frecuencia, la frecuencia angular, la longitud de onda, el número de onda, la amplitud y la polarización del campo eléctrico.

b) Escribir la expresión matemática para el campo eléctrico usando lo hallado en a).

c) Hallar a frecuencia angular, la longitud de onda, el número de onda, la amplitud y la polarización del campo magnético de la onda. Escribir la expresión matemática para el campo magnético.

**Teoría 2:** Explique que es una onda electromagnética, lo mas detalladamente posible.

**Problema 2:** Luz natural con intensidad  $400 \text{ W/m}^2$  incide normalmente sobre una sucesión de tres polarizadores. El ángulo que forman el 1er polarizador con el 2do es  $\alpha$ , mientras que el ángulo que forman el 2do polarizador con el 3ro también es  $\alpha$ . Si la intensidad de luz emergente del sistema es de  $150 \text{ W/m}^2$ , a) Calcule el ángulo  $\alpha$  que forman los polarizadores entre sí.

b) Indique el estado de polarización de la luz emergente.

**Teoría 3:** Que condiciones debe darse para exista interferencia entre dos fuentes de luz? Explique con un ejemplo a elección.

**Problema 3:** Luz monocromática de  $\lambda = 500 \text{ nm}$  incide normalmente sobre una pantalla con dos pequeñas ranuras distanciadas en  $0,1 \text{ mm}$ . Pegadas a las ranuras se ubican dos láminas semicirculares de vidrio ( $n_1 = 1,50$  para la ranura superior y  $n_2 = 1,51$  para la ranura inferior; ambas de radio  $r = 0,05 \text{ mm}$  ). La figura de interferencia resultante se visualiza en una pantalla a  $2 \text{ m}$  de distancia.

a) Calcule la coordenada y en la pantalla para los máximos y mínimos de interferencia. Realizar un gráfico cualitativo para la intensidad sobre la pantalla indicando el orden  $m$  de cada máximo dibujado.

b) Qué distancia y en qué sentido se corre entonces el diagrama de interferencia respecto del experimento de Young original (sin las láminas de vidrio). Interprete.

c) Puede inferirse a partir del diagrama de interferencia obtenido que el dispositivo de Young original está alterado, es decir que se han agregado las láminas de vidrio? Explique.