



GUIA Nº 10

LUZ: ÓPTICA GEOMÉTRICA

1) a) La mayoría de los objetos que nos rodean (paredes, árboles, personas, etc) no son fuentes de luz. Sin embargo las vemos ¿por qué?

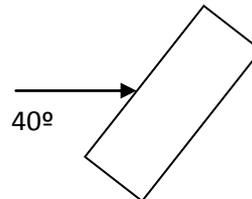
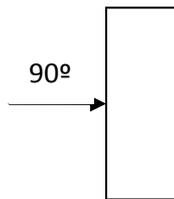
b) Un astronauta en la Luna ve el cielo oscuro, independientemente de que el Sol esté a la vista (o sea, cuando en la Luna es de “ día”). En la Tierra durante el día el cielo se ve lúcido o claro en todas las direcciones. Explique las causas de estas diferencias.

2) Considere un rayo de luz que incide sobre una superficie reflejante como en la figura. Realice este problema para las dos figuras.

a) Trace en dicha figura la normal a la superficie en el punto de incidencia.

b) ¿Cuál es el valor del ángulo de incidencia? ¿Y el valor del ángulo reflejado?

c) Trace en las figuras la dirección del rayo reflejado.



3) Suponga que se encuentra frente a un espejo plano y sostiene una pequeña lámpara encendida a 50cm de dicho espejo.

a) ¿Qué sucede con el haz de luz que emite la lámpara cuando llega al espejo?

b) ¿El haz reflejado es convergente o divergente?

c) Al llegar a sus ojos ¿desde qué punto parece estar viendo el haz que refleja el espejo?. Entonces ¿ve usted ese punto?

d) Haga un dibujo que ilustre su respuesta.

4) Una persona está colocada a una distancia de 2m de un espejo plano.

a) ¿Qué distancia hay entre la persona y su imagen?

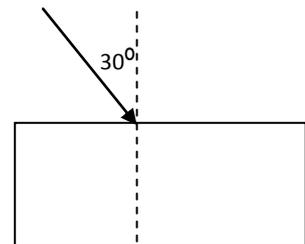
b) Si la persona se aproxima al espejo ¿el tamaño de su imagen aumenta, disminuye o no tendrá cambio?

5) Se quiere determinar la velocidad de la luz en cierto tipo de vidrio. Para ello se hizo incidir un haz de luz que se propaga en el aire sobre un bloque de ese material con un ángulo de 30° (como muestra la figura). Al medir el ángulo de refracción se obtuvo 19° .

a) Dibuje el ángulo reflejado y el refractado

b) Cuál es el valor del índice de refracción del vidrio que se usó?

c) ¿Cuál es el valor de de la velocidad de propagación de la luz en el vidrio?



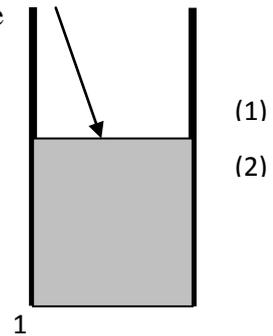


UNSL

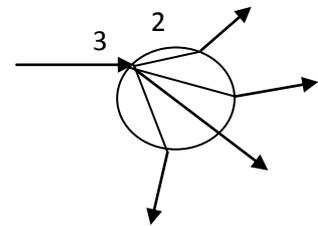
6) La figura muestra un rayo luminoso que incide en la superficie de separación de dos medio (1) y (2).

Muestre en la figura la dirección aproximada del rayo refractado suponiendo que:

- a) $n_2 > n_1$
- b) $n_2 < n_1$.



7) Un rayo de luz solar incide en el punto O de una gota esférica de lluvia, suspendida en el aire. La figura muestra cinco trayectorias dibujadas por un estudiante que trataba de representar el recorrido del rayo luminoso al atravesar la gota. Una sola es correcta ¿cuál es?



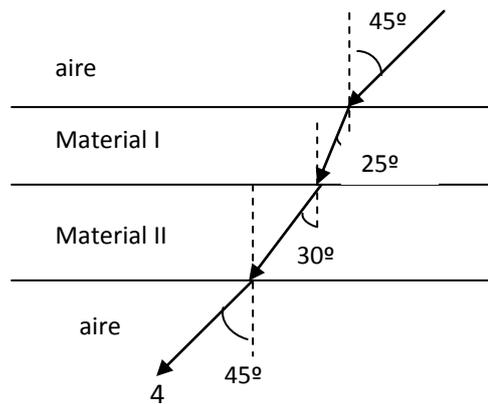
8) Observe la figura y responda.

A) El índice de refracción del material I es:

- a) menor que el del aire y menor que el material II
- b) mayor que el del aire y menor que el material II
- c) mayor que el del aire y mayor que el material II
- d) menor que el del aire y mayor que el material II
- e) el mismo que el del aire y que el del material II

B) La velocidad de la luz del material I es:

- a) menor que el del aire y menor que el material II
- b) mayor que el del aire y menor que el material II
- c) mayor que el del aire y mayor que el material II
- d) menor que el del aire y mayor que el material II
- a) el mismo que el del aire y que el del material II



9) Un pez que por la mañana nada en un lago tranquilo de agua transparente, ve el Sol en una posición situada a 60° sobre el horizonte. Sabiendo que el Sol, en aquel lugar, sale a las 6 y se pone a las 18hs, determinar a que hora el pez vio el Sol en la posición mencionada.

10) Una placa de vidrio de índice de refracción 1,5 se pone frente a un haz de luz de modo que el ángulo de incidencia valga 30°.

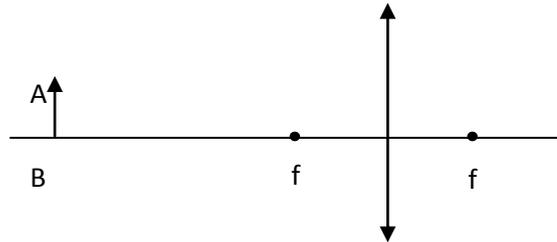
- a) ¿Cuál es la dirección del rayo refractado en el interior de la placa?
- b) ¿Cuál es la dirección del rayo que emerge por la otra cara de la placa?
- c) ¿Qué distancia, perpendicular a su trayectoria primitiva, se ha desplazado el rayo si el grosor de la placa es 0,02 m?



11) La figura muestra un objeto AB colocado frente a una lente convergente, y las posiciones de los focos de ésta.

a) Trace el diagrama que permita localizar la imagen de este objeto proporcionada por la lente.

b) la imagen obtenida es real o virtual? ¿derecha o invertida? ¿de mayor o menor tamaño que el objeto?



12) Suponga que el objeto del problema anterior se acerca a la lente y queda situado a una distancia comprendida entre f y $2f$.

a) Trace el diagrama de localización de la imagen

b) Su imagen ¿ permanece real? ¿se acerca o se aleja de la lente? ¿aumenta o disminuye de tamaño?

13) Considere de nuevo la lente y el objeto del problema 11). Sitúe AB entre el foco y la lente. Trace el diagrama de localización de la imagen y describa sus características.

14) Repita las consignas del problema 11) pero con una lente divergente.

15) En el problema 11) suponga $f=4\text{cm}$ y que el objeto AB se encuentra situado a una distancia de 12cm .

a) determine la distancia de la imagen

b) ¿Cuál es el aumento proporcionado por la lente?

c) ¿Qué significado tiene la respuesta de la pregunta b)?

16) En un microscopio, el objeto normalmente se coloca muy cerca del objetivo.

A ¿pero la distancia del objeto a esta lente, debe ser mayor, menor o igual a su distancia focal? ¿Por qué?

b) ¿Cuál viene siendo el objeto para el ocular del microscopio?

c) la imagen final proporcionada por el ocular del microscopio ¿es real o virtual?

d) la imagen final vista por un observador en un microscopio ¿es derecha o invertida en relación con el objeto puesto frente al objeto?

17) Un microscopio tiene un objetivo de 4 mm de distancia focal y un ocular de distancia focal 30 mm . Las dos lentes se hallan a $0,16\text{ m}$ de distancia y la imagen final se forma a $0,25\text{ m}$ del ocular.



UNSL

- a) Haga un esquema del microscopio e indique en él las distancias conocidas
- b)¿Dónde se halla la imagen formada por el objetivo?
- c)¿Dónde se halla la muestra con relación al objetivo?
- d)¿Cuál es el aumento del microscopio?