

COLEGIO NACIONAL LOPERENA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS NATURALES
FISICA II
Refracción de la luz.
Taller de aplicación.

Ejercicios para practicar y entregar en próxima clase, se debe trabajar en parejas.

1. ¿Cuál es el ángulo crítico en un vidrio crown en un interfase vidrio-agua? ¿En qué difiere este ángulo crítico para una interfase vidrio-aire?
2. En qué ángulo un buzo sumergido tiene que lanzar una luz hacia la superficie de un lago; ¿para que el haz se refracte paralelamente a la superficie?
3. En una lente divergente de 15 cm de distancia focal se coloca un objeto sobre el eje óptico de 12 cm de la lente. Dibujar el diagrama óptico correspondiente. Utilice la ecuación para determinar la posición de la imagen y describir sus características. Si el objeto tiene una altura de 1,8 cm, ¿cuál será la altura de la imagen. cuál será el aumento en este caso. Conteste todo lo anterior, pero con 80 cm de distancia focal para la lente.
4. ¿A qué ángulo debe mirar un pez para ver un insecto que se encuentra justo en la orilla de un lago? Suponga que el pez se encuentra debajo de la superficie del agua.
5. Un Recipiente abierto hecho de vidrio crown, está lleno de agua. si la luz choca contra la superficie del agua en un ángulo de incidencia de 50° ; pasa por el agua y llega al vidrio. ¿Cuál es el ángulo de refracción en el vidrio? Explique lo que esto significa.
6. La velocidad de la luz en una sustancia transparente es de $1,5 \times 10^{10}$ cm/seg. ¿Cuál es el índice de refracción en la sustancia?
7. ¿Cuál es la velocidad de la luz en un aceite que tiene un índice de refracción de 1,43? ¿Cuál es la longitud de onda de la luz amarilla de sodio en el aceite? Para esta luz en el vacío la longitud de onda es de 589 nm.
8. El índice de refracción de una pieza de plástico transparente es de 1,48 para la luz azul de mercurio, que tiene una longitud de onda en el vacío de 436 nm. ¿Cuál es la velocidad de la luz en este tipo de plástico? ¿Cuál es su longitud de onda en el plástico? ¿Cuál es su frecuencia en el plástico?
9. Un hombre se encuentra parado en el borde de una piscina completamente llena de agua ($n = 1,33$) y de 2 metros de profundidad. ¿A qué distancia de la superficie del agua ve el hombre el fondo?
10. Una piscina tiene una profundidad aparente de 1,8 m. ¿Cuál será su profundidad real? Haz un esquema con la marcha de los rayos luminosos.
11. Profundidad aparente de una piscina. Las personas que poseen una piscina saben que ésta siempre se ve menos profunda de lo que es, y que es importante identificar las partes profundas para que las personas que no sepan nadar no se metan en ellas. Si una persona que no sabe nadar mira directamente abajo, hacia el agua que tiene una profundidad real de 2 m, ¿qué tan hondo parece estar el fondo?
12. Un haz de luz, con un ángulo de incidencia de 37° penetra en una placa de vidrio ¿Cuál es el ángulo de refracción en el interior del vidrio? Después de que el rayo abandona la placa, ¿cuál es el ángulo entre éste y el ángulo de incidencia?
13. Un haz de luz proveniente del aire incide con un ángulo de 53° sobre una capa de agua que flota sobre una capa de bisulfuro de carbono. Encuentre el ángulo que tiene el haz en cada líquido.
14. Una lente convergente de 30 cm de longitud focal forma la imagen de un objeto de 2 cm de altura. Encuentre la posición, tamaño y naturaleza de la imagen para las siguientes distancias objetos: 90; 40 y 10 cm. Compruebe sus respuestas por medio de diagramas de rayos.
15. Una imagen virtual que se encuentra a una distancia de la lente igual a la mitad de la que existe entre el objeto y la lente. ¿Se forma con una lente divergente para la cual $f = 30$ cm. a qué distancia deberá estar colocado el objeto, y cuál será la ampliación?
16. Una lente convergente cuyos radios de curvatura son iguales y cuyo índice de refracción relativo es de 1,5, produce una imagen a 75 cm de distancia. ¿Si el objeto se encuentra a una distancia de 50 cm de la misma lente, cuál será el valor de su radio de curvatura y que tamaño tendrá la imagen si el objeto mide 8 cm?

17. Los radios de curvatura de una lente son de 20 y 30 cm respectivamente. ¿Cuál es el valor de su distancia focal si su índice de refracción relativo es de 1,5 y la lente es a) menisco convergente; b) bicóncavo?

“La imaginación no es más que el aprovechamiento de lo que se tiene en la memoria”

Pierre Bonnard

POR:

**Germán Isaac Sosa Montenegro
Septiembre 15 de 2016.**