

Probleuario FS107 Óptica Básica Cal16B

Parámetros ópticos

33.3 Un haz de luz tiene una longitud de onda de **650 nm** en el vacío. ¿Cuál es la rapidez de esta luz en un líquido cuyo índice de refracción a esta longitud de onda es de **1.47**?

33.3a Un haz de luz tiene una longitud de onda de **650 nm** en el vacío. Si el haz de luz se propaga en un líquido cuyo índice de refracción a esta longitud de onda es de **1.47**. ¿Cuál es la longitud de onda de estas ondas en el líquido?

33.4. Luz con frecuencia de **5.80×10^{14} Hz** viaja en un bloque de vidrio cuyo índice de refracción es de **1.52**. ¿Cuál es la longitud de onda de la luz en el vacío?

33.4a. Luz con frecuencia de **5.80×10^{14} Hz** viaja en un bloque de vidrio cuyo índice de refracción es de **1.52**. ¿Cuál es la longitud de onda de la luz en el vidrio?

33.5. Un haz de luz viaja a **1.94×10^8 m/s** en el cuarzo. La longitud de onda de la luz en el cuarzo es de **355 nm**. ¿Cuál es el índice de refracción del cuarzo a esta longitud de onda?

33.5a. Un haz de luz viaja a **1.94×10^8 m/s** en el cuarzo. La longitud de onda de la luz en el cuarzo es de **355 nm**. Si esta misma luz viaja a través del aire, ¿cuál es su longitud de onda? Ayuda: encuentre primero el índice de refracción del cuarzo.

Reflexión y refracción de la luz

33.15. Un rayo de luz incide sobre una superficie plana que separa dos hojas de vidrio con índices de refracción de **1.70** y **1.58**. El ángulo de incidencia es de **62.0°** y el rayo se origina en el vidrio con **$n = 1.70$** . Calcule en ángulo de refracción.

33.9. Luz que viaja en el aire incide sobre la superficie de un bloque de plástico con un ángulo de **62.7°** con respecto a la normal y se desvía de manera que forma un ángulo de **48.1°** con la normal en el plástico. Determine la rapidez de la luz en el plástico.

33.12. Una placa de vidrio horizontal de lados paralelos tiene índice de refracción de **1.52** y está en contacto con la superficie de agua en un tanque. Un rayo que llega desde arriba a través del aire forma un ángulo de incidencia de **35.0°** con la normal a la superficie superior del vidrio. a) ¿Qué ángulo forma el rayo refractado en el agua con la normal a la superficie? . El índice de refracción del agua es de **1.333**.

33.12a. Una placa de vidrio horizontal de lados paralelos tiene índice de refracción de **1.52** y está en contacto con la superficie de agua en un tanque. Un rayo que llega desde arriba a través del aire forma un ángulo de incidencia de **35.0°** con la normal a la superficie superior del vidrio. Si quisiera encontrar el ángulo forma el rayo refractado en el agua con la normal a la superficie,

¿Cómo depende este ángulo del índice de refracción del vidrio?. El índice de refracción del agua es de **1.333**.

Espejo plano

34.1. Una vela de **4.85 cm** de alto está **39.2 cm** a la izquierda de un espejo plano. ¿Dónde el espejo forma la imagen? Observación: der = derecha y izq = izquierda

34.1a. Una vela de **4.85 cm** de alto está **39.2 cm** a la izquierda de un espejo plano. ¿Cuál es la altura de ésta?

Reflexión en una superficie esférica

34.4. Un espejo cóncavo tiene un radio de curvatura de **34.0 cm**. a) ¿Cuál es su distancia focal? b) Si se sumerge el espejo en agua (índice de refracción: **1.33**), ¿cuál será su distancia focal?

34.4a. Un espejo cóncavo tiene un radio de curvatura de **34.0 cm**. a) Si se sumerge el espejo en agua (índice de refracción: **1.33**), ¿cuál será su distancia focal?

34.5. Se coloca un objeto de **0.600 cm** de altura a **16.5 cm** a la izquierda del vértice de un espejo esférico cóncavo, cuyo radio de curvatura es de **22.0 cm**. a) Determine la posición de la imagen.

34.5a. Se coloca un objeto de **0.600 cm** de altura a **16.5 cm** a la izquierda del vértice de un espejo esférico cóncavo, cuyo radio de curvatura es de **22.0 cm** y tiene una distancia focal de **33.0 cm**. a) Determine la orientación (derecha o invertida) y la naturaleza (real o virtual) de la imagen.

34.10. Usted sostiene un tazón de ensalada esférico de **90 cm** frente a su cara, con el fondo del tazón hacia usted, como si fuera un espejo convexo. El tazón es de metal pulido con un radio de curvatura de **35 cm**. ¿Dónde se localiza la imagen de su nariz?

34.10a. Usted sostiene un tazón de ensalada esférico de **90 cm** frente a su cara, con el fondo del tazón hacia usted. El tazón es de metal pulido con un radio de curvatura de **35 cm**. ¿Cuáles son la orientación (derecha o invertida) y la naturaleza (real o virtual) de la imagen?

34.14. Un espejo esférico cóncavo para afeitarse tiene un radio de curvatura de **32.0 cm**. ¿Cuál es el aumento del rostro de una persona cuando está **12.0 cm** a la izquierda del vértice del espejo?

34.14. Un espejo esférico cóncavo para afeitarse tiene un radio de curvatura de **32.0 cm**. Si el rostro de una persona está a **12.0 cm** a la izquierda del vértice del espejo. ¿Cuáles son la orientación (derecha o invertida) y la naturaleza (real o virtual) de la imagen?

Refracción en una superficie esférica

34.16. Un tanque cuyo fondo es un espejo se llena con agua a una profundidad de **20.0 cm**. Un pez pequeño flota inmóvil a **7.0 cm** bajo la superficie del agua. ¿Cuál es la profundidad aparente del pez visto a una incidencia normal? Considere el índice de refracción del agua igual a **1.333**.

34.17. Un pequeño pez tropical se halla en el centro de una pecera esférica, cuyo diámetro es de **28.0 cm** y está llena de agua, cuyo índice de refracción es igual a **1.333**. Determine la posición.

34.17a. Un pequeño pez tropical se halla en el centro de una pecera esférica, cuyo diámetro es de **28.0 cm** y está llena de agua, cuyo índice de refracción es igual a **1.333**. Se determinó que la posición del pez bajo estas condiciones se encuentra a **-14.0 cm**. Determine el aumento del pez.

34.18. El extremo izquierdo de una larga varilla de vidrio de **6.00 cm** de diámetro tiene una superficie hemisférica convexa de **3.00 cm** de radio. El índice de refracción del vidrio es de **1.60**. Halle la posición de la imagen de un objeto colocado **infinitamente lejos** en el aire sobre el eje de la varilla, a la izquierda del vértice del extremo curvo.

34.18a. El extremo izquierdo de una larga varilla de vidrio de **6.00 cm** de diámetro tiene una superficie hemisférica convexa de **3.00 cm** de radio. El índice de refracción del vidrio es de **1.60**. Halle la posición de la imagen de un objeto colocado en el aire sobre el eje de la varilla a una distancia de **12.0 cm**, a la izquierda del vértice del extremo curvo.

34.18b. El extremo izquierdo de una larga varilla de vidrio de **6.00 cm** de diámetro tiene una superficie hemisférica convexa de **3.00 cm** de radio. El índice de refracción del vidrio es de **1.60**. Halle la posición de la imagen de un objeto colocado en el aire sobre el eje de la varilla a una distancia de **2.00 cm**, a la izquierda del vértice del extremo curvo.

34.20. El extremo izquierdo de una larga varilla de vidrio de **8.00 cm** de diámetro, con un índice de refracción de **1.60**, se esmerila y pule para formar una superficie hemisférica convexa con un radio de **4.00 cm**. Un objeto con forma de flecha, de **1.50 mm** de altura y en ángulo recto al eje de la varilla, está situado sobre el eje **24.0 cm** a la izquierda del vértice de la superficie convexa. Calcule la posición y la altura de la imagen de la flecha formada por los rayos paraxiales que inciden en la superficie convexa.

34.20. El extremo izquierdo de una larga varilla de vidrio de **8.00 cm** de diámetro, con un índice de refracción de **1.60**, se esmerila y pule para formar una superficie hemisférica convexa con un radio de **4.00 cm**. Un objeto con forma de flecha, de **1.50 mm** de altura y en ángulo recto al eje de la varilla, está situado sobre el eje **24.0 cm** a la izquierda del vértice de la superficie convexa. Calcule la posición y la altura de la imagen de la flecha formada por los rayos paraxiales que inciden en la superficie convexa. ¿La imagen es derecha o invertida; es real o virtual?

Lentes delgadas

34.23. Se coloca un insecto, que mide **3.75 mm** de largo, **22.5 cm** a la izquierda de una lente delgada planoconvexa. La superficie izquierda de esta lente es plana, la superficie derecha tiene un radio de curvatura de **13.0 cm**, y el índice de refracción del material del que está hecha la lente es de **1.70**. Calcule la ubicación y el tamaño de la imagen del insecto que forma esta lente.

34.23a. Se coloca un insecto, que mide **3.75 mm** de largo, **22.5 cm** a la izquierda de una lente delgada planoconvexa. La superficie izquierda de esta lente es plana, la superficie derecha tiene un radio de curvatura de **13.0 cm**, y el índice de refracción del material del que está hecha la lente es de **1.70**. ¿La imagen es derecha o invertida; es real o virtual?

34.23b. Se coloca un insecto, que mide **3.75 mm** de largo, **22.5 cm** a la izquierda de una lente delgada planoconvexa. La superficie derecha de esta lente es plana, la superficie de la izquierda tiene un radio de curvatura de **13.0 cm**, y el índice de refracción del material del que está hecha la lente es de **1.70**. a) Calcule la ubicación y el tamaño de la imagen del insecto que forma esta lente.

34.24. Una lente forma una imagen de un objeto, el cual está a **16.0 cm** de la lente. La imagen está a **12.0 cm** de la lente del mismo lado que el objeto. ¿Cuál es la distancia focal de la lente?

34.24a. Una lente forma una imagen de un objeto, el cual está a **16.0 cm** de la lente. La imagen está a **12.0 cm** de la lente del mismo lado que el objeto. a) ¿Cuál es la distancia focal de la lente? b) Si el objeto tiene **8.50 mm** de altura, ¿cuál será la aumento lateral?

34.24b. Una lente forma una imagen de un objeto, el cual está a **16.0 cm** de la lente. La imagen está a **12.0 cm** de la lente del mismo lado que el objeto. a) ¿Ésta es convergente o divergente? b) Si el objeto tiene **8.50 mm** de altura, ¿Es derecha o invertida?

34.24c. Una lente forma una imagen de un objeto, el cual está a **16.0 cm** de la lente. La imagen está a **12.0 cm** de la lente del mismo lado que el objeto. a) ¿Cuál es el aumento lateral? b) Si el objeto tiene **8.50 mm** de altura, ¿cuál será la altura de la imagen?

34.26. Una lente convergente con una distancia focal de **90.0 cm** forma una imagen de un objeto real de **3.20 cm** de altura, que se halla a la izquierda de la lente. La imagen tiene **4.50 cm** de altura y es invertida. ¿Dónde se encuentra el objeto, y dónde la imagen, con respecto a la lente?

34.26a. Una lente convergente con una distancia focal de **90.0 cm** forma una imagen de un objeto real de **3.20 cm** de altura, que se halla a la izquierda de la lente. La imagen tiene **4.50 cm** de altura y es invertida. ¿Cuál es el aumento lateral? ¿La imagen es real o virtual?

34.27. Una lente convergente forma una imagen de un objeto real de **8.00 mm** de alto. La imagen está a **12.0 cm** a la izquierda de la lente, mide **3.40 cm** de alto y es derecha. ¿Cuál es la distancia focal de la lente?

34.27a. Una lente convergente forma una imagen de un objeto real de **8.00 mm** de alto. La imagen está a **12.0 cm** a la izquierda de la lente, mide **3.40 cm** de alto y es derecha. ¿Cuál es el aumento lateral? ¿Dónde se localiza el objeto?

34.29. Una delgada lente biconvexa tiene superficies con radios de curvatura iguales que miden **2.50 cm**. Al observar a través de esta lente, puede verse que forma una imagen de un árbol muy lejano a una distancia de **1.87 cm** de la lente. ¿Cuál es el índice de refracción de la lente?

Lupa

34.48. Una lente delgada con una distancia focal de **6.00 cm** se utiliza como lupa simple. a) ¿Qué aumento angular se puede obtener con la lente, si el objeto está en el punto focal?

34.48a. Una lente delgada con una distancia focal de **6.00 cm** se utiliza como lupa simple. Suponga que la imagen que el ojo ve está en el punto cercano, a **25.0 cm** del ojo. Suponga que la lupa está muy cerca del ojo. ¿Cuál es el aumento angular de la lente?

34.49. La distancia focal de una lupa simple es de **8.00 cm**. a) ¿A qué distancia delante de la lente de aumento se debe colocar el objeto para que la imagen se forme en el punto cercano del observador, a **25.0 cm** frente a su ojo? Suponga que la lupa está muy cerca del ojo. b) Si el objeto tiene **1.00 mm** de altura, ¿cuál será la altura de su imagen formada por la lente de aumento?

34.51. Se está examinando una hormiga con una lente de aumento, cuya distancia focal es de **5.00 cm**. Si la imagen de la hormiga aparece a **25.0 cm** de la lente, ¿a qué distancia de la lente se encuentra la hormiga?

Microscopio y telescopio

34.52. Definición de un microscopio. La imagen formada por un objetivo de microscopio con una distancia focal de **5.00 mm** está a **160 mm** de su segundo punto focal. El ocular tiene una distancia focal de **26.0 mm**. ¿Cuál es el aumento angular del microscopio?

34.53. La distancia focal del ocular de cierto microscopio es de **18.0 mm**. La distancia focal del objetivo es de **8.00 mm**. La distancia entre el objetivo y el ocular es de **19.7 cm**. La imagen final formada por el ocular está en el infinito. Trate todas las lentes como delgadas. a) ¿Cuál es la distancia del objetivo al objeto que se observa? b) ¿Cuál es la magnitud del aumento lineal que el objetivo produce?

34.53a. La distancia focal del ocular de cierto microscopio es de **18.0 mm**. La distancia focal del objetivo es de **8.00 mm**. La distancia entre el objetivo y el ocular es de **19.7 cm**. La imagen final formada por el ocular está en el infinito. Trate todas las lentes como delgadas. a) ¿Cuál es la distancia del objetivo al objeto que se observa? b) ¿Cuál es el aumento angular total del microscopio? Si sabe que el aumento angular del ocular es de $M_2=13.9$

34.55. El telescopio de refracción Yerkes de la Universidad de Chicago tiene un objetivo de **1.02 m** de diámetro con un número f de **19.0**. (Se trata del telescopio de refracción de mayor diámetro del mundo.) ¿Cuál es su distancia focal?

34.56. El ocular de un telescopio de refracción tiene una distancia focal de **9.00 cm**. La distancia entre el objetivo y el ocular es de **1.80 m**, y la imagen final está en el infinito. ¿Cuál es el aumento angular del telescopio?

Interferencia

35.1. Considere dos fuentes coherentes A y B que emiten ondas de radio. Las fuentes están separadas por una distancia de **5.00 m**. Cada fuente emite ondas con longitud de onda de **6.00 m**. Si considera la línea que une a las dos fuentes, como un intervalo de números de 0 a 5.00 m. Diga cuantos puntos existen en este intervalo que cumplen con condición de interferencia constructiva.

35.1. Considere dos fuentes coherentes A y B que emiten ondas de radio. Las fuentes están separadas por una distancia de **5.00 m**. Cada fuente emite ondas con longitud de onda de **6.00 m**. Si considera la línea que une a las dos fuentes, como un intervalo de números de 0 a 5.00 m. Diga cuantos puntos existen en este intervalo que cumplen con condición de interferencia destructiva.

35.4. Dos fuentes de luz se pueden ajustar para que emitan luz monocromática de cualquier longitud de onda visible. Las dos fuentes son coherentes, están separadas por una distancia de **2040.0 nm**, $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$. Imaginemos una línea horizontal sobre la cual se encuentra el observador y las dos fuentes, de manera que una fuente está **2040.0 nm** más lejos del observador que la otra. ¿Para qué longitudes de onda visibles (**de 400 a 700 nm**), el observador verá la luz más brillante debido a la interferencia constructiva? . Existen tres longitudes de ondas, una de las cuales es

35.4a. Dos fuentes de luz se pueden ajustar para que emitan luz monocromática de cualquier longitud de onda visible. Las dos fuentes son coherentes, están separadas por una distancia de **2040.0 nm**, $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$. Imaginemos una línea horizontal sobre la cual se encuentra el observador y las dos fuentes, de manera que una fuente está **2040.0 nm** más lejos del observador que la otra. ¿Para qué longitudes de onda visibles (**de 400 a 700 nm**), habría interferencia destructiva en la ubicación del observador?

Interferómetro de Young

35.8. Se realiza el experimento de Young con luz de átomos de helio excitados (con longitud de onda igual a **502 nm**). Se miden con cuidado las franjas sobre una pantalla que está a **1.20 m** de la doble ranura, y se encuentra que el centro de la **vigésima franja** (sin contar la franja brillante central) está a **10.6 mm** del centro de la franja brillante central. ¿Cuál es la separación entre las dos ranuras? **1 nm = 10⁻⁹m**.

35.9. Dos ranuras separadas por una distancia de **0.450 mm** se colocan a **75.0 cm** de una pantalla. ¿Cuál es la distancia entre la segunda y la tercera línea oscura del patrón de interferencia sobre la pantalla cuando las ranuras se iluminan con luz coherente con longitud de onda de **500 nm**?

35.10. Se iluminan dos ranuras con luz coherente cuya longitud de onda es de **450 nm**. Sobre una pantalla situada a **1.80 m**, la distancia entre las franjas oscuras es de **4.20 mm**. ¿Cuál es la separación entre las ranuras?

35.11. Se hace pasar luz coherente de una lámpara de vapor de sodio a través de un filtro que bloquea todo excepto la luz de una sola longitud de onda. Después incide sobre dos ranuras separadas por una distancia de **0.460 mm**. En el patrón de interferencia resultante sobre una pantalla a **2.20 m** de distancia, las franjas brillantes adyacentes están separadas por **2.82 mm**. ¿Cuál es la longitud de onda?

Interferencia en películas delgadas

35.27. ¿Cuál es la película más delgada de un recubrimiento con **n = 1.42** sobre vidrio (**n = 1.52**) con la cual puede haber interferencia destructiva de la componente roja (**650 nm**) de un haz incidente de luz blanca en aire por reflexión?

35.29. Se colocan dos piezas rectangulares de vidrio plano una sobre la otra y ambas en una mesa. Se coloca una tira delgada de papel entre ellas, en la orilla, de manera que se forma una cuña de aire muy delgada. Se iluminan las placas de vidrio con luz de una lámpara de vapor de mercurio con longitud de onda de **546 nm**, que incide normalmente. Se forma un patrón de interferencia con **15.0 franjas por centímetro**. Determine el ángulo de la cuña.

35.30. Una placa de vidrio de **9.00 cm** de largo se pone en contacto con una segunda placa que forma un pequeño ángulo por medio de una tira de metal de **0.0800 mm** de espesor situada en un extremo. El espacio entre las placas está lleno de aire. El vidrio es iluminado desde arriba con luz que tiene longitud de onda de **656 nm** en el aire. ¿Cuántas franjas de interferencia se observan por centímetro en la luz reflejada?

35.32. Sobre la superficie de la ventana de un automóvil se coloca una película plástica con índice de refracción de **1.85** para incrementar la reflectividad y mantener más fresco el interior del

vehículo. El vidrio de la ventana tiene un índice de refracción de **1.52**. a) ¿Cuál es el espesor mínimo que se requiere si luz con longitud de onda de **550 nm** se refleja en ambos lados de la película para interferir constructivamente?

35.32a. Sobre la superficie de la ventana de un automóvil se coloca una película plástica con índice de refracción de **1.85** para incrementar la reflectividad y mantener más fresco el interior del vehículo. El vidrio de la ventana tiene un índice de refracción de **1.52**. Si luz con longitud de onda de **550 nm** se refleja en ambos lados de la película para interferir constructivamente?. ¿Cuál es el espesor, el siguiente del espesor mínimo, más grueso para el que habría interferencia constructiva?

35.36. ¿Cuál es la película de jabón más delgada (excluya el caso de espesor igual a cero) que aparece negra cuando se la ilumina con luz cuya longitud de onda es de **480 nm**? El índice de refracción de la película es **1.33**, y en ambos lados de ella hay aire.

El interferómetro de Michelson

35.37. ¿A qué distancia se debe desplazar el espejo M_2 (véase la figura 35.20) del interferómetro de Michelson de manera que **1800 franjas** de luz láser de He/Ne (longitud de onda de **633 nm**) crucen una línea en el campo de visión?

Difracción desde una sola ranura

36.1. Sobre una ranura de **0.750 mm** de ancho incide luz monocromática proveniente de una fuente lejana. En una pantalla distante **2.00 m** de la ranura, la distancia medida del máximo central del patrón de difracción al primer mínimo resulta ser de **1.35 mm**. Calcule la longitud de onda de la luz.

36.2. Rayos paralelos de luz verde de mercurio con una longitud de onda de **546 nm** pasan a través de una rendija que cubre una lente con distancia focal de 60.0 cm. En el plano focal de la lente, la distancia entre el máximo central y el primer mínimo es de **10.2 mm**. ¿Cuál es el ancho de la rendija? El plano focal de la lente es el equivalente a la pantalla de observación.

36.3. Luz con longitud de onda de **585 nm** incide sobre una rendija de **0.0666 mm** de ancho. a) En una pantalla muy lejana, ¿cuántas franjas totalmente oscuras (lo que indica cancelación absoluta) habrá, incluyendo ambos lados del punto central brillante? Resuelva este problema ¡sin calcular todos los ángulos! (Sugerencia: tome el valor máximo que puede tener $\sin \theta$, en la ecuación de la difracción de una sola rendija, despeje m y sustituya sus dato, considere los orden positivos y negativo)

36.4. Luz con longitud de onda de **633 nm** proveniente de una fuente distante incide sobre una rendija de **0.750 mm** de ancho, y el patrón de difracción resultante se observa en una pantalla

ubicada a **3.50 m** de distancia. ¿Cuál es la distancia entre las dos franjas oscuras a cada lado de la franja brillante central?

Rejilla de difracción

36.28. Sobre una rejilla de difracción plana de transmisión incide luz monocromática en dirección normal. El máximo de primer orden del patrón de interferencia está a un ángulo de **8.94°**. ¿Cuál es la posición angular del máximo de cuarto orden? Ayuda: Use simultáneamente la información para el primer orden y el cuarto orden.

36.29. Si una rejilla de difracción produce su banda brillante de tercer orden a un ángulo de **78.4°** con luz de longitud de onda de **681 nm**, calcule el número de ranuras por centímetro de la rejilla.

36.29a. Si una rejilla de difracción produce su banda brillante de tercer orden a un ángulo de **78.4°** con luz de longitud de onda de **681 nm**, calcule la ubicación angular de las bandas brillantes de primero y de segundo órdenes, si sabe que la separación en las rejillas es de 0.0002086 cm.

36.30. Si una rejilla de difracción produce una mancha brillante de **tercer orden** para la luz roja (con longitud de onda de **700 nm**), a **65.0°** del máximo central, ¿con qué ángulo estará la segunda mancha brillante de **segundo orden** para la luz violeta (con longitud de onda de **400 nm**)?

36.32. El intervalo de longitudes de onda del espectro visible es aproximadamente de **400 nm** a **700 nm**. Sobre una rejilla de difracción de **350 ranuras/mm** incide luz blanca en dirección normal. Calcule la anchura angular del espectro visible en el primer orden.

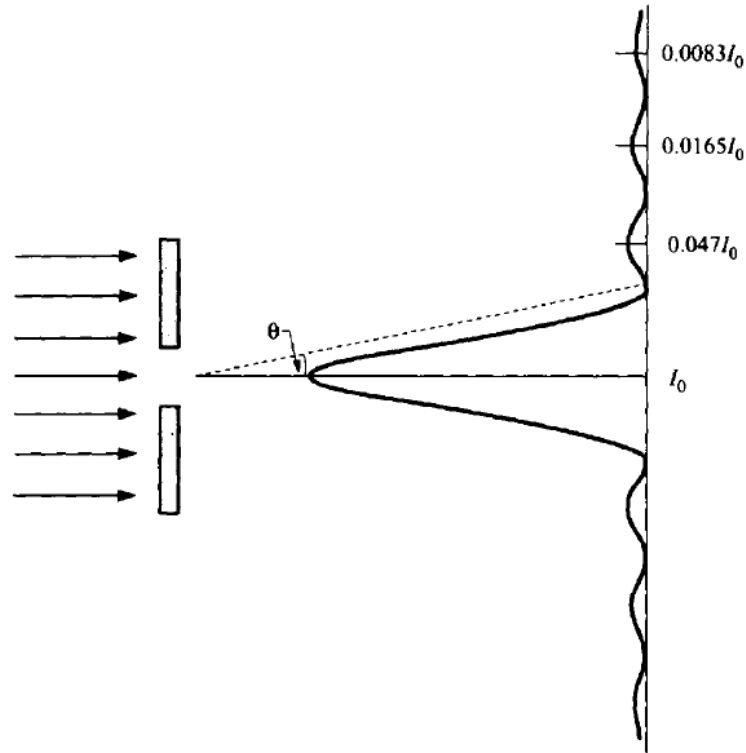
Preguntas conceptuales

1.- En un experimento de Young, se observa un patrón de interferencia en una pantalla que se encuentra a una distancia L respecto a las dos rendijas. Estas rendijas están separadas por una distancia d , y el patrón de interferencia se obtuvo con una luz cuya longitud de onda es λ . Si se incrementa la distancia entre las rendijas y la pantalla en donde se observa el patrón de interferencia, la separación entre dos máximos consecutivos

2.- 15.- Para que la superposición dos haces de luz no interfieran constructivamente, los haces deben ser

3.- La capacidad de las ondas de luz para cambiar de dirección alrededor de obstáculos que se colocados en su trayectoria se denomina

4.- Considere una rendija de anchura w , localizada a una distancia L de una pantalla, como se muestra en la figura de abajo. ¿Cuál es la anchura de la franja central?



5.- ¿Cuál de las siguientes magnitudes debe ser idénticas para que dos rayos de luz sean considerados coherentes?

6.- Una onda reflejada desde un medio más denso (índice de refracción mayor) que aquel en el que se mueve, experimentará un cambio de fase de

- a) Cero b) $\lambda/4$ c) $\lambda/2$ d) λ

7.- Cuando la separación angular de dos fuentes es tal que el máximo del patrón de difracción de una fuente cae sobre el primer mínimo del patrón de difracción de la otra fuente, este hecho se conoce como

- a) Difracción de Fresnel b) Dispersión c) Criterio de Rayleigh d) Polarización

8.- Instrumento que se emplea para medir las longitudes de onda de la luz o para medir distancias en función de la longitud de onda empleada

- a) Fotómetro b) Telescopio c) El interferómetro d) Refractómetro


de Michelson

9.- Es el punto donde los rayos paralelos convergen después de reflejarse en un espejo cóncavo

- a) radio b) centro c) foco d) vértice

10.- Si un espejo esférico forma una imagen derecha y más pequeña que el objeto, que clase de espejo estamos utilizando

- a) no existe este tipo espejo b) espejo convexo c) espejo cóncavo d) espejo plano

11.- Qué tipo de imagen produce una lente bicóncava: 

- a) real b) invertida c) virtual d) no forma imagen

12.- Si colocamos un objeto entre una lente convergente y su foco (o punto focal), la imagen será

- a) real y más grande que el objeto b) infinitamente grande c) virtual y más grande que el objeto d) virtual y más pequeña que el objeto

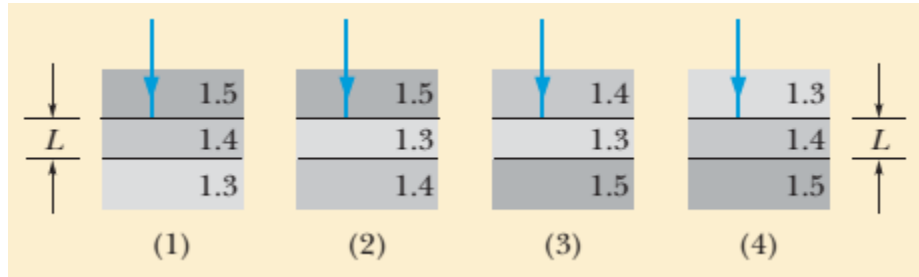
13.- Si colocamos un objeto frente a una lente divergente de cualquier distancia, la imagen será

- a) real y más grande que el objeto b) infinitamente grande c) virtual y más grande que el objeto d) virtual y más pequeña que el objeto

15.- La variación del índice de refracción n con respecto a la longitud de onda λ se conoce como

- a) polarización b) refracción c) dispersión d) reflexión

14.- En la figura se muestra cuatro situaciones en la cual la luz se reflejará perpendicularmente desde una película delgada de grosor L , con índices de refracción como se muestra en la figura.



Para cuales casos, las dos reflexiones que se dan en la película de longitud L , se origina una diferencia de fase igual a cero, en la interferencia por reflexión de los dos rayos de luz.

- (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

15.- ¿ Qué objeto usa una lente convergente simple con un objeto colocado dentro de la distancia focal?

- a) Una cámara b) Una lupa c) Un microscopio d) Un telescopio

16.- La imagen de un objeto real formado por un espejo convexo es siempre

- a) Real e invertida b) Virtual y aumentada c) Real d) Virtual y disminuida

17.- Si colocamos un objeto entre el foco (punto focal) y un espejo esférico cóncavo, la imagen será

- a) real y disminuida b) virtual y aumentada c) virtual y disminuida d) real y aumentada

18.- Una imagen real formada por una lente delgada convergente o positiva es aquella que

- a) se determina mirándola a través de la lente b) es derecha con respecto a su objeto c) se proyecta sobre una pantalla d) se localiza en el mismo lugar en que se encuentra el objeto

19.- La ley de la reflexión se cumple

- a) para ciertas longitudes de onda b) para cualquier longitud de onda c) solamente para luz visible d) para ciertos materiales y ciertas longitudes

20.- Cuando el ángulo de refracción, θ_t es mayor que el ángulo de incidencia θ_i , se puede afirmar que

- a) $n_t > n_i$ b) $n_t < n_i$ c) $n_t = n_i$ d) $n_i = 1$

21.- Un objeto se coloca enfrente de un espejo plano, a una distancia de 2 m. Su imagen es

- a) Virtual, invertida, y se encuentra a 2 m enfrente del espejo. b) Virtual, derecha y está a 2 m enfrente del espejo. c) Real, derecha y está a 2 m detrás de espejo. d) Ninguna de las anteriores

22. – La imagen que forma un espejo plano es

- a) virtual b) virtual y aumentada c) real d) real y aumentada

Cámaras fotográficas

34.35. Una lente de cámara tiene una distancia focal de 200 mm. ¿A qué distancia de la lente debe estar el sujeto de la fotografía, si la lente está a 20.4 mm de la película?

34.44. Usted desea proyectar la imagen de una diapositiva sobre una pantalla situada a 9.00 m de la lente del proyector de diapositivas. a) Si la diapositiva se coloca a 15.0 cm de la lente, ¿qué distancia focal de la lente se requiere? b) Si las dimensiones de la fotografía en una diapositiva a color de 35 mm son 24 mm \times 36 mm, ¿cuál es el tamaño mínimo de la pantalla de proyección que se requiere para que quepa la imagen?