

Relación de problemas de Óptica Geométrica

1. Para ver un objeto con mayor detalle, utilizamos un dispositivo compuesto de una única lente, llamado corrientemente "lupa". Indica el tipo de lente que debemos utilizar y construye gráficamente la imagen que produce de un objeto adecuadamente colocado.
2. Una onda electromagnética (o.e.m.) cuya frecuencia es de 1014 Hz y cuyo campo eléctrico, de 2 V/m de amplitud, está polarizado en la dirección del eje OY, se propaga en el vacío, en el sentido negativo del eje OX.
 - a) Escribir la expresión del campo eléctrico de la onda electromagnética
 - b) Calcular la longitud de onda e indicar la dirección del campo magnético de la onda $c=3 \cdot 10^8$ m/s)
3. El espectro visible en el aire está comprendido entre las longitudes de onda 380 nm (violeta) y 780 nm (rojo).
 - a) Calcule las frecuencias de estas radiaciones extremas. ¿Cuál de ellas se propaga a mayor velocidad?
 - b) Determine entre qué longitudes de onda está comprendido el espectro visible en el agua, cuyo índice de refracción es 4/3. ($c = 3 \cdot 10^8$ m · s⁻¹)
4. Un pescador situado en su barca se encuentra a 2,5 m de altura sobre la superficie del agua, mientras un pez nada 1 m por debajo de ella.
 - a) ¿A qué distancia ve el pez al pescador? b) ¿Y el pescador al pez?
 - c) ¿Qué distancia cree el pescador que hay entre él y el pez?
5. a) Define el concepto de foco de un espejo esférico convexo. b) ¿Cómo será la imagen de un objeto situado delante de un espejo convexo? Hacer una construcción de rayos e indicar si la imagen es real o virtual, invertida o no y de mayor o menor tamaño.
6. Hacer la construcción de rayos para una lente convergente cuyo objeto está a mayor distancia que la distancia focal pero menor que el doble de ésta.
7. - Indica las características de la imagen formada en cada caso:
 - a) El objeto está entre el centro y el foco de un espejo cóncavo.
 - b) Un espejo esférico convexo.
 - c) Una lente divergente
 - d) En una lente convergente el objeto está a una distancia de la lente mayor que el doble de la distancia focal.
8. Construya gráficamente la imagen y explique sus características para:
 - a) Un objeto que se encuentra a 0,5 m frente a una lente delgada biconvexa de 1 m de distancia focal;
 - b) Un objeto situado a una distancia menor que la focal de un espejo cóncavo.
9. Es corriente utilizar espejos convexos como retrovisores en coches y camiones o en vigilancia de almacenes, con objeto de proporcionar mayor ángulo de visión con un espejo de tamaño razonable.
 - a) Explique con ayuda de un esquema las características de la imagen formada en este tipo de espejos.
 - b) En estos espejos se suele indicar: "Atención, los objetos están más cerca de lo que parece". ¿Por qué parecen estar más alejados?
10. Razone qué magnitudes de una onda cambian cuando pasa de un medio a otro.
11. a) ¿Qué se entiende por interferencia de la luz? b) ¿Por qué no observamos la interferencia de la luz producida por los dos faros de un automóvil?