

Curso: 2º BCT E	Asignatura: Física	Contenido: Óptica
Fecha: 14/04/2016	Alumno/a:	Calificación:

Instrucciones:

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

1.
 - a) Explique los fenómenos de reflexión y refracción de la luz, y escriba sus leyes.
 - b) Explique si tienen la misma frecuencia y la misma longitud de onda tres haces de luz monocromática de colores azul, verde y rojo. ¿Se propagan en el vacío con la misma velocidad? ¿Qué característica de esos haces cambia cuando se propagan en vidrio? Razone las respuestas.

2.
 - a) Explique la construcción de rayos para obtener la imagen en un espejo cóncavo y comente las características de la imagen de un objeto situado a una distancia del espejo mayor que su radio de curvatura.
 - b) ¿Puede formarse una imagen virtual con un espejo cóncavo? Razone la respuesta.

3. Un rayo de luz de frecuencia $5 \cdot 10^{14}$ Hz penetra en una lámina de vidrio de caras paralelas con un ángulo de incidencia de 30° .
 - a) Dibuje en un esquema los rayos incidente, refractado en el vidrio y emergente al aire y determine los ángulos de refracción y de emergencia.
 - b) Explique qué características de la luz cambian al penetrar en el vidrio y calcule la velocidad de propagación dentro de la lámina

$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$; $n_{\text{vidrio}} = 1,5$

4. Un rayo de luz monocromática emerge desde el interior de un bloque de vidrio hacia el aire. Si el ángulo de incidencia es de $19,5^\circ$ y el de refracción de 30° .
 - a) Determine el índice de refracción y la velocidad de propagación de la luz en el vidrio.
 - b) Como sabe, pueden existir ángulos de incidencia para los que no hay rayo refractado; es decir, no sale luz del vidrio. Explique este fenómeno y calcule los ángulos para los que tiene lugar.

$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$; $n_{\text{aire}} = 1$