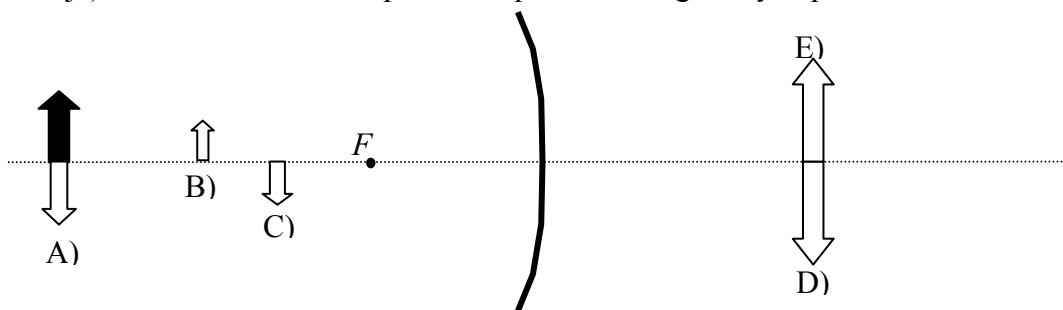


La Luz 1º Medio.

Las preguntas están basadas en los contenidos de la Luz de Primer año Medio. Algunas de ellas están por sobre lo que señala el programa de ese curso. Antes de utilizarlas como una evaluación formativo o acumulativo recomendamos al profesor leerlas con detención y sólo editar aquellas que se ajusten a los contenidos y al enfoque dado por el profesor en función de la realidad del estudiantado del establecimiento.

El enunciado siguiente es para las preguntas 1 a 4

La figura siguiente representa un espejo parabólico cóncavo y la línea de puntos a su eje óptico. La flecha rellena representa un objeto que está frente a él y que emite luz monocromática (por ejemplo roja). Las flechas vacías representan posibles imágenes y el punto F el foco del espejo.



- 1) ¿Cuál de las flechas vacías representa mejor la imagen de la flecha rellena?
 - 2) La imagen que el espejo produce de la flecha rellena se caracteriza por ser:
 - I real
 - II invertida con relación al objeto
 - III de mayor tamaño que el objeto
 - IV de menor tamaño que el objeto
- De estas afirmaciones es o son correctas:
- A) Sólo I
 - B) Sólo II
 - C) Sólo III
 - D) I y III
 - E) I, II y IV *
- 3) Si a partir de la posición en que se muestra el la flecha rellena en la figura, se mueve hacia la izquierda, la imagen que de ella se forma en el espejo:
 - A) Aumenta de tamaño
 - B) Se mueve aproximándose al foco *
 - C) Se da vueltas
 - D) Se mueve hacia la derecha hasta pasar el foco, momento en que se convierte en real
 - E) Se mueve hacia la derecha hasta pasar el foco, momento en que se convierte en real
 - 4) Si la flecha rellena, en vez de emitir luz monocromática emitiera luz blanca, entonces...
 - I ... se formarán de ella tantas imágenes como colores existen
 - II ... la imagen será única y la correspondiente a la de la respuesta de la pregunta 1
 - III ... la imagen, al proyectarla en un telón, se verá blanca.

De estas afirmaciones es o son correctas:

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III

- D) II y III *
- E) Todas

El enunciado siguiente es para las preguntas 5 a 7

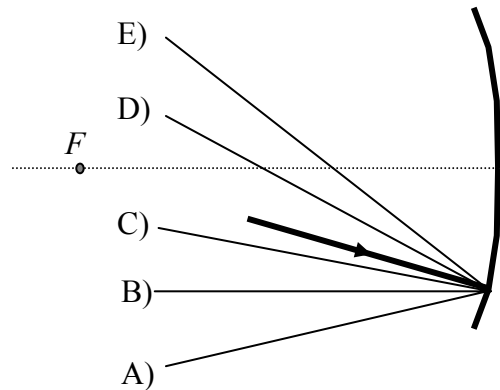
La figura siguiente representa un espejo parabólico cóncavo, la línea de puntos a su eje óptico. La flecha gruesa representa un rayo de luz monocromática (por ejemplo roja) que se dirige al espejo y el punto F el foco del espejo.

- 5) ¿Cuál de las líneas que se señalan representa mejor al rayo que se refleja en el espejo?
- 6) Si un objeto que emite luz se encuentra en cualquier punto entre el foco F y el espejo, la imagen de dicho objeto será siempre:

- I Real.
- II Derecha con relación al objeto.
- III De mayor tamaño que el objeto.

De estas afirmaciones es o son correctas:

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) II y III *
- E) Todas



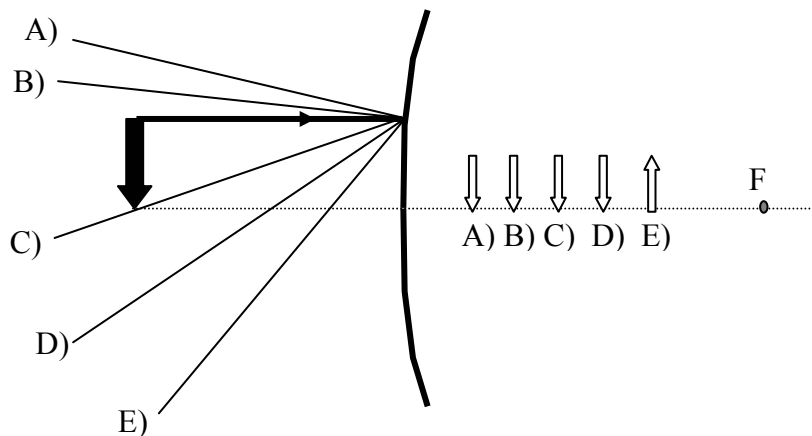
- 7) Si un objeto muy pequeño que emite luz blanca se sitúa justo en el foco F , entonces...
 - A) ... su imagen coincidirá con el objeto, es decir, estará en el mismo foco F
 - B) ... se producirán tantas imágenes como colores existan
 - C) ... no se formará ninguna imagen *
 - D) ... la imagen será tan pequeña como el objeto
 - E) ... la imagen será del doble del tamaño del objeto

El enunciado siguiente es para las preguntas 8 y 9

La figura siguiente representa un espejo parabólico convexo, la línea de puntos a su eje óptico, el punto F el foco del espejo, la flecha vertical representa un objeto y la flecha horizontal un rayo de luz monocromática (por ejemplo roja) que sale de él y que se dirige al espejo.

- 8) ¿Cuál de las líneas representa mejor al rayo que se refleja en el espejo?

- 9) ¿Cuál de las flechas vacías representa mejor la imagen del objeto (flecha rellena)?



- 10) ¿Cuál o cuales de las afirmaciones siguientes, con relación a los espejos parabólicos convexos, es o son correctas?

I Sirven como espejos retrovisores en automóviles debido a que proporcionan un mayor campo de visión a su conductor de los vehículos que están detrás de él *

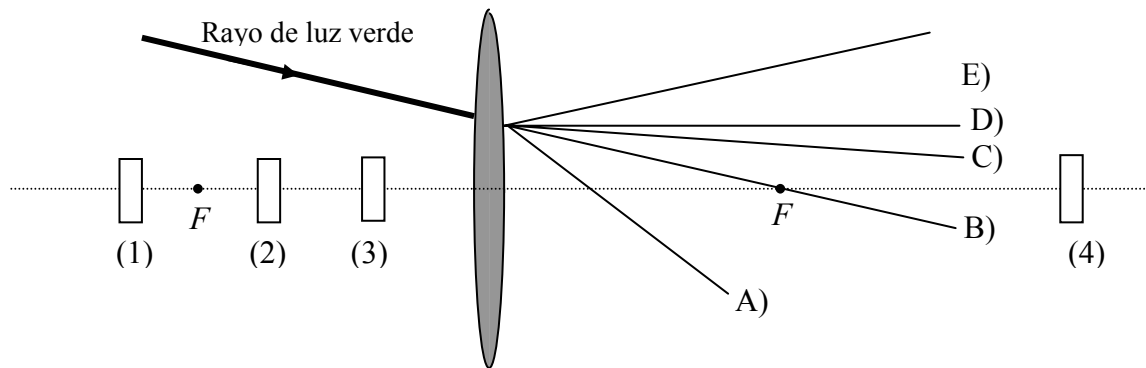
II Sirven como espejos retrovisores en automóviles debido a que proporcionan a su conductor imágenes más grandes de los vehículos que están detrás de él.

III Sirven como objetivo o espejo principal en los telescopios de los grandes observatorios astronómicos.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y II
- E) Todas

El enunciado siguiente es para las preguntas 11 a 15

La figura siguiente representa una lente convergente. La línea de puntos representa a su eje óptico y los puntos F a sus focos para la luz monocromática de color verde. El rectángulo representa las posiciones de un objeto de color verde.



- 11) ¿Cuál de las líneas representa mejor la continuación del rayo de luz verde?
- 12) ¿En qué posición o posiciones de las señaladas debe colocarse el rectángulo para que el ojo de una persona pueda verlo amplificado al usar la lente como lupa?
- A) En cualquiera (1, 2, 3 o 4)
 - B) Sólo en 1
 - C) En 1 o 2
 - D) En 2 o 3 *
 - E) En ninguno
- 13) ¿En qué lugar de los señalados debe situarse el rectángulo para que la imagen que forme la lente de él pueda proyectarse amplificada en un telón?
- A) Sólo en 1 *
 - B) Sólo en 2
 - C) Sólo en 3
 - D) Sólo en 4
 - E) En 1 o en 4
- 14) ¿En cuál de las posiciones señaladas la imagen que produce la lente del rectángulo es virtual?
- A) Sólo en 1
 - B) En 1 y en 4
 - C) Sólo en 2
 - D) Sólo en 3
 - E) En 2 y en 3 *
- 15) ¿En cuál de las posiciones señaladas la imagen (virtual o real) que produce la lente del rectángulo es de menor tamaño que el objeto (rectángulo original)?
- A) En 1

- B) En 2
- C) En 3
- D) En 4
- E) Falta información para determinarlo.

16) ¿Cuál o cuales de las siguientes afirmaciones es o son correctas?

I Un rayo de luz que pasar del aire al vidrio de una ventana, siempre experimenta una desviación.

II Un rayo de luz que viaja en el aire al llegar a un vidrio de ventana, siempre una parte de la luz se refractará y otra se reflejará. *

III Un rayo de luz blanca que viaja por el aire al llega al vidrio de una ventana, con un ángulo de incidencia de 45° , siempre se descompondrá en colores. *

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) II y III
- E) Todas

17) Cuando miramos un árbol a través del vidrio (de superficies planas y paralelas), por ejemplo de una ventana, bajo un ángulo de unos 30° (ver figura), el árbol...

I ... no esta exactamente en la posición en que lo ven nuestros ojos.

II ... no emite luz de los mismos colores que lo ven nuestros ojos.

III ... el árbol que observamos es uno que existió en el pasado.

De estas afirmaciones es o son correctas:

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y II
- E) Todas

ojo ●

vidrio

árbol



18) ¿Cuál o cuales de los siguientes ejemplos corresponden a imágenes reales?

I La que se forma en la retina de un ojo humano.

II La que se produce en el telón de una pantalla de cine.

III La que produce de un insecto una lente biconvexa que es usada como lupa.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y II *
- E) Todas

19) La desviación que experimenta un rayo de luz monocromática que pasa de un medio óptico a otro (de aire a agua, por ejemplo) depende...

I ... del ángulo de incidencia del rayo.

II ... los medios ópticos.

III ... del color del rayo de luz.

De estas afirmaciones es o son correctas:

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y II

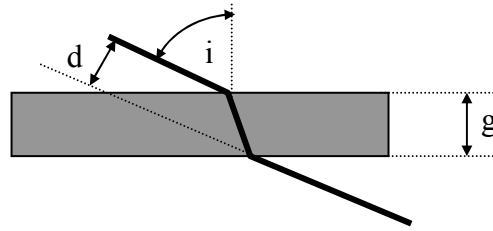
E) Todas *

20) Un rayo de luz monocromática atraviesa un vidrio de caras planas y paralelas de modo que el rayo emergente es paralelo al rayo incidente (ver figura). Lo desplazado que está uno de estos rayos respecto del otro (d) depende...

- I ... del ángulo de incidencia (i). *
- II ... del grosor del vidrio (g). *
- III ... del color del rayo de luz. *

De estas afirmaciones es o son correctas:

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Todas *



21) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones relativas a la dispersión cromática es o son correctas?

- I Se produce cuando la luz blanca atraviesa un prisma de caras no paralelas. *
- II Se produce cuando la luz blanca pasa del aire ambiente al agua de una piscina. *
- III Se produce cuando la luz láser del puntero del profesor atraviesa un prisma triangular de caras no paralelas.
- IV Se produce en la(s) lente(s) de una proyector de diapositivas cuando ella esta proyectando una imagen en un telón. *

- A) Sólo I
- B) I y II
- C) I, II y III
- D) I, II y IV *
- E) Todas

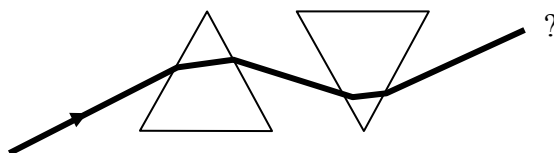
22) En la formación de un arcoiris se producen los siguientes fenómenos ópticos:

- I Dispersión *
- II Refracción *
- III Reflexión total interna *

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y II
- E) I, II y III *

23) Cuando luz blanca se hace pasar por dos prismas triangulares orientados en forma contraria (ver figura), la luz resultante es:

- A) blanca *
- B) roja
- C) violeta
- D) de todos los colores
- E) negra, es decir, no hay luz



24) Cuando una lente divergente se interpone entre la lente de un y la imagen que éste produce en la pantalla, en la zona de la pantalla en que la luz es interceptada se produce...

- I un aumento en el tamaño de la imagen. *

- II un aumento de la intensidad luminosa de la imagen.
- III una notoria difracción.

De estas afirmaciones es o son verdaderas:

- A) Sólo I *
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y II
- E) Todas

El enunciado siguiente es para las preguntas 25 y 26

Sea “ f ” es la distancia focal de una lente convergente biconvexa y “ $2f$ ” la distancia de la lente a un objeto de tamaño “ H ”, que está situado sobre el eje óptico de la lente.

25) Si la luz que emite el objeto es monocromática, la imagen que de él forma la lente...

- I ... está situada a una distancia “ $2f$ ” de la lente. *
- II ... es virtual.
- III ... es de tamaño “ $2H$ ”.

De estas afirmaciones es o son correctas:

- A) Sólo I *
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y II
- E) Todas

26) Si la luz que emite el objeto es blanca, la imagen que de él forma la lente...

- I ... no es muy nítida. *
- II ... está a una distancia de la lente no muy bien definida. *
- III ... no posee un tamaño bien definido. *

De estas afirmaciones es o son correctas:

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y II
- E) Todas *

El enunciado siguiente es para las preguntas 27, 28 y 29

En relación al espectro óptico descubierto por Joseph von Fraunhofer y al espectroscopio inventado por él, es correcto afirmar que:

27) lo que se observa el ojo del investigador a través del sistema óptico del instrumento...

I ... corresponde a una ampliación de la dispersión cromática producida por el prisma que atraviesa la luz que se examina. *

II ... corresponde a las diferentes imágenes de la ranura por la cual entra la luz al espectroscopio. *

III ... corresponde a la ampliación del efecto de difracción que se produce en la ranura por la cual entra la luz al espectroscopio.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y II *
- E) Todas

28) las características del espectro óptico de la luz procedente de un objeto que emite luz propia (por ejemplo la posición, colores, brillos, etc. de las líneas espectrales), dependen de...

- I ... los elementos químicos presentes en el objeto. *

II ... la temperatura del objeto. *

III ... de si el objeto se acerca o aleja del observador. *

De estas afirmaciones es o son correctas:

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y II
- E) Todas *

29) las características de las líneas espectrales (por ejemplo la posición, colores, brillos, etc.), de la luz procedente de la Luna, que refleja la luz del Sol, depende de...

I ... el tipo de elementos químicos presentes en el Sol. *

II ... los elementos químicos presentes en la Luna. *

III ... la abundancia de cada uno de los elementos químicos presentes en el Sol. *

De estas afirmaciones es o son correctas:

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y II
- E) Todas *

30) ¿Cuál o cuales de las siguientes afirmaciones en relación a la difracción es o son correctas?

I La difracción es el fenómeno a través del cual las ondas se desvían al pasar por un borde o se abren al pasar por una ranura. *

II En las puertas y ventanas de nuestros hogares la difracción que se produce es muy notoriamente para el sonido y resulta prácticamente imperceptible para la luz. *

III En los telescopios ópticos la difracción es tan grande que los astrónomos lo único que hasta la fecha pueden ver de las estrellas, son las manchas de difracción que de ellas se producen en los telescopios. *

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y III
- E) Todas *

El enunciado siguiente es para las preguntas 31 y 32

Considere el siguiente experimento: Por un orificio circular muy pequeño (de sólo unas décimas de milímetro) se hace pasar un haz de luz paralelo que se proyecta en una pantalla (ver figura).

31) Si la luz proviene de un puntero láser como el que habitualmente muestra su profesor de física, entonces, la luz que llega a la pantalla...

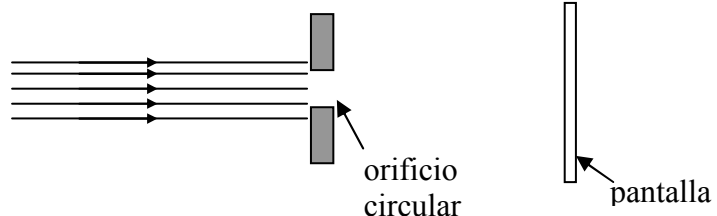
I ... será exactamente del mismo tamaño que el orificio.

II ... será más grande que el del orificio. *

III ... será del mismo color que el producido por el láser. *

De estas afirmaciones es o son correctas:

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y III



E) II y III *

32) Si la luz proviene de un sistema óptico que emite luz blanca, entonces, la luz que llega a la pantalla...

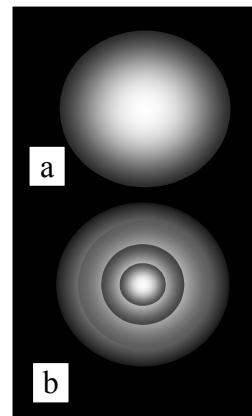
- I ... será completamente blanca.
- II ... será blanca en el centro y coloreada en los bordes. *
- III ... será más grande que el del orificio. *

De estas afirmaciones es o son correctas:

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y III
- E) II y III *

33) Al mirar un foco de alumbrado público distante a través de un pequeño agujero practicado con una aguja en una lámina de aluminio se observa:

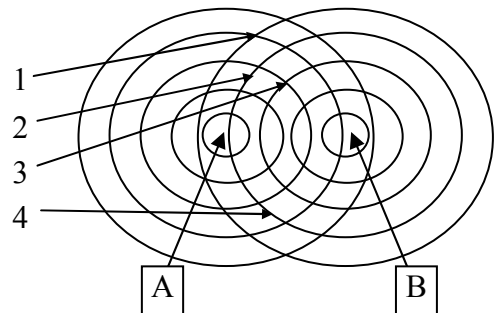
- A) el mismo foco pero de mayor tamaño y, por lo tanto, como si estuviera más cerca.
- B) una mancha de luz más grande que lo que se ve el foco a simple vista, de gran intensidad luminosa en el centro y que decrece gradualmente hacia los bordes (parecida a la figura a).
- C) una mancha de luz más grande que lo que se ve el foco a simple vista, de gran intensidad luminosa en el centro, y cuya luminosidad decrece gradualmente hacia los bordes, pero con anillos concéntricos oscuros (parecida a la figura b).
- D) una mancha de luz más grande que lo que se ve el foco a simple vista, de gran intensidad luminosa en el centro, cuya luminosidad decrece gradualmente hacia los bordes, con anillos concéntricos oscuros y con los anillos iluminados exteriores coloreados. *
- E) Algo muy distinto de todo lo descrito en las opciones anteriores.



34) Con relación a la interferencia en la luz es correcto afirmar que:

- A) Nunca se produce.
- B) Sólo se produce con luz láser.
- C) Sólo se producirá y será posible observar en una habitación completamente oscurecida y con los muros pintados de negro cuando hay en ella dos ampolletas encendidas iluminando con el mismo color.
- D) Se aprecia cuando la luz proveniente de una única fuente de luz se hace pasar simultáneamente por dos estrechas ranuras muy próximas una de la otra. *
- E) Se puede producir sólo en un laboratorio con instrumental muy complejo y de alto costo.

35) La figura siguiente representa dos ondas superficiales generadas en los puntos A y B que viajan



por la superficie del agua, en que las circunferencias representan zonas de máxima elevación del agua. ¿Cuál o cuales de los puntos que se indican representan lugares en que se está produciendo interferencia destructiva?

- A) 1 y 3
- B) 2 y 4 *
- C) Sólo 1
- D) Sólo 4
- E) Todos: 1, 2, 3 y 4.

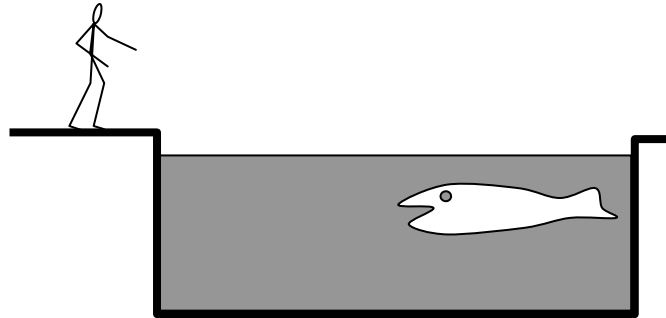
El enunciado siguiente es para las preguntas 37 y 38

La figura representa una piscina con el agua en calma y en la cual hay un pez con buena vista. Fuera de la piscina hay una persona mirando al pez. Basándose en la descripción de la situación y en la figura es posible asegurar que:

36) La persona...
I ...verá al pez en el lugar en que él se encuentra.

II ...verá al pez pero le parecerá que se encuentra más arriba de lo realmente está.

III ...puede no ver al pez debido al fenómeno de reflexión total interna.



De estas afirmaciones pueden ser o son verdaderas:

- A) Sólo I
- B) Sólo II *
- C) Sólo III
- D) I y III
- E) II y III

37) El pez...

I ...verá a la persona en el lugar en que ella se encuentra.

II ...verá a la persona pero le parecerá que se encuentra más arriba de lo realmente está.

III ...puede no ver a la persona debido al fenómeno de reflexión total interna.

De estas afirmaciones pueden ser o son verdaderas:

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y III
- E) II y III *

El enunciado siguiente es para las preguntas 39 y 40

En relación a los sistemas de lentes es correcto afirmar que:

38) El telescopio de Galileo...

- A) ...está compuesto por una lente convergente y una divergente. Esta última se encuentra entre la lente convergente y su foco. *
 - B) ...está compuesto por una lente convergente y una divergente. Esta última se encuentra justo en el foco de la lente convergente.
 - C) ...está compuesto por dos lentes convergentes, una de gran distancia focal respecto del otro.
 - D) ...está compuesto por dos lentes divergentes, una de gran distancia focal respecto del otro.
 - E) ...está compuesto por un espejo parabólico cóncavo, un prisma, y una lente convergente.
- 39) Una elección adecuada de dos o más lentes permite, en un instrumento óptico, ...
- A) ...reducir considerablemente el fenómeno de refracción.
 - B) ...reducir considerablemente el fenómeno de difracción.
 - C) ...reducir considerablemente el fenómeno de la dispersión cromática. *
 - D) ...aumentar la cantidad de luz.
 - E) ...eliminar completamente las manchas de difracción.