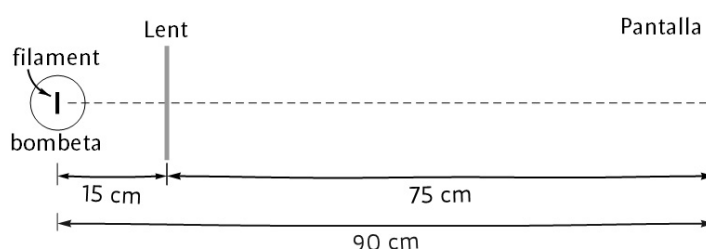


SI ENCUENTRAS ALGÚN ERROR COMUNÍCALO, POR FAVOR, AL CORREO DE LA PÁGINA WEB.



PREPARAR EL EXAMEN DE REFRACCIÓN Y REFLEXIÓN, DIOPTRIOS Y LENTES DELGADAS.

1. El filamento de una bombilla encendida se proyecta sobre una pantalla usando una lente delgada. Las distancias del filamento y de la pantalla a la lente son 15 cm. y 75 cm. respectivamente. Ver figura.
- Calcula la distancia focal de la lente usada.
 - La imagen del filamento sobre la pantalla tiene una longitud de 2,5 cm. Calcula la longitud del filamento de la bombilla.
 - El filamento y la pantalla se mantienen separados 90 cm. La lente se mueve hacia la pantalla hasta que el filamento vuelve a estar enfocados sobre la pantalla. Calcula a qué distancia de la pantalla ha quedado la lente?



VER VÍDEO <https://youtu.be/-Kdeq-rjXbc>

2. Una ventana de 40 cm. de anchura y 60 cm. de altura se encuentra a 3 m. de una pared. Se obtiene la imagen de la ventana enfocada sobre la pared con una lente delgada situada a 30 cm. de la pared y 2,7 m. de la ventana. Calcula:

- La distancia focal de la lente usada.
- El tamaño de la imagen, altura de la ventana
- El área de la imagen de la ventana.

VER VÍDEO <https://youtu.be/JPazvQ543Lg>

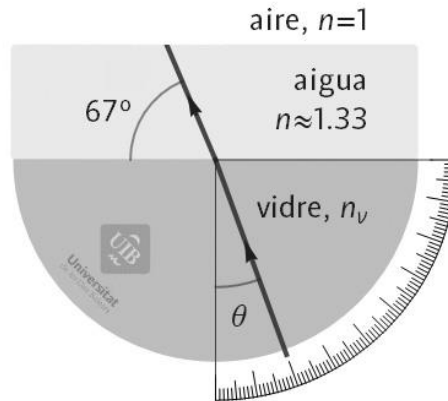
3. La figura representa una parte de la trayectoria de un rayo de luz que atraviesa un vidrio, una capa de agua y sale al aire.

- Dibuja cualitativamente la trayectoria del rayo cuando sale al aire desde el agua.

2

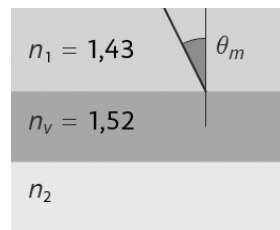
- b. Calcula el índice de refracción del vidrio.
 c. Se cambia el vidrio por otro de índice de refracción 1,55. Calcular el valor del ángulo del rayo dentro del vidrio a partir del cual el rayo no pasa del agua al aire.

VER VÍDEO <https://youtu.be/O39e80R9jqc>



4. Un vidrio de índice de refracción 1,52, grueso, de caras planoparalelas y horizontal, separa dos líquidos. El líquido de arriba tiene un índice de refracción 1,43.

- a. Calcula el ángulo del rayo refractado dentro del vidrio, si el rayo llega por el líquido de arriba formando 31° con la vertical
 b. Calcula el índice de refracción del líquido por debajo del vidrio, si el ángulo límite para la refracción entre el vidrio y dicho líquido es de 66° .
 c. El líquido de abajo se cambia por un líquido de índice de refracción 1,35. Calcula el ángulo de incidencia mínimo (ver figura) para que un rayo que llega por el líquido superior, se refleje totalmente en la cara inferior del vidrio.



VER VIDEO <https://youtu.be/INeBpemrpKo>

5. Tenemos 3 medios materiales de índice de refracción 1,3; 1,7 y 1 respectivamente, separados por superficies planas y paralelas. Si sobre la superficie de separación de los dos primeros medios incide un rayo de luz con un ángulo de incidencia de 60° , representa la trayectoria que seguirá dicho rayo de luz en los demás medios.

VER VÍDEO <https://youtu.be/tcLGLSCPya>

6. Un haz de luz pasa de un medio de índice de refracción 1,33 a un medio de índice de refracción 1. Calcular el ángulo de incidencia para que los rayos reflejado y refractado sean perpendiculares.

VER VÍDEO <https://youtu.be/SD1DDv5H-WU>

7. Cuando un rayo de luz atraviesa una placa de cristal de espesor d , sufre un desplazamiento de su trayectoria debido a la refracción. Calcular el valor de dicho desplazamiento si el índice de refracción del cristal es 1,5; el ángulo de incidencia es de 30° y el espesor de la placa de 10 cm.

VER VÍDEO https://youtu.be/a_qzn9CYT4k

8. Sobre una de las caras de un prisma óptico de 35° incide un rayo de luz con un ángulo de incidencia de 30° si el índice de refracción del prisma es 1,5 calcular la trayectoria del rayo que incide sobre una de sus caras.

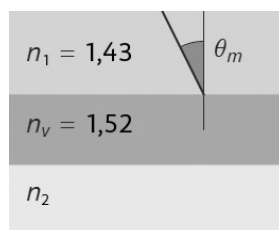
VER VÍDEO <https://youtu.be/ZnsPggGK9cA>

9. Un vidrio de índice de refracción 1,52, grueso, de caras planoparalelas y horizontal, separa dos líquidos. El líquido de arriba tiene un índice de refracción 1,43.

a. Calcula el ángulo del rayo refractado dentro del vidrio, si el rayo llega por el líquido de arriba formando 31° con la vertical

b. Calcula el índice de refracción del líquido por debajo del vidrio, si el ángulo límite para la refracción entre el vidrio y dicho líquido es de 66° .

c. El líquido de abajo se cambia por un líquido de índice de refracción 1,35. Calcula el ángulo de incidencia mínimo (ver figura) para que un rayo que llega por el líquido superior, se refleje totalmente en la cara inferior del vidrio.



VER VIDEO <https://youtu.be/INeBpemrpKo>

10. Tenemos 3 medios materiales de índice de refracción 1,3; 1,7 y 1 respectivamente, separados por superficies planas y paralelas. Si sobre la superficie de separación de los dos primeros medios incide un rayo de luz con un ángulo de incidencia de 60° , representa la trayectoria que seguirá dicho rayo de luz en los demás medios.

VER VÍDEO <https://youtu.be/tcLCGLSCPya>

11. Un haz de luz pasa de un medio de índice de refracción 1,33 a un medio de índice de refracción 1. Calcular el ángulo de incidencia para que los rayos reflejado y refractado sean perpendiculares.

VER VÍDEO <https://youtu.be/SD1DDv5H-WU>

12. Cuando un rayo de luz atraviesa una placa de cristal de espesor d , sufre un desplazamiento de su trayectoria debido a la refracción. Calcular el valor de dicho desplazamiento si el índice de refracción del cristal es 1,5; el ángulo de incidencia es de 30° y el espesor de la placa de 10 cm.

VER VÍDEO https://youtu.be/a_qzn9CYT4k

13. Sobre una de las caras de un prisma óptico de 35° incide un rayo de luz con un ángulo de incidencia de 30° si el índice de refracción del prisma es 1,5 calcular la trayectoria del rayo que incide sobre una de sus caras.

VER VÍDEO <https://youtu.be/ZnsPggGK9cA>

14. La córnea del ojo humano se comporta como un dioptrio esférico que separa 2 medios transparentes el aire y el humor acuoso $n = 1,336$. Si su radio es, por término medio, de 8 mm, calcula donde se formará la imagen de un objeto situado 20 cm. delante de ella.

VER VIDEO <https://youtu.be/iiAifUXwbo>

15. Cuando un avión y un submarino están en la misma vertical, el piloto del avión, que vuela a 200 m. sobre el nivel del mar, observa al submarino a una distancia aparente de 250 m. calcula:

- La profundidad a la que navega el submarino.
- La distancia aparente a la que se encuentra el aeroplano vista desde el submarino.

VER VIDEO <https://youtu.be/DgX2OR6NJTQ>

16. La imagen de una ventana cuadrada de $0,48 \text{ m}^2$ se proyecta sobre una pantalla con una lente delgada colocada a 1,5 metros de la ventana. La imagen es real, invertida y de $0,03 \text{ m}^2$.

- Justifica, con esta información, de manera breve y si usar el resultado del apartado siguiente, si la lente es convergente o divergente.
- Calcula la distancia focal de la lente usada para formar la imagen.

VER VIDEO <https://youtu.be/tpGjPpYNvos>

17. Al situar un objeto delante de una lente convergente de 50 mm. de distancia focal se observa que su imagen se forma también delante de la lente y separada 45 milímetros del objeto. ¿Cuál es el aumento transversal de la imagen?

VER VÍDEO <https://youtu.be/hDts8cMU44s>

18. Al situar un objeto 40 mm. por delante de una lente convergente se observa que su imagen se forma también delante de la lente, y su tamaño es 3 veces mayor que el objeto. ¿A qué distancia de la lente debería colocarse el objeto para que la imagen fuera 3 veces mayor pero invertida?

VER VÍDEO <https://youtu.be/B8HfaXHJGN8>

- Haz un esquema con los 3 rayos principales que determinan la imagen de una flecha con el pie sobre el eje óptico a 3 centímetros de una lente de distancia focal + 50 mm.
- Calcula a qué distancia de la lente convergente se ha de poner la flecha para que la imagen sea virtual y 3 veces más alta?

VER VIDEO <https://youtu.be/hV7YL-LGP7g>

20. Una lente de distancia focal +12 cm. se usa para enfocar el filamento encendido de una bombilla sobre una pantalla situada a 21 cm. de la lente en un montaje como el de la figura.

- ¿A qué distancia del filamento se encuentra la lente cuando el filamento está enfocado sobre la pantalla?
- Si la longitud transversal del filamento es de 1.2 cm., ¿qué longitud tiene su imagen?
- La imagen del filamento es real o virtual? ¿Está derecha o invertida?

VER VIDEO <https://youtu.be/IOFEgpozvPg>

5

21. Queremos utilizar una lente convergente como lupa con una distancia focal de 12 cm. para observar una moneda de 1,8 cm. de diámetro. Determina la posición, naturaleza y tamaño de la imagen si:

a. la moneda está a 10 cm. de la lente.

b. La moneda está a 14 cm. de la lente.

c. El ojo está relajado cuando mira objetos lejanos. ¿A qué distancia de la lente deberíamos de poner la moneda para observarla con el ojo relajado? ¿Cuál sería el aumento angular?

VER VIDEO <https://youtu.be/mUC8FhfWXDQ>