

Curso: <b>2º BCT C-D</b>	Asignatura: <b>Física</b>	Contenido: <b>Óptica</b>
Fecha: <b>23/04/2018</b>	Alumno/a:	Calificación:

Instrucciones:

- Duración: 1 hora.
- Puede utilizar calculadora no programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.
- Cada cuestión o problema se calificará entre 0 y 2,5 puntos (1,25 puntos cada uno de sus apartados).

- Ordene de mayor a menor frecuencia las siguientes regiones del espectro electromagnético: infrarrojo, rayos X, ultravioleta y luz visible y razone si pueden tener la misma longitud de onda dos colores del espectro visible: rojo y azul, por ejemplo.
  - El espectro visible en el aire está comprendido entre las longitudes de onda 380 nm (violeta) y 780 nm (rojo). Calcule la velocidad de la luz en el agua y determine entre qué longitudes de onda está comprendido el espectro electromagnético visible en el agua.  
 $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ;  $n_{\text{agua}} = 1,33$ ;  $n_{\text{aire}} = 1$
- ¿Qué se entiende por refracción de la luz? Explique qué es el ángulo límite y qué condiciones deben cumplirse para que pueda observarse.
  - El ángulo límite vidrio-agua es de  $60^\circ$ . Un rayo de luz, que se propaga por el vidrio, incide sobre la superficie de separación con un ángulo de  $45^\circ$  y se refracta dentro del agua. Determine el índice de refracción del vidrio. Calcule el ángulo de refracción en el agua.  
 $n_{\text{agua}} = 1,33$
- ¿Por qué un objeto situado en el fondo de una piscina llena de agua se observa desde el aire aparentemente a menor profundidad de la que en realidad se encuentra? Justifique la respuesta con la ayuda de un esquema.
  - Sea un recipiente con agua cuya superficie está cubierta por una capa de aceite. Realice un diagrama que indique la trayectoria de los rayos de luz al pasar del aire al aceite y después al agua. Si un rayo de luz incide desde el aire sobre la capa de aceite con un ángulo de  $20^\circ$ , determine el ángulo de refracción en el agua. ¿Con qué velocidad se desplazará la luz por el aceite?  
 $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$ ;  $n_{\text{aire}} = 1$ ;  $n_{\text{aceite}} = 1,45$ ;  $n_{\text{agua}} = 1,33$
- Utilizando diagramas de rayos, construya la imagen de un objeto real por una lente convergente si está situado: i) a una distancia  $2f$  de la lente, siendo  $f$  la distancia focal; ii) a una distancia de la lente menor que  $f$ . Analice en ambos casos las características de la imagen.
  - Se sitúa un objeto a 80 cm a la izquierda de una lente divergente y la imagen se localiza a 40 cm a la izquierda de la lente. Indique las características de la imagen y determine la distancia focal de la lente. Si el objeto tiene un tamaño de 3 cm, calcule el tamaño de la imagen.

