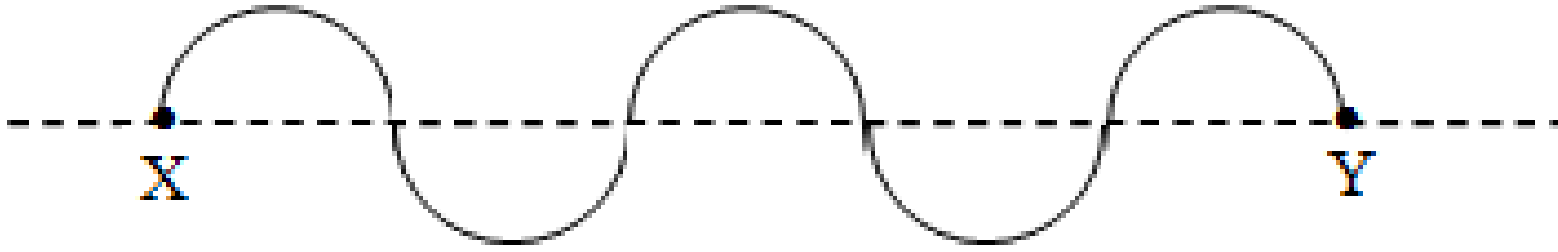


Las preguntas 1, 2 y 3 se refieren a la onda de la figura que se propaga a 24 m/s demorando 15 s en recorrer desde X a Y



1. ¿Cuál es su período?

- A) 15 s
- B) $1/15$ s
- C) $1/6$ s
- D) 3 s
- E) 6 s

2. ¿Qué valor tiene la frecuencia?

- A) 5 ciclos/s
- B) $1/5$ Hz
- C) 2,5 ciclos/s
- D) $1/6$ Hz
- E) 6 seg^{-1}

3. ¿Cuál es la medida de la longitud de onda?

- A) 1,44 cm
- B) 72 m
- C) 144 m
- D) 480 cm
- E) 48 m

4. ¿Cuál de las siguientes alternativas puede suceder cuando una onda electromagnética al incidir contra un obstáculo?

- A) Refractar
- B) Difractar
- C) Reflejar
- D) Todas son correctas

5. En el aire, en condiciones normales, ¿cuántas veces mayor son las ondas luminosas comparadas con las ondas sonoras? ($v_{\text{luz}}=3\cdot 10^8$ m/s; $v_{\text{sonido}}\approx 300$ m/s)
- A) 10^3 veces más rápidas
 - B) 300 veces más rápidas
 - C) 10^4 veces más rápidas
 - D) 900 veces más rápidas
 - E) 10^6 veces más rápidas
6. Considere las siguientes opciones de movimiento relativo entre una fuente de luz como una estrella y un observador que lo realiza por medio de un telescopio. ¿En cuál de las siguientes alternativas se percibe el efecto Doppler?
- A) La fuente de luz se mueve con la misma rapidez del observador.
 - B) La fuente de luz se mueve alejándose del observador.
 - C) El observador está detenido al igual que la fuente de luz.
 - D) Todas las anteriores son falsas.
7. Un haz de luz monocromática se mueve en el aire con una rapidez v_1 . Este haz, al incidir sobre una de las caras de un bloque de vidrio, forma con la normal un ángulo de incidencia de 30° . Al reflejarse en el vidrio, el haz forma con la normal un ángulo:
- A) mayor que 30° y su rapidez es v_1 .
 - B) menor que 30° y su rapidez es v_1 .
 - C) igual a 30° y su rapidez es menor que v_1 .
 - D) igual a 30° y su rapidez es mayor que v_1 .
 - E) igual a 30° y su rapidez es v_1 .
8. Si la longitud de una onda se triplica y su velocidad permanece constante, ¿qué sucede con su período?
- A) Permanece constante.
 - B) Disminuye a la mitad.
 - C) Se triplica.
 - D) Se duplica.
 - E) Aumenta 4 veces.
9. Para obtener una imagen real, de igual tamaño que un objeto, utilizando un espejo esférico cóncavo, el objeto debe estar:
- A) en el foco.
 - B) entre el foco y el vértice.
 - C) en el centro de curvatura.
 - D) entre el foco y el centro de curvatura.
 - E) entre el centro de curvatura y el infinito.

10. La distancia $\overline{PQ} = 240 \text{ m}$ la recorre la onda en 60 s. De los siguientes valores que se muestran ¿cuál es verdadera?

A) $T = \frac{1}{10} \text{ s}$

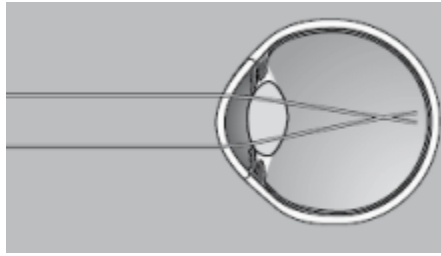
B) $\lambda = 40 \text{ m}$

C) $v = 4 \text{ m/s}$

D) Todas son incorrectas



11. El esquema representa la trayectoria de dos rayos de luz en un ojo humano



Al respecto, es correcto afirmar que el esquema corresponde a un ojo

A) normal.

B) hipermetrope.

C) miope.

D) astigmatismo.

12. Una onda se propaga en un medio con una velocidad de 32 cm/s. Al pasar a otro medio, su velocidad disminuye a 20 cm/s. Si su frecuencia en el primer medio es de 5 Hz, ¿cuánto será su longitud de onda en el segundo medio?

A) 4,0 cm

B) 6,4 cm

C) 7,0 cm

D) 0,25 cm

E) 1,0 cm

13. ¿Por qué medio se propaga la luz con mayor rapidez?

A) Vacío

B) Sólidos

C) Gases

D) Aire

E) Líquidos

14. Respecto a las imágenes virtuales formadas por espejos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

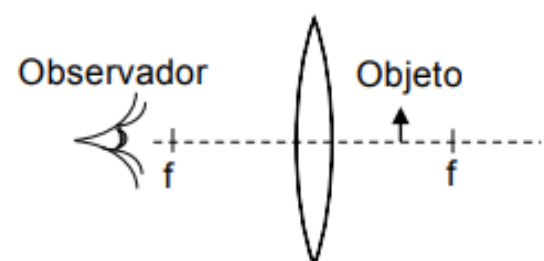
A) se forman detrás del espejo.

B) se localizan en la intersección de las prolongaciones de los rayos reflejados.

C) se requiere de una pantalla para verlas.

D) solo se forman en los espejos planos.

15. ¿Con cuál de los siguientes experimentos de luz se puede explicar la formación del arcoiris?
- A) Difracción de la luz a través de una rendija.
 - B) Descomposición de la luz blanca en un prisma.
 - C) Propagación de la luz en el vacío.
 - D) Reflexión total interna.
 - E) Interferencia de la luz proveniente de dos rendijas.
16. Un haz de luz roja se propaga en el interior de un bloque de vidrio con rapidez v . Si internamente el haz llega a una de las caras con un ángulo de incidencia de 25° , y se refracta saliendo al aire, entonces es correcto afirmar que el haz tiene, en el aire, un ángulo de refracción
- A) menor que 25° y una rapidez menor que v .
 - B) menor que 25° y una rapidez mayor que v .
 - C) menor que 25° y una rapidez igual a v .
 - D) mayor que 25° y una rapidez menor que v .
 - E) mayor que 25° y una rapidez mayor que v .
17. Si se mira desde el aire hacia el fondo de una piscina llena de agua, esta parece menos profunda de lo que realmente es. ¿Por qué ocurre este fenómeno?
- A) Porque la luz que pasa del agua al aire se refracta en la interfaz de estos medios.
 - B) Porque la luz que pasa del agua al aire se refleja en la interfaz de estos medios.
 - C) Porque la luz que pasa del aire al agua se refleja en la interfaz de estos medios.
 - D) Porque la luz que llega al fondo se refleja completamente en él.
 - E) Porque la luz que llega al fondo se refracta en él.
18. Una bailarina se encuentra girando frente a un espejo plano dispuesto verticalmente. Al respecto, ¿cómo es el tamaño de la imagen y el sentido de giro que observa de sí misma la bailarina?
- A) Es de igual tamaño que ella y gira en su mismo sentido.
 - B) Es de igual tamaño que ella y gira en el sentido opuesto.
 - C) Es de mayor tamaño que ella y gira en su mismo sentido.
 - D) Es de menor tamaño que ella y gira en su mismo sentido.
 - E) Es de menor tamaño que ella y gira en el sentido opuesto.
19. La figura representa la posición de una lente con sus focos, f , y un objeto.
- Al respecto, el observador verá una imagen
- A) virtual y de mayor tamaño que el objeto.
 - B) virtual e invertida en relación al objeto.
 - C) formada en el foco del lado del observador.
 - D) real y del mismo tamaño que el objeto.
 - E) real y de mayor tamaño que el objeto.



20. Las figuras representan objetos y sus respectivas imágenes reflejadas en un espejo plano.

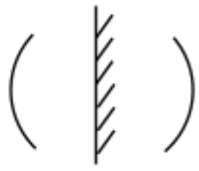


Figura I



Figura II

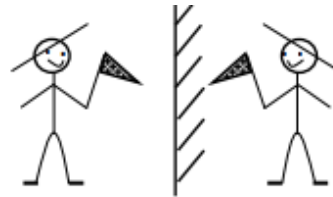
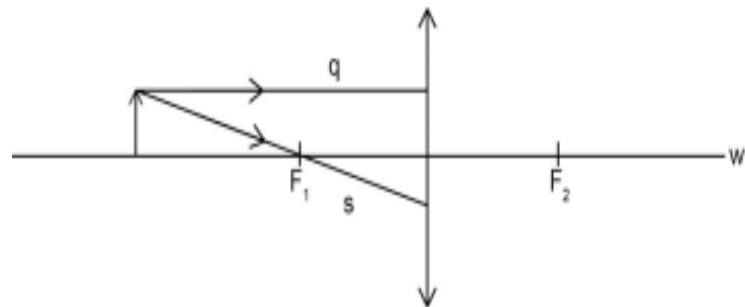


Figura III

¿Cuál(es) de las figuras muestra(n) correctamente la imagen obtenida por reflexión?

- A) Solo III
 - B) Solo I y II
 - C) Solo I y III
 - D) Solo II y III
 - E) I, II y III
21. En 1820, Snell publicó las ecuaciones por las que se rige la captura de la luz dentro de una placa de cristal lisa. En 1870, Tyndall presentó estudios a la Real Sociedad que motivaron a otros científicos a realizar experimentos que buscaban potenciar al cristal como medio de transmisión a larga distancia, sin obtener los resultados esperados. Sin embargo, no fue hasta 1952 que el físico Kapany dispuso de la tecnología que lo condujo a la invención de la fibra óptica, consiguiendo optimizar la transmisión de la luz por medio de un hilo fino de vidrio purificado. En relación con la información anterior, ¿por qué transcurrieron más de cien años entre la publicación de las ecuaciones que modelan a la fibra óptica y la invención de la misma?
- A) Porque las técnicas para elaborar fibra de vidrio no estaban suficientemente desarrolladas en épocas anteriores a Kapany.
 - B) Porque la tecnología que se desarrolla a partir de un modelo físico tarda más de cien años en ser utilizada por la comunidad.
 - C) Porque la Real Sociedad desconoció los estudios de Tyndall cuando este los presentó, tardando el desarrollo de la fibra óptica.
 - D) Porque se desconoció, por más de cien años, el potencial que tiene el hecho de que la luz viaje por las placas de cristal.
 - E) Porque el vidrio era un material de alto costo, por lo que el cable seguía siendo más rentable.
22. Es correcto afirmar que la ley de reflexión de la luz establece que el ángulo de incidencia de un rayo sobre un espejo plano es
- A) mayor que el ángulo entre el rayo y la superficie.
 - B) proporcional a la intensidad del rayo incidente.
 - C) proporcional a la intensidad del rayo reflejado.
 - D) menor que el ángulo de reflexión del rayo.
 - E) igual al ángulo de reflexión del rayo.

23. En el fenómeno de la refracción, en ambos medios, es correcto que la onda mantiene constante su:
- A) velocidad de propagación.
 - B) longitud de onda.
 - C) frecuencia.
 - D) amplitud.
24. El fenómeno que experimenta una onda luminosa cuando cambia de velocidad al pasar a otro medio de propagación, se llama
- A) difracción.
 - B) reflexión.
 - C) refracción.
 - D) efecto Doppler.
 - E) interferencia.
25. La siguiente figura representa un objeto situado frente a una lente convergente cuyo eje óptico es w y que tiene dos focos identificados como F_1 y F_2 . Los rayos s y q provienen desde el extremo superior del objeto.



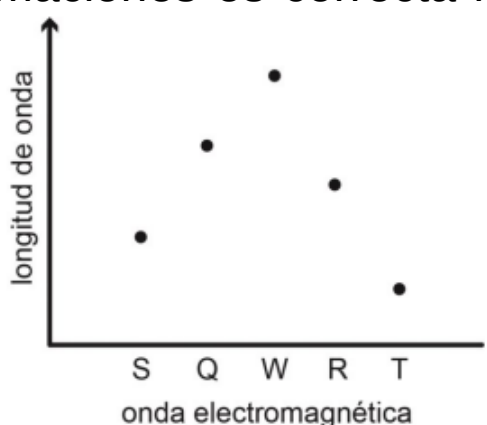
Al respecto, ¿cuáles son las características de los rayos s y q una vez que atraviesan la lente?

	Rayo s	Rayo q
A)	Cruza w entre la lente y F_2	Mantiene la dirección que tenía antes de incidir en la lente
B)	Cruza w entre la lente y F_2	Cruza w entre la lente y F_2
C)	Pasa por F_2	Pasa por F_2
D)	Sigue paralelo a w	Pasa por F_2
E)	Sigue paralelo a w	Mantiene la dirección que tenía antes de incidir en la lente

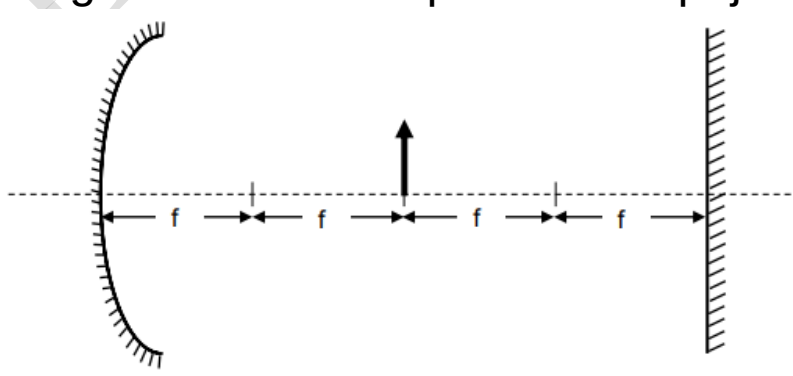
26. Desde el aire, un haz de luz monocromático constituido por rayos paralelos, incide con un ángulo de 40° sobre una superficie pulida de vidrio. Acerca de los rayos refractados se afirma que, de ellas es verdadera que:
- A) son paralelos entre sí.
 - B) todos tienen ángulo de refracción igual a 40° .
 - C) todos tienen ángulo de refracción mayor que 40° .
 - D) son perpendiculares entre sí.

27. Una onda recorre 24 m en 2 s en cierto medio. Si su frecuencia es 3 Hz, ¿cuál es su longitud de onda?
- A) 4 m
 - B) 8 m
 - C) 12 m
 - D) 36 m
 - E) 72 m

28. El siguiente gráfico permite comparar las longitudes de onda de las ondas electromagnéticas S, Q, W, R y T, que se propagan en el vacío. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta respecto de la información proporcionada en el gráfico?

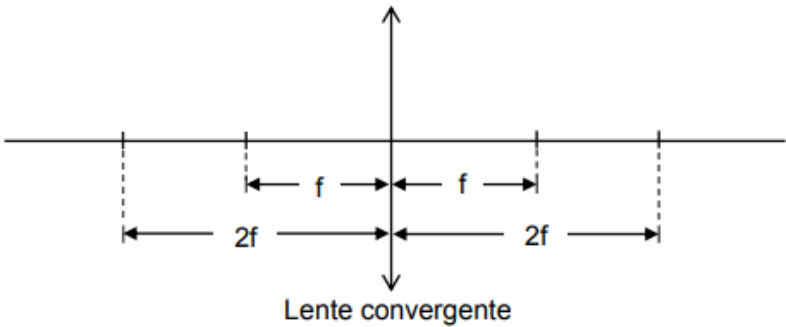


- A) Si T está en el infrarrojo, entonces W está en el ultravioleta.
 - B) Si W está en el espectro visible, entonces Q también lo está.
 - C) Si W corresponde al color rojo, entonces S, Q, R y T están en el infrarrojo.
 - D) Si S corresponde al color violeta, entonces Q, W, R y T están en el espectro visible.
 - E) Si W corresponde al color rojo y T al violeta, entonces S, Q y R son parte del espectro visible.
29. El esquema representa un espejo cóncavo de distancia focal f y un espejo plano que se encuentra a una distancia $4f$ del espejo cóncavo. Si un objeto se ubica a una distancia $2f$ del espejo cóncavo, ¿qué distancia separa las primeras imágenes formadas por cada espejo?



- A) 0
 - B) $2f$
 - C) $4f$
 - D) $6f$
 - E) $8f$
30. Un haz de luz monocromática pasa de un medio a otro. Conociendo la rapidez de la luz en el vacío, ¿cuál de las siguientes opciones es suficiente para determinar la rapidez de este haz en el segundo medio?
- A) El valor de la frecuencia del haz de luz
 - B) El índice de refracción del segundo medio
 - C) El ángulo con que incide el haz de luz en la interfaz
 - D) El valor del período del haz de luz en el segundo medio
 - E) El valor de la longitud de onda del haz de luz en el primer medio

31. Al colocar un objeto frente a una lente convergente delgada, se obtiene una imagen de igual tamaño, real e invertida respecto al objeto. En la figura, f corresponde a la distancia focal. ¿A qué distancia de la lente se encuentra el objeto que forma dicha imagen?



- A) A una distancia f
 - B) A una distancia $2f$
 - C) A una distancia menor que f
 - D) A una distancia mayor que $2f$
 - E) A una distancia mayor que f y menor que $2f$
32. ¿Qué sucede cuando un rayo de luz monocromática pasa del aire, con índice de refracción igual a 1,0, al vidrio, con índice de refracción igual a 1,6?
- A) Mantiene su frecuencia y disminuye su longitud de onda.
 - B) Mantiene su frecuencia y aumenta su longitud de onda.
 - C) Aumenta su frecuencia y disminuye su longitud de onda.
 - D) Mantiene su longitud de onda y aumenta su frecuencia.
 - E) Mantiene su longitud de onda y disminuye su frecuencia.
33. La figura representa un frente de ondas que se propaga en la superficie del agua de un estanque hacia un obstáculo recto. ¿Cuál de las siguientes figuras representa mejor el frente de ondas después de chocar con el obstáculo?

