



## ÓPTICA II- REFRACCIÓN DE LA LUZ- LENTES

1. Un haz de luz monocromática de longitud de onda  $330 \times 10^{-9} m$  incide sobre una placa de material transparente de índice de refracción 1,5 con un ángulo de incidencia de  $53^\circ$ . Calcule la longitud de onda de esta luz en el material.  
A)  $220 \times 10^{-9} m$   
B)  $110 \times 10^{-9} m$   
C)  $495 \times 10^{-9} m$   
D)  $120 \times 10^{-9} m$   
E)  $264 \times 10^{-9} m$

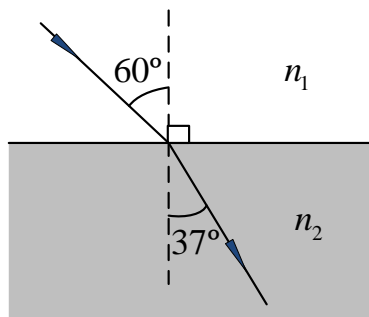
2. Un haz de luz incide sobre un dieléctrico haciendo un ángulo de  $60^\circ$  con la normal, si el ángulo de refracción es de  $37^\circ$  ¿Cuál es la velocidad con la que el haz se propaga en el dieléctrico?

Velocidad de la luz ( $C = 3 \times 10^8 m/s$ )

- A)  $2\sqrt{3} \times 10^8 m/s$   
B)  $1,5\sqrt{3} \times 10^8 m/s$   
C)  $\sqrt{3} \times 10^8 m/s$   
D)  $2,5\sqrt{3} \times 10^8 m/s$   
E)  $1,2\sqrt{3} \times 10^8 m/s$
3. La figura muestra la propagación de un rayo luminoso monocromático, indique las relaciones correctas si  $n$  es índice de refracción  $\lambda$  es longitud de onda y  $f$  es frecuencia

- I.  $n_1 < n_2$   
II.  $\lambda_1 > \lambda_2$   
III.  $f_1 > f_2$

- A) solo I  
B) solo II  
C) solo III  
D) solo I y II  
E) solo II y III

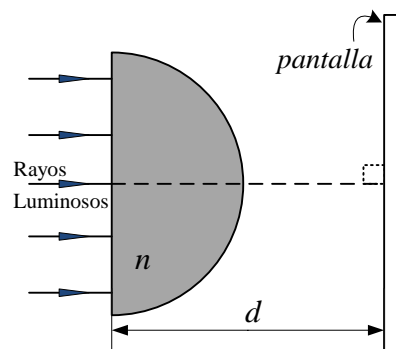


4. Determinar el índice de refracción de un cristal cúbico, sabiendo que un rayo luminoso incide en una de las caras del cubo con un ángulo de incidencia igual a  $45^\circ$ , y emerge coincidiendo con una de las caras del cubo

- A)  $\sqrt{1,4}$   
B)  $\sqrt{1,3}$   
C)  $\sqrt{1,2}$   
D)  $\sqrt{1,1}$   
E)  $\sqrt{1,5}$

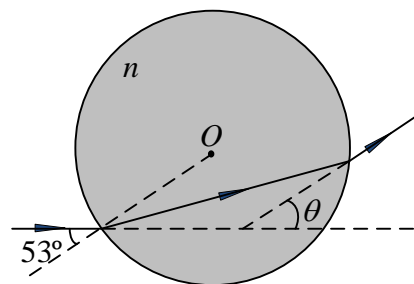
5. Sobre la mitad de una esfera de radio  $r=3cm$ , hecha de vidrio de índice de refracción  $n=5/4$ , incide un haz de rayos paralelos como indica la figura. Determinar el radio del círculo brillante que se formara sobre la pantalla situada a la distancia  $d=13cm$  del centro de la esfera.

- A) 3cm  
B) 4cm  
C) 5cm  
D) 6cm  
E) 7cm



6. un rayo luminoso incide formando un ángulo de  $53^\circ$  respecto de la normal, sobre una esfera de vidrio de índice de refracción  $4/3$ . determinar el ángulo " $\theta$ " que forma el rayo emergente respecto de incidente.

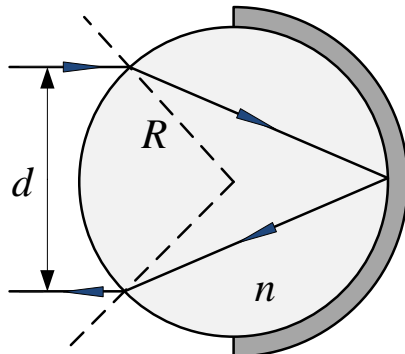
- A)  $16^\circ$   
B)  $32^\circ$   
C)  $36^\circ$   
D)  $48^\circ$   
E)  $37^\circ$





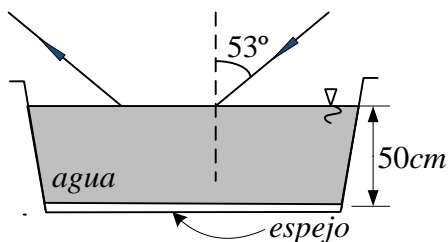
7. Un material cilíndrico de radio  $R=2\text{m}$  tiene una superficie plateada sobre su mitad derecha como se muestra la figura. Un rayo luminoso viaja en el aire incide en el lado izquierdo del cilindro. Si el rayo luminoso incidente y el rayo luminoso de salida son paralelas y  $d=2\text{m}$  determine el índice de refracción del material

- A)  $2\cos 15^\circ$   
B)  $2\csc 15^\circ$   
C)  $0,5\sec 15^\circ$   
D)  $\sin 15^\circ$   
E)  $0,5\csc 15^\circ$



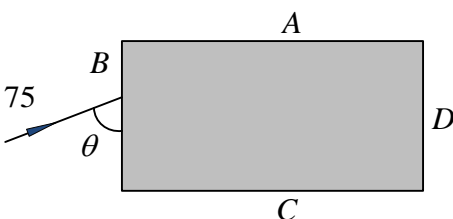
8. un recipiente se tiene agua ( $n=4/3$ ) y en el fondo un espejo, un rayo luminoso incide como se muestra en la figura, determine la distancia (en cm.) a la cual emerge del agua el rayo luminoso después de reflejarse en el espejo

- A) 150  
B) 100  
C) 90  
D) 75  
E) 37,5



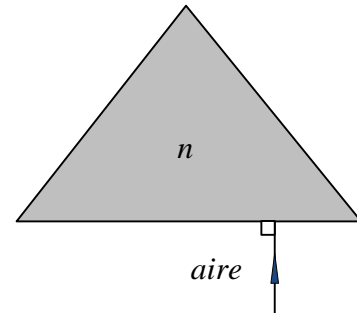
9. Se hace incidir un haz de luz sobre un paralelepípedo rectangular de índice  $n=1,25$  como muestra la figura ¿para qué valores de " $\theta$ " el haz no saldrá por la cara A? de por respuesta los valores de  $\cos \theta$

- A)  $\cos \theta \leq 0,5$   
B)  $\cos \theta \geq 0,22$   
C)  $1 \geq \cos \theta \geq 0,75$   
D)  $\cos \theta \leq 0,75$   
E)  $\cos \theta \leq 1$



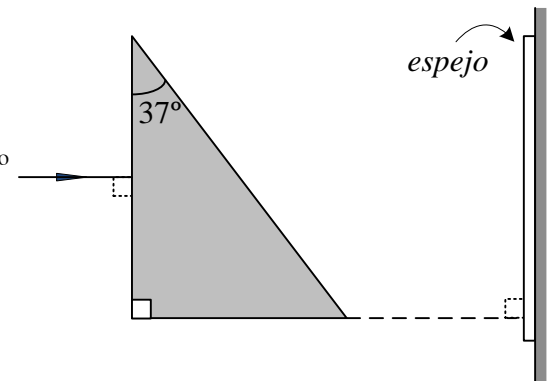
10. Se muestra un prisma equilátero de índice de refracción  $n=5/3$ , en cuya cara lateral incide un rayo luminoso; determine la medida del ángulo que se desvía el rayo que emerge, respecto del rayo incidente

- A)  $30^\circ$   
B)  $120^\circ$   
C)  $15^\circ$   
D)  $60^\circ$   
E)  $53^\circ$



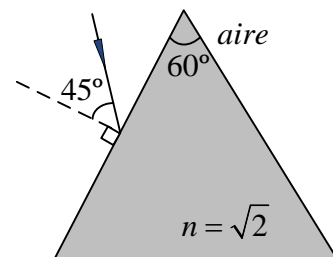
11. La figura muestra un prisma transparente cuyo índice de refracción es  $8/5$  está situado frente a un espejo. Determine el ángulo de desviación del rayo reflejado en el espejo con respecto del rayo incidente sobre el prisma

- A)  $16^\circ$   
B)  $37^\circ$   
C)  $53^\circ$   
D)  $74^\circ$   
E)  $143^\circ$



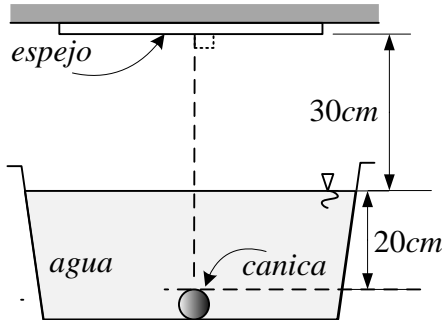
12. En la figura se muestra un rayo incidente y un prisma isósceles. Determine el ángulo formado entre el rayo incidente y el rayo que emerge del prisma mostrado

- A)  $30^\circ$   
B)  $60^\circ$   
C)  $37^\circ$   
D)  $53^\circ$   
E)  $16^\circ$



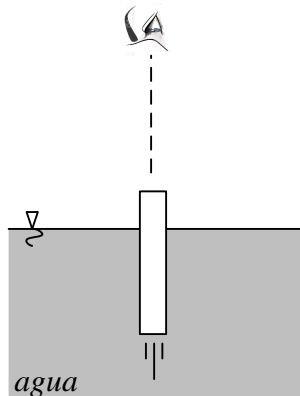
13. En la figura se muestra un espejo plano sobre el recipiente. ¿a qué distancia del espejo se formará la imagen de la canica? ( $n_{\text{agua}} = 4/3$ )

A) 50cm  
B) 60cm  
C) 35cm  
D) 45cm  
E) 70cm



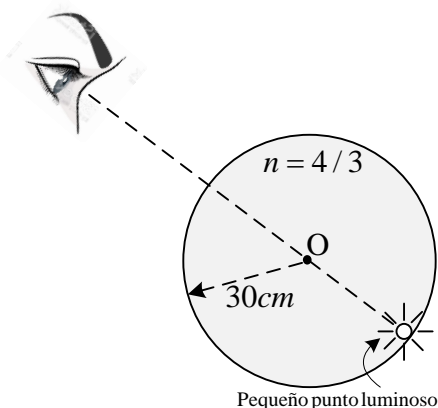
14. Una tabla de 50cm de longitud asciende verticalmente como se muestra. Una persona observa, desde fuera del agua el extremo superior de dicha tabla asciende con una rapidez de 0,4cm/s. ¿con que rapidez para él, asciende el extremo inferior que aún está en el agua? ( $n_{\text{agua}} = 4/3$ )

A) 0,25cm/s  
B) 0,3cm/s  
C) 0,1cm/s  
D) 0,5cm/s  
E) 0,35cm/s



15. Un observador mira a una esfera de vidrio cuyo radio es 30cm como se muestra en la figura, en cuyo interior se encuentra un pequeño punto luminoso. ¿calcule el desplazamiento de la imagen del punto luminoso respecto de sí mismo?

A) 20cm  
B) 45cm  
C) 15cm  
D) 40cm  
E) 30cm



16. Un objeto se ha colocado delante de una lente, obteniéndose una imagen invertida y de la mitad de su tamaño. Si la separación entre el objeto y su imagen es de 45 cm, determine la distancia focal de la lente.

A) +10cm  
B) -10cm  
C) +20cm  
D) -20cm  
E) +25cm

17. Una lente convergente de 6cm de distancia focal se sostiene a 4cm de una página impresa sobre una letra de 2mm de longitud el aumento de la imagen de la letra

A) 3,5  
B) 4  
C) 5  
D) 3  
E) 2,5

18. Determine la potencia en dioptrías de una lente que permita corregir la miopía de un estudiante. Si la distancia mínima que puede ver con claridad es de 20cm y él quiere ver con claridad a 40cm

A) -2  
B) -2,5  
C) -3  
D) -4  
E) -2,3

19. Una lente convergente de 20cm de distancia focal, forma una imagen real de un objeto. Calcular la distancia mínima entre el objeto y su imagen

A) 40cm  
B) 60cm  
C) 80cm  
D) 30cm  
E) 50cm



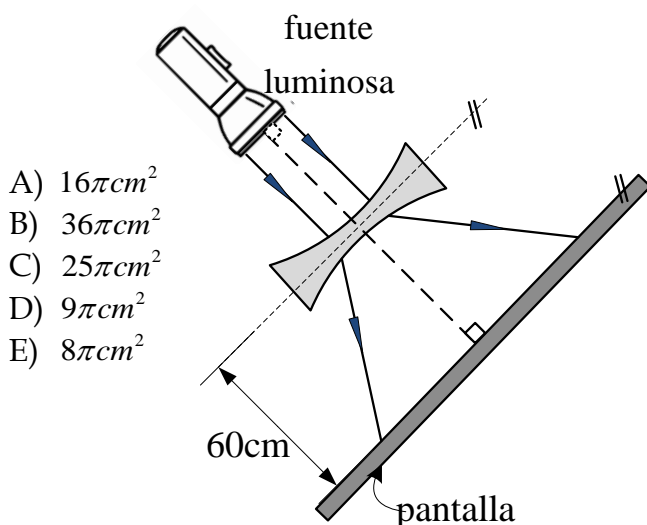
20. Un objeto se coloca a 14cm delante de una lente convergente de 10cm de distancia focal. Otra lente convergente de 7cm de distancia focal se coloca a 40cm detrás de la primera lente. Determine la posición de la imagen

- A) A 22,5cm de la primera lente
- B) A 17,5cm de la primera lente
- C) A 12,5cm de la segunda lente
- D) A 17,5cm de primera lente
- E) A 22,5cm de la segunda lente

21. En contacto directo con el espejo esférico concavo se pone la cara convexa de una lente plano convexa, la cual tapa totalmente al espejo. Si el radio del espejo es de  $R=30\text{cm}$  y el índice de refracción de la lente es 1,5. calcule la distancia focal del nuevo espejo

- A) 10cm
- B) 20cm
- C) 30cm
- D) 15cm
- E) 25cm

22. La fuente luminosa emite haz de luz en forma de cilindro circular de 1cm de radio. Determine el área circular que genera la lente sobre la pantalla. Si la lente tiene una distancia focal de 20cm



- A)  $16\pi\text{cm}^2$
- B)  $36\pi\text{cm}^2$
- C)  $25\pi\text{cm}^2$
- D)  $9\pi\text{cm}^2$
- E)  $8\pi\text{cm}^2$