

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS
TERCERA EVALUACION II TERMINO 2009- 2010

Nombre: _____ Par.: _____

1) Un láser de 3.3×10^{14} Hz emite un pulso de $9.6 \mu\text{s}$, de 5.0 mm de diámetro, con una densidad de energía del haz. Calcula la potencia emitida por el láser. (8 pts.)

2) Cierta campo electromagnético que viaja a través del vacío tiene un campo eléctrico máximo de 1200 V/m. ¿Cual es campo magnético máximo de esta onda? (4 pts.)

3) Una señal de radio de 800 kHz se detecta en un punto 3.3 km distante de una torre de transmisión. La amplitud del campo eléctrico de la señal en ese punto es de 430 mV/m. Considere que la potencia de la señal se radia uniformemente en todas las direcciones y que las ondas de radio que inciden sobre la tierra se absorben completamente. Determine la intensidad de la señal de radio en ese punto. (8 pts.)

4) Un haz de luz se polariza linealmente en un plano vertical y tiene una intensidad I_0 . El haz pasa a través de un polarizador ideal y después por un analizador ideal cuyo eje se fija horizontalmente, el eje del polarizador se fija a 40° con respecto a la vertical. Determine la proporción entre el campo eléctrico en el rayo final y el rayo inicial. (8pts.)

5) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta? (4 pts.) Cuando la luz viaja del aire hacia el agua,
 A) su longitud de onda cambia, pero su velocidad y frecuencia no cambian.

B) cambian su velocidad, longitud de onda y frecuencia.

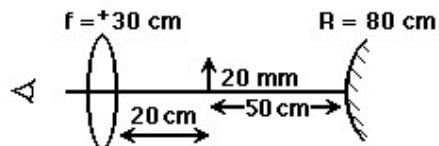
C) su frecuencia cambia, pero su velocidad y longitud de onda no cambian.

D) su velocidad y longitud de onda cambian, pero su frecuencia no cambia.

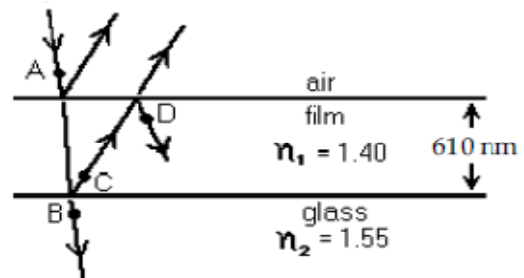
E) su velocidad cambia, pero su frecuencia y su longitud de onda no cambian.

6) Dos antenas de radio se encuentran apartadas 140 m una de la otra en una línea que va de norte a sur. Las dos antenas radian en fase a una frecuencia de 5.1 MHz. Todas las mediciones de radio se realizan lejos de las antenas. Determine el ángulo más pequeño, calculado al noreste de las antenas, al cual ocurre interferencia constructiva de dos ondas de radio. (10 pts.)

7) Un sistema óptico está compuesto del siguiente orden, de izquierda a derecha: un observador, una lente de distancia focal +30 cm, un objeto erguido a 20 mm de alto y un espejo convexo de radio 80 cm. El objeto se encuentra entre la lente y el espejo, a 20 cm de la lente y a 50 cm del espejo. El observador ve la imagen formada primero por reflexión y luego por refracción. A) Encuentre la posición de la imagen final, medida desde el espejo, en cm, (5pts). B) Determine el aumento lateral de la imagen final, (3pts). C) Determine el tipo de imagen, (3pts). D) Realice un diagrama de radios para todo el sistema (4 pts.)



8) Una película de 610 nm de grosor, de índice = 1.40, se encuentra sobre la superficie de una placa de vidrio, de índice Un rayo de luz monocromática, de longitud de onda 500 nm, incide normalmente sobre la interfase aire-película, experimentando reflexiones y transmisiones. Considere que los puntos A, B, C, y D se encuentran a una distancia despreciable de sus respectivas interfases más cercanas. Determine la diferencia de fase en la onda en B, con respecto a la onda en A. (10 pts.)



9) Una ranura sencilla forma un patrón de difracción, con el primer mínimo a un ángulo de 40° del máximo central. Se usa luz monocromática de longitud de onda 530 nm. Determine la anchura de la ranura, en nm. (8 pts.)

10) Un fotón de 18.0 pm es dispersado por un electrón estacionario hacia un ángulo de 120° . Calcule la longitud de onda del fotón dispersado, en pm. (10 pts.)

11) Un fotocátodo tiene una función de trabajo de 2.1 eV. El fotocátodo se ilumina con radiación monocromática cuya energía de fotón es de 3.2 eV. Determine la longitud de onda de la radiación iluminante. (10 pts.)

12) En la siguiente figura, un espejo cóncavo esférico tiene un perímetro circular de diámetro D. Se coloca un objeto enfrente del espejo. Se muestran el centro de la curvatura C y el punto focal F del espejo. Usted desea ver la imagen completa del objeto colocando su ojo en un punto del círculo punteado mostrado. ¿Cuál es la gama más grande de posiciones que le permitirá ver la imagen completa en el espejo? (5 pts.)

- A) Cualquier punto en el círculo desde c a e.
- B) Cualquier punto en el círculo desde d a e.
- C) Cualquier punto en el círculo desde b a f.
- D) Cualquier punto en el círculo desde a a g.
- E) Cualquier punto en el círculo desde d a g.

