

## CURSO VERANO FÍSICA II CIBEX

### Guía de problemas 5

- 1- ¿Es posible que la luz no polarizada "desaparezca" después de que se propague a través de un sistema de dos polarizadores?
- 2- Se tienen dos polarizadores que se alinean para que bloquear toda la luz. Si se tiene un tercer polarizador se puede aumentar la luz que sale del arreglo de polarizadores a través de:
  - a) la colocación de un tercer polarizador antes que el primero
  - b) la colocación de un tercer polarizador después del segundo
  - c) la colocación de un tercer polarizador entre los dos anteriores
  - d) no hay configuración posible
- 3- Dos rendijas estrechas distantes entre sí 1,5 mm se iluminan con la luz amarilla de una lámpara de sodio de 589 nm de longitud de onda. Las franjas de interferencia se observan sobre una pantalla situada a 3 m de distancia. Hallar la separación de las franjas sobre la pantalla.
- 4- En el experimento de Young de la doble rendija que pasa con la separación entre las franjas si:
  - (a) se incrementa la separación entre las rendijas
  - (b) se disminuye la longitud de onda de la luz incidente
  - (c) si se incrementa la distancia entre las rendijas y la pantalla
- 5- En el experimento de Young de la doble rendija ¿cómo es el cambio en el patrón de interferencia si se utiliza luz blanca?
- 6- Se utiliza una capa muy fina de un material transparente con un índice de refracción  $n = 1,3$  como recubrimiento antirreflectante sobre la superficie de un vidrio de índice de refracción  $n = 1,5$ . ¿Cuál deberá ser el espesor mínimo de la película para que ésta no refleje la luz de 600 nm de longitud de onda (en el aire) que incide casi normalmente sobre el sistema?
- 7- Una lente plano-convexa de 2 dioptrías y  $n=1,5$  se sitúa sobre una lámina de vidrio plana apoyándola sobre su cara convexa. El conjunto se ilumina por encima de la cara plana con luz de 700 nm. Calcular el radio de la séptima circunferencia que presenta máximo de interferencia considerando que se observa por reflexión.
- 8- Dos pantallas tienen cada una una abertura; uno es 550 nm y el otro es 0,600 m. ¿Cuál va a producir en una pantalla de un patrón de franjas más amplio si la iluminación con una luz azul de 430 nm se utiliza?
- 9- Se hace pasar el haz de un láser de 700 nm de longitud de onda a través de una rendija vertical de 0,2 mm de ancho que luego incide sobre una pantalla a 6 m de distancia. Hallar la anchura del máximo de difracción central sobre la pantalla. Dos rendijas de anchura  $a=0,015$  mm están separadas por una distancia  $d=0,06$

mm y se encuentran iluminadas por luz de longitud de onda  $\lambda=650$  nm. ¿Cuántas franjas brillantes se ven en el máximo central de difracción?

- 10- Si hay 7 franjas en el máximo central de difracción en un patrón de interferencia de doble rendija, ¿qué se puede concluir acerca de la anchura de la rendija y la separación?
- 11- ¿Qué separación angular mínima deben tener dos objetos puntuales si han de ser resueltos justamente por el ojo? ¿A qué distancia mutua deben estar si se encuentran alejados ambos 100 m? Suponer que el diámetro de la pupila del ojo es 5 mm y que la longitud de onda es de 600 nm.
- 12- Una red de difracción de 20.000 líneas tiene una longitud de 5 cm. Hallar la separación angular de todo el espectro visible desde 390 nm (violeta) hasta 770 nm (rojo), para el primero y segundo orden.
- 13- Explique por qué la luz de los dos faros de un coche lejano no produce un patrón de interferencia.
- 14- ¿Qué ocurre con el ancho del máximo central de difracción en una rendija simple si el ancho de la rendija se incrementa?
- 15- En el cálculo de la intensidad de interferencia de doble rendija, puede simplemente sumar las intensidades de cada una de las dos rendijas?