

Curso: 2º BACH	Asignatura: Física	Contenido: Luz y Óptica Geométrica
Fecha:	Alumno/a:	Calificación:

<p>Instrucciones:</p> <p>a) Duración: 1 hora.</p> <p>b) Puede utilizar material de dibujo y calculadora que no sea programable, ni gráfica ni con capacidad para almacenar o transmitir datos.</p> <p>c) Cada ejercicio se calificará entre 0 y 2,5 puntos: apartado (a) hasta 1 punto y (b) hasta 1,5 puntos.</p> <p>d) En cada ejercicio solo se pueden utilizar los datos proporcionados en su enunciado.</p>
--

1. a) i) Las ondas electromagnéticas se propagan en el vacío con velocidad c . ¿Cambia su velocidad de propagación en un medio material? Definir el índice de refracción de un medio. ii) Sitúe, en orden creciente de frecuencias, las siguientes regiones del espectro electromagnético: infrarrojo, rayos X, ultravioleta y luz visible. Dos colores del espectro visible: rojo y verde, por ejemplo, ¿pueden tener la misma intensidad? ¿y la misma frecuencia?
- b) Un rayo de luz amarilla, emitido por una lámpara de vapor de sodio, posee una longitud de onda en el vacío de $5,9 \cdot 10^{-9}$ m. i) Determine la frecuencia, velocidad de propagación y longitud de onda de la luz en el interior de una fibra óptica de índice de refracción 1,5. ii) ¿Cuál es el ángulo de incidencia mínimo para que un rayo que incide en la pared interna de la fibra no salga al exterior? ¿Cómo se denomina este ángulo?
2. a) Un rayo de luz pasa de un medio a otro, e n el que se propaga a mayor velocidad. i) Indique cómo varían la longitud de onda, la frecuencia y el ángulo que forma dicho rayo con la normal a la superficie de separación, al pasar del primero al segundo medio. ii) Razone si el rayo de luz pasará al segundo medio, independientemente de cuál sea el valor del ángulo de incidencia.
- b) Una lámina de caras paralelas, de vidrio de índice de refracción 1,54 y de espesor 10 cm, está colocada en el aire. Sobre una de sus caras incide un rayo de luz con un ángulo de incidencia de 30° . i) Haga un esquema de la marcha del rayo y determine el tiempo que este tarda en atravesar la lámina. ii) ¿Con qué ángulo se refracta el rayo en la segunda cara? Compare este resultado con el ángulo de incidencia.
 $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$
3. a) i) Construya la imagen formada con una lente convergente de un objeto situado a una distancia, s , de la lente igual al doble de la distancia focal, f , y comente sus características. ii) ¿Pueden formarse imágenes virtuales con lentes convergentes? Razone la respuesta.
- b) Un objeto de 0,3 m de altura se sitúa a 0,6 m de una lente convergente de distancia focal 0,2 m. Determine la posición, naturaleza y tamaño de la imagen mediante procedimientos gráficos y numéricos.
4. a) ¿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.
- b) Un objeto está a 4 cm de una lente divergente que tiene una distancia focal igual a -6 cm. i) ¿Dónde se forma la imagen? ii); ¿Cuánto vale el aumento lateral?; iii) Características de la imagen formada.