

Junio 2000:

Opción A

Dada una lente delgada convergente, obtener de forma gráfica la imagen de un objeto situado entre el foco y la lente. Indicar las características de dicha imagen.

Opción B

Un rayo de luz monocromática que se propaga en el aire incide sobre la superficie del agua, cuyo índice de refracción respecto al aire es 1,33. Calcular el ángulo de incidencia para que el rayo reflejado sea perpendicular al rayo refractado.

Septiembre 2000:

Opción A

Cita y explica, brevemente, dos fenómenos físicos a favor de la teoría ondulatoria de la luz.

Opción B

Cita y explica, brevemente, dos fenómenos físicos a favor de la teoría corpuscular de la luz.

Junio 2001:

Opción A

Un rayo de luz monocromática incide en una de las caras de una lámina de vidrio, de caras planas y paralelas, con un ángulo de incidencia de 30° . La lámina de vidrio, situada en el aire, tiene un espesor de 5 cm y un índice de refracción de 1,5. Se pide:

1. Dibujar el camino seguido por el rayo. (0,7 puntos)
2. Calcular la longitud recorrida por el rayo en el interior de la lámina. (0,7 puntos)
3. Calcular el ángulo que forma con la normal el rayo que emerge de la lámina. (0,6 puntos)

Opción B

Sea una lente convergente de distancia focal 10 cm. Obtener gráficamente la imagen de un objeto, y comentar sus características, cuando éste está situado:

1. 20 cm antes de la lente. (0,8 puntos)
2. 5 cm antes de la lente. (0,8 puntos)
3. Calcular la potencia de la lente. (0,4 puntos)

Septiembre 2001:

Opción A

Sea un espejo cóncavo, si se coloca frente a él un objeto a una distancia mayor que su radio de curvatura, se pide:

1. Dibujar el diagrama de rayos. (0,9 puntos)
2. Características de la imagen. (0,6 puntos)

Opción B

Enuncia la ley de la refracción (ley de Snell). ¿En qué consiste el fenómeno de la reflexión total? Particularizarlo para el caso de la transición agua-aire. Dato: $n_{\text{agua}} = 1,33$.

Junio 2002:

Opción A

Un foco luminoso puntual se encuentra situado en el fondo de un estanque lleno de agua de $n = 4/3$ y a 1 metro de profundidad. Emite luz en todas las direcciones. En la superficie del agua se observa una zona circular iluminada de radio R . Calcula el radio R del círculo luminoso.

Opción B

Explica razonadamente, basándote en el trazado de rayos, por qué la profundidad aparente de una piscina llena de agua es menor que la profundidad real.

Septiembre 2002:

Opción A

Se desea diseñar un espejo esférico que forme una imagen real, invertida y que mida el doble que los objetos que se sitúen a 50 cm del espejo. Se pide determinar:

1. Tipo de curvatura del espejo. Justificar la respuesta. (0,7 puntos)
2. Radio de curvatura del espejo. (1,3 puntos)

Opción B

Considera un espejo esférico cóncavo de radio $R = 20$ cm. Obtén analítica y gráficamente la posición y el tamaño de la imagen de un objeto real cuando éste se sitúa a las distancias 5 cm, 20 cm, y 30 cm del vértice del espejo.

Junio 2003:

Opción A

Un coleccionista de sellos desea utilizar una lente convergente de distancia focal 5 cm como lupa para observar detenidamente algunos ejemplares de su colección. Calcula la distancia a la que debe colocar los sellos respecto de la lente si se desea obtener una imagen virtual diez veces mayor que la original.

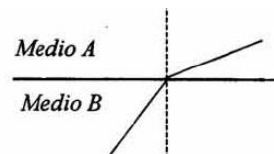
Opción B

¿Qué características tiene la imagen que se forma en un espejo cóncavo si el objeto se encuentra a una distancia mayor que el radio de curvatura? Dibújalo.

Septiembre 2003:

Opción A

La figura representa la propagación de un rayo de luz al pasar de un medio a otro. Enuncia la ley que rige este fenómeno físico y razona en cuál de los dos medios (A ó B) se propaga la luz con mayor velocidad.



Opción B

Describe en qué consisten la miopía y la hipermetropía y cómo se corrigen.

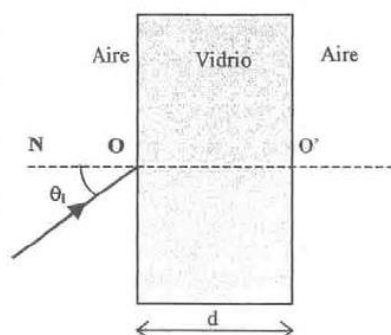
Junio 2004:

Opción A

Un haz de luz blanca incide sobre una lámina de vidrio de grosor d , con un ángulo $\theta_i = 60^\circ$.

1. Dibuja esquemáticamente las trayectorias de los rayos rojo y violeta. (0,4 puntos)
2. Determina la altura, respecto al punto O' , del punto por el que la luz roja emerge de la lámina siendo $d = 1\text{ cm}$. (0,8 puntos)
3. Calcula qué grosor d debe tener la lámina para que los puntos de salida de la luz roja y de la luz violeta estén separados 1 cm . (0,8 puntos)

Datos: Los índices de refracción en el vidrio de la luz roja y violeta son $n_R = 1,4$ y $n_V = 1,6$, respectivamente.



Opción B

Un objeto luminoso se encuentra a 4 m de una pantalla. Mediante una lente situada entre el objeto y la pantalla se pretende obtener una imagen del objeto sobre la pantalla que sea real, invertida y tres veces mayor que él.

1. Determina el tipo de lente que se tiene que utilizar, así como su distancia focal y la posición en la que debe situarse. (1,2 puntos)
2. Existe una segunda posición de esta lente para la cual se obtiene una imagen del objeto, pero de tamaño menor que éste, sobre la pantalla. ¿Cuál es la nueva posición de la lente? ¿Cuál es el nuevo tamaño de la imagen? (0,8 puntos)

Septiembre 2004:

Opción A

Una lente convergente forma la imagen de un objeto sobre una pantalla colocada a 12 cm de la lente. Cuando se aleja la lente 2 cm del objeto, la pantalla ha de acercarse 2 cm hacia el objeto para restablecer el enfoque. ¿Cuál es la distancia focal de la lente?

Opción B

Delante de un espejo cóncavo de 50 cm de distancia focal, y a 25 cm de él, se encuentra un objeto de 1 cm de altura dispuesto perpendicularmente al eje del espejo. Calcula la posición y el tamaño de la imagen.

Junio 2005:

Opción A

Enuncia las leyes de la reflexión y de la refracción. ¿En qué circunstancias se produce el fenómeno de la reflexión total interna? Razona la respuesta.

Opción B

¿A qué distancia de una lente delgada convergente de focal 10 cm se debe situar un objeto para que su imagen se forme a la misma distancia de la lente? Razona la respuesta.

Septiembre 2005:

Opción A

Un rayo de luz incide perpendicularmente sobre una superficie que separa dos medios con índice de refracción n_1 y n_2 . Determina la dirección del rayo refractado.

Opción B

¿Dónde se forma la imagen de un objeto situado a 20 cm de una lente de focal $f = 10\text{ cm}$? Usa el método gráfico y el método analítico.

Junio 2006:

Opción A

Demuestra, mediante trazado de rayos, que una lente divergente no puede formar una imagen real de un objeto real. Considera los casos en que la distancia entre el objeto y la lente sea mayor y menor que la distancia focal.

Opción B

Para poder observar con detalle objetos pequeños puede emplearse una lupa. ¿Qué tipo de lente es, convergente o divergente? ¿Dónde debe situarse el objeto a observar? ¿Cómo es la imagen que se forma, real o virtual?

Septiembre 2006:

Opción A

Dibuja el diagrama de rayos para formar la imagen de un objeto situado a una distancia s de una lente convergente de distancia focal f , en los casos en que $|s| < f$ y $|s| > f$.

Opción B

¿Cómo es el ángulo de refracción cuando la luz pasa del aire al agua, mayor, menor o igual que el ángulo de incidencia? Explica razonadamente la respuesta y dibuja el diagrama de rayos.

Junio 2007:

Opción A

Un objeto se encuentra frente a un espejo convexo a una distancia d . Obtén mediante el diagrama de rayos la imagen que se forma indicando sus características (1 punto). Si cambias el valor de d ¿qué características de la imagen se modifican? (0,5 puntos)

Opción B

Un rayo de luz que viaja por un medio con velocidad de $2,5 \times 10^8\text{ m/s}$ incide con un ángulo de 30° , con respecto a la normal, sobre otro medio donde su velocidad es de $2 \times 10^8\text{ m/s}$. Calcula el ángulo de refracción (1,5 puntos).

Septiembre 2007:

Opción A

Una lente convergente forma una imagen derecha y de tamaño doble de un objeto real. Si la imagen queda a 60 cm de la lente. ¿Cuál es la distancia del objeto a la lente (0,7 puntos) y la distancia focal de la lente (0,8 puntos)?

Opción B

Describir el fenómeno de la reflexión total interna indicando en qué circunstancias se produce (1,5 puntos).

Junio 2008:

Opción A

Supongamos una lente delgada, convergente y de distancia focal 8 cm . Calcula la posición de la imagen de un objeto situado a 6 cm de la lente y especifica sus características.

Opción B

¿Qué ley física prevé la reflexión total y en qué condiciones se produce? Razona la respuesta.

Septiembre 2008:

Opción A

Indica los elementos ópticos que componen el ojo humano, en qué consiste la miopía y cómo se corrige.

Opción B

Un objeto se encuentra 10 cm a la izquierda del vértice de un espejo esférico cóncavo, cuyo radio de curvatura es 24 cm . Determina la posición de la imagen y su aumento.

Junio 2009:

Opción A

Una persona utiliza una lente cuya potencia $P = -2$ dioptrías. Explica qué defecto visual padece, el tipo de lente que utiliza y el motivo por el que dicha lente proporciona una corrección de su defecto.

Opción B

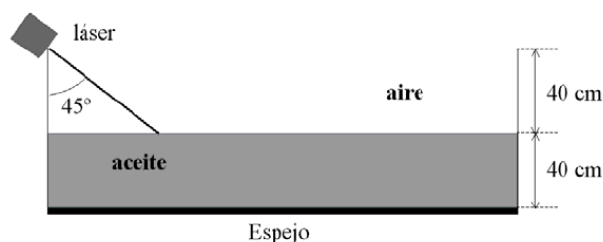
Explica de forma concisa el significado físico del índice de refracción y cómo influye el cambio de dicho índice en la trayectoria de un rayo.

Septiembre 2009:

BLOQUE III – PROBLEMAS

Opción A

El depósito de la figura, cuyo fondo es un espejo, se encuentra parcialmente relleno con un aceite de índice de refracción $n_{\text{aceite}}=1,45$. En su borde se coloca un láser que emite un rayo luminoso que forma un ángulo $\alpha=45^\circ$ con la vertical.



- 1) Traza el rayo luminoso que, tras reflejarse en el fondo del depósito, vuelve a emerger al aire. Determina el valor del ángulo que forma el rayo respecto a la vertical en el interior del aceite (1 punto).
- 2) Calcula la posición del punto en el que el rayo alcanza el espejo (1 punto).

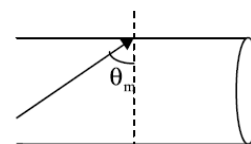
Opción B

Disponemos de una lente divergente de distancia focal 6 cm y colocamos un objeto de 4 cm de altura a una distancia de 12 cm de la lente. Obtén, mediante el trazado de rayos, la imagen del objeto indicando qué clase de imagen se forma (1 punto). Calcula la posición y el tamaño de la imagen (1 punto).

Junio 2010:

BLOQUE III – CUESTIÓN

Un rayo de luz se propaga por una fibra de cuarzo con velocidad de $2 \cdot 10^8$ m/s, como muestra la figura. Teniendo en cuenta que el medio que rodea a la fibra es aire, calcula el ángulo mínimo con el que el rayo debe incidir sobre la superficie de separación cuarzo-aire para que éste quede confinado en el interior de la fibra.



Datos: índice de refracción del aire $n_A = 1$; velocidad de la luz en el aire $c = 3 \cdot 10^8$ m/s

BLOQUE III – PROBLEMA

Un objeto de 1 cm de altura se sitúa entre el centro de curvatura y el foco de un espejo cóncavo. La imagen proyectada sobre una pantalla plana situada a 2 m del objeto es tres veces mayor que el objeto.

- a) Dibuja el trazado de rayos (0,6 puntos)
- b) Calcula la distancia del objeto y de la imagen al espejo (0,6 puntos)
- c) Calcula el radio del espejo y la distancia focal (0,8 puntos)

Septiembre 2010:

BLOQUE III – CUESTIÓN

Deseamos conseguir una imagen derecha de un objeto situado a 20 cm del vértice de un espejo. El tamaño de la imagen debe ser la quinta parte del tamaño del objeto. ¿Qué tipo de espejo debemos utilizar y qué radio de curvatura debe tener? Justifica brevemente tu respuesta.

BLOQUE III - CUESTIÓN

¿Por qué se dispersa la luz blanca al atravesar un prisma?. Explica brevemente este fenómeno.

Junio 2011:

BLOQUE III - CUESTIÓN

Explica brevemente en qué consiste el fenómeno de difracción de una onda, ¿Qué condición debe cumplirse para que se pueda observar la difracción de una onda a través de una rendija?

BLOQUE III - CUESTIÓN

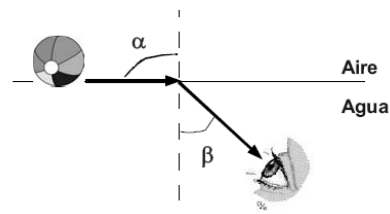
Dibuja el esquema de rayos de un objeto situado frente a un espejo esférico convexo ¿Dónde está situada la imagen y qué características tiene? Razona la respuesta.

Septiembre 2011:

BLOQUE III - CUESTIÓN

Calcula el valor máximo del ángulo β de la figura, para que un submarinista que se encuentra bajo el agua pueda ver una pelota que flota en la superficie. Justifica brevemente la respuesta.

Datos: Velocidad de la luz en el agua, $v_{\text{agua}} = 2,3 \cdot 10^8$ m/s; velocidad de la luz en el aire, $v_{\text{aire}} = 3,0 \cdot 10^8$ m/s



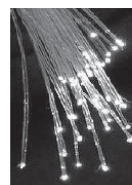
BLOQUE III – CUESTIÓN

¿Dónde debe situarse un objeto delante de un espejo cóncavo para que su imagen sea real? ¿Y para que sea virtual? Razona la respuesta utilizando únicamente las construcciones geométricas que consideres oportunas.

Junio 2012:

BLOQUE III - CUESTIÓN

Las fibras ópticas son varillas delgadas de vidrio que permiten la propagación y el guiado de la luz por su interior, de forma que ésta entra por un extremo y sale por el opuesto pero no escapa lateralmente, tal como ilustra la figura. Explica brevemente el fenómeno que permite su funcionamiento, utilizando la ley física que lo justifica.



BLOQUE III - PROBLEMA

Se quiere utilizar una lente delgada convergente, cuya distancia focal es de 20 cm, para obtener una imagen real que sea tres veces mayor que el objeto.

- Calcula la distancia del objeto a la lente. (1 punto)
- Dibuja el diagrama de rayos, indica claramente el significado de cada uno de los elementos y distancias del dibujo y explica las características de la imagen resultante. (1 punto)

Septiembre 2012:

BLOQUE III – CUESTIÓN

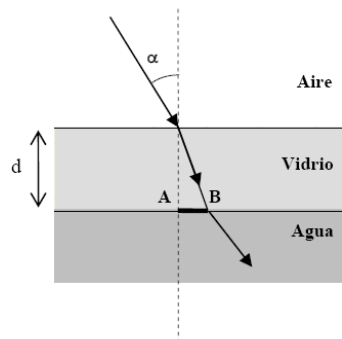
¿Dónde se debe situar un objeto para que un espejo cóncavo forme imágenes virtuales? ¿Qué tamaño tienen estas imágenes en relación al objeto? Justifica la respuesta con ayuda de las construcciones geométricas necesarias.

BLOQUE III – PROBLEMA

Una placa de vidrio se sitúa horizontalmente sobre un depósito de agua de forma que la parte superior de la placa está en contacto con el aire como muestra la figura. Un rayo de luz incide desde el aire a la cara superior del vidrio formando un ángulo $\alpha = 30^\circ$ con la vertical

- Calcula el ángulo de refracción del rayo de luz al pasar del vidrio al agua. (1 punto)
- Deduce la expresión de la distancia (AB) de desviación del rayo tras atravesar el vidrio y calcula su valor numérico. La placa de vidrio tiene un espesor $d = 30$ mm y su índice de refracción es de 1,6. (1 punto)

Datos: Índice de refracción del agua: 1,33; índice de refracción del aire: 1.



Junio 2013:

BLOQUE III – CUESTIÓN

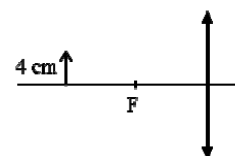
Para la higiene personal y el maquillaje se utilizan espejos en los que, al mirarnos, vemos nuestra imagen aumentada. Indica el tipo de espejo del que se trata y razona tu respuesta mediante un esquema de rayos, señalando claramente la posición y el tamaño del objeto y de la imagen.



BLOQUE III – PROBLEMA

Sea una lente delgada convergente, de distancia focal 8 cm. Se sitúa una flecha de 4 cm de longitud a una distancia de 16 cm de la lente, como muestra la figura.

- Indica las características de la imagen a partir del trazado de rayos. (1 punto)
- Calcula el tamaño, la posición de la imagen y la potencia de la lente. (1 punto)

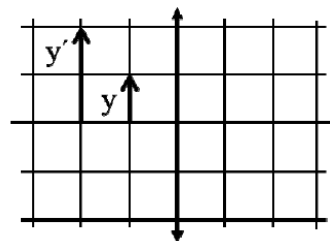


Julio 2013:

BLOQUE III – CUESTIÓN

En el esquema adjunto se representa un objeto de altura y , así como su imagen, de altura y' , proporcionada por una lente delgada convergente. Determina, explicando el procedimiento seguido, la distancia focal imagen f' de la lente. ¿La imagen es real o virtual? ¿Cuál es el aumento lateral que proporciona la lente para ese objeto?

Nota: cada una de las divisiones (horizontales y verticales) equivale a 10 cm.

**BLOQUE III – PROBLEMA**

Un rayo de luz monocromática atraviesa el vidrio de una ventana que separa dos ambientes en los que el medio es el aire. Si el espesor del vidrio es de 6 mm y el rayo incide con un ángulo de 30° respecto a la normal:

- Dibuja el esquema de la trayectoria del rayo y calcula la longitud de ésta en el interior del vidrio. (1,2 puntos)
- Calcula el ángulo que forman las direcciones de los rayos incidente y emergente en el aire. (0,8 puntos)

Dato: índice de refracción del vidrio, $n = 1,5$

Junio 2014:

BLOQUE III – PROBLEMA

El espejo retrovisor exterior que se utiliza en un camión es tal que, para un objeto real situado a 3 m, produce una imagen derecha que es cuatro veces más pequeña.

- Determina la posición de la imagen, el radio de curvatura del espejo y su distancia focal. El espejo ¿es cóncavo o convexo? (1,2 puntos)
- Realiza un trazado de rayos donde se señale claramente la posición y el tamaño, tanto del objeto como de la imagen. ¿Es la imagen real o virtual? (0,8 puntos)

BLOQUE III – CUESTIÓN

¿Qué características tiene la imagen que se forma con una lente divergente si se tiene un objeto situado en el foco imagen de la lente? Justifica la respuesta con la ayuda de un trazado de rayos.

Julio 2014:

BLOQUE III – PROBLEMA

Se sitúa un objeto de 9 cm de altura a una distancia de 10 cm a la izquierda de una lente de -5 dioptrías.

- Dibuja un esquema de rayos, con la posición del objeto, la lente y la imagen y explica el tipo de imagen que se forma. (1,2 puntos)
- Calcula la posición de la imagen y su tamaño. (0,8 puntos)

BLOQUE III – CUESTIÓN

Describe qué problema de visión tiene una persona que sufre de miopía. Explica razonadamente, con ayuda de un trazado de rayos, en qué consiste este problema. ¿Con qué tipo de lente debe corregirse y por qué?

Junio 2015:

BLOQUE III – CUESTIÓN

Describe qué problema de visión tiene una persona que sufre de hipermetropía y explica razonadamente el fenómeno con ayuda de un trazado de rayos. ¿Con qué tipo de lente debe corregirse y por qué?

BLOQUE III – PROBLEMA

En un laboratorio se estudian las características de una lente perteneciente a la cámara de un teléfono móvil. Si se sitúa un objeto real a 30 mm de la lente, se obtiene una imagen derecha y de doble tamaño que el objeto.

- Calcula razonadamente la posición de la imagen, la distancia focal imagen de la lente y su potencia en dioptrías. ¿La lente es convergente o divergente? (1,2 puntos)
- Realiza un trazado de rayos donde se señale claramente la posición y el tamaño, tanto del objeto como de la imagen. ¿Es la imagen real o virtual? (0,8 puntos)

Julio 2015:

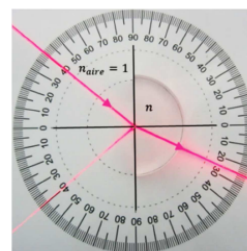
BLOQUE III – CUESTIÓN

Un objeto real se sitúa frente a un espejo cóncavo, a una distancia menor que la mitad de su radio de curvatura. ¿Qué características tiene la imagen que se forma? Justifica la respuesta mediante un esquema de trazado de rayos.

BLOQUE III – CUESTIÓN

En la fotografía de la derecha, un haz láser que se propaga por el aire incide sobre la cara plana de un medio cuyo índice de refracción es n . Determina n y la velocidad de la luz en ese medio utilizando la información de la fotografía.

Dato: velocidad de la luz en el aire, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$



Junio 2016:

BLOQUE III-CUESTIÓN

Se tiene un objeto real y una lente convergente en aire, y se desea formar una imagen virtual, derecha y mayor. ¿Dónde habría que colocar dicho objeto? Responde utilizando el trazado de rayos. Explica la trayectoria de cada uno de los rayos.

BLOQUE III-CUESTIÓN

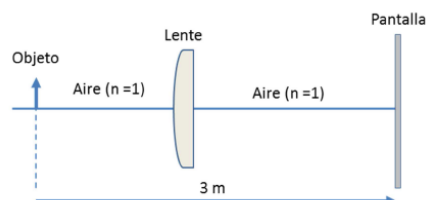
Un rayo incide sobre la superficie de separación de dos medios. El primer medio tiene un índice de refracción n_1 , el segundo un índice de refracción n_2 , de tal forma que $n_1 < n_2$, ¿se puede producir el fenómeno de reflexión total? Y si ocurriese que $n_1 = 1,6$ y $n_2 = 1,3$, ¿cuál sería el ángulo límite? Razona las respuestas.

Julio 2016:

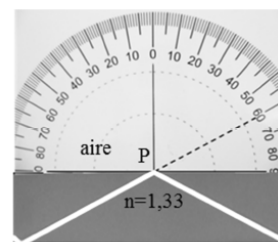
BLOQUE III-PROBLEMA

Se desea obtener en el laboratorio la potencia y la distancia focal imagen de una lente. La figura muestra la lente problema, un objeto luminoso y una pantalla. Se observa que la imagen proporcionada por la lente, sobre la pantalla, es dos veces mayor que el objeto e invertida. Calcula:

- La distancia focal y la potencia de la lente (en dioptrías). (1 punto)
- La posición y tamaño de la imagen si el objeto se situase a $4/3 \text{ m}$ a la izquierda de la lente. (1 punto)

**BLOQUE III-CUESTIÓN**

Un rayo de luz que se mueve en un medio de índice de refracción 1,33 incide en el punto P de la figura. ¿Cómo se denomina el fenómeno óptico que se observa en la figura? ¿Qué es el ángulo límite? Razona cuál es su valor para el caso mostrado en la figura.



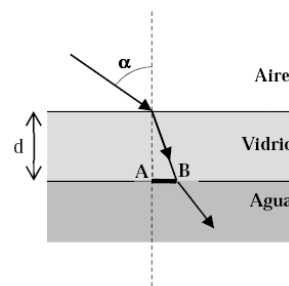
Junio 2017:

BLOQUE III-PROBLEMA

Una placa de vidrio se sitúa horizontalmente sobre la superficie del agua contenida en un depósito, de forma que la parte superior de la placa está en contacto con el aire, tal como muestra la figura. Un rayo de luz incide desde el aire a la cara superior del vidrio formando un ángulo $\alpha = 60^\circ$ con la vertical.

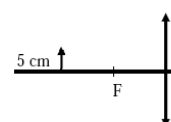
- Calcula el ángulo de refracción del rayo de luz al pasar del vidrio al agua. (1 punto)
- Deduce la expresión de la distancia (AB) de desviación del rayo de luz tras atravesar el vidrio, y calcula su valor numérico. La placa de vidrio tiene un espesor $d = 20 \text{ mm}$. (1 punto)

Datos: índice de refracción del agua $n_{\text{agua}} = 1,3$; índice de refracción del aire: $n_{\text{aire}} = 1$; índice de refracción del vidrio: $n_{\text{vidrio}} = 1,5$.

**BLOQUE III-PROBLEMA**

Se sitúa un objeto de 5 cm de tamaño a una distancia de 20 cm de una lente delgada convergente de distancia focal 10 cm, como muestra la figura.

- Indica las características de la imagen a partir del trazado de rayos. (1 punto)
- Calcula el tamaño y la posición de la imagen y la potencia de la lente. (1 punto)



Julio 2017:

BLOQUE III – PROBLEMA

Se utiliza una lente delgada para proyectar sobre una pantalla la imagen de un objeto. Esta lente se sitúa entre el objeto y la pantalla. La distancia entre el objeto y la imagen es de 6 m y se pretende que ésta sea real, invertida y 3 veces mayor que el objeto.

- Realiza un trazado de rayos donde se señale la posición de los tres elementos y el tamaño, tanto del objeto como de la imagen. ¿Qué tipo de lente debe usarse? (1 punto)
- Calcula la distancia focal y la posición de la lente respecto a la pantalla. (1 punto)

BLOQUE III – CUESTIÓN

Describe qué problema de visión tiene una persona que sufre miopía. Explica razonadamente, empleando un diagrama de rayos, en qué consiste este problema, así como el tipo de lente que debe emplearse para su corrección.

Junio 2018:

SECCIÓN III – CUESTIÓN

Utiliza un esquema de trazado de rayos para describir el problema de visión de una persona que sufre de miopía y explica razonadamente el fenómeno. ¿Con qué tipo de lente debe corregirse y por qué?

SECCIÓN III – PROBLEMA

La lente convergente de un proyector de diapositivas tiene una potencia de 10D, y se encuentra a una distancia de 10,2 cm de la diapositiva que se proyecta.

- Calcula razonadamente la distancia a la que habrá que poner la pantalla para tener una imagen nítida (1 punto)
- Calcula el tamaño de la imagen y realiza un trazado de rayos para justificar la respuesta. (1 punto)

Julio 2018:

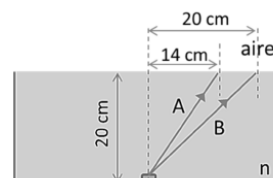
SECCIÓN III – CUESTIÓN

Se tiene una lente convergente en aire. Razona mediante un trazado de rayos dónde habrá que situar un objeto respecto a la lente para que la imagen sea derecha y mayor que el objeto

SECCIÓN III-CUESTIÓN

En el fondo de una cubeta, llena de un cierto líquido, se sitúa un pequeño foco luminoso (ver figura adjunta). Se observa que el rayo A se refracta y sale con un ángulo de refracción de 58° , pero el rayo B no se refracta. Determina el índice de refracción, n , del líquido y explica razonadamente el motivo por el cual el rayo B no se refracta.

Dato: índice de refracción del aire, $n_{\text{aire}} = 1,00$



Junio 2019:

SECCIÓN V-CUESTIÓN

Se tiene una lente de potencia 2 dioptrías. Calcula razonadamente a qué distancia de la lente debe situarse un objeto para que la imagen tenga el mismo tamaño que el objeto y sea invertida. Realiza un trazado de rayos como comprobación de tu respuesta.

SECCIÓN V-CUESTIÓN

Una lente de -2 dioptrías ¿es convergente o divergente? ¿El foco imagen de esta lente es real o virtual? Calcula la distancia focal imagen de esta lente. Razona qué tipo de defecto ocular (miopía o hipermetropía) puede corregir.

Julio 2019:

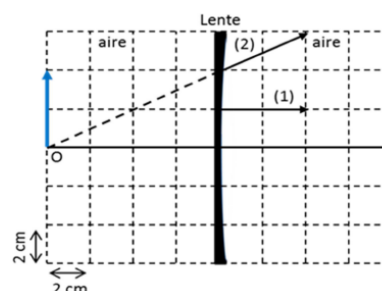
SECCIÓN V - PROBLEMA

Para observar una hormiga de 3 mm de longitud se usa una lupa de distancia focal $f' = 12$ cm situada a una distancia de 6 cm respecto a la hormiga.

- Calcula la posición, respecto a la lupa, a la que se encuentra la imagen y el tamaño con el que veremos la hormiga. (1 punto)
- Representa el diagrama de rayos, señalando claramente la posición y tamaño de objeto e imagen. Indica cómo es la imagen ¿real o virtual? ¿derecha o invertida? (1 punto)

SECCIÓN V - CUESTIÓN

El esquema de la figura representa una lente, un objeto y dos rayos (1 y 2) que, procedentes del extremo del objeto (flecha), salen de la lente tal y como se muestra. Determina, a partir de un trazado de rayos, la posición, tamaño de la imagen y aumento, posición de los puntos focales y la potencia de la lente, ¿la imagen es real o virtual?



Julio 2020:

CUESTIÓN 6- Óptica geométrica

Deduce la relación entre la distancia objeto, s , y la distancia focal, f' , de una lente convergente para que la imagen sea invertida y con un tamaño tres veces mayor que el del objeto.

CUESTIÓN 7- Óptica geométrica

En una revisión optométrica indican a una persona que, para ver bien objetos lejanos, debería ponerse una gafa de lentes de 1,5 dioptrías. Razona si tiene miopía o hipermetropía y por qué se corrige con dicho tipo de lente. Explica razonadamente el fenómeno y su corrección con ayuda de un trazado de rayos.

Septiembre 2020:

CUESTIÓN 6 - Óptica geométrica

La imagen de un objeto real, dada por una lente delgada divergente, es siempre virtual, derecha y más pequeña que el objeto. Justifícalo mediante trazado de rayos y explica el porqué de dicho trazado. ¿Qué significa imagen virtual?

CUESTIÓN 7 - Óptica geométrica

Explica en qué consiste la miopía utilizando los conceptos de la óptica geométrica. ¿Qué tipo de lente hay que usar para corregirla? Si una persona miope se va acercando un objeto al ojo, existe una posición en la que ve bien, ¿por qué?

Junio 2021:

CUESTIÓN 6 - Óptica

La figura muestra un objeto y su imagen a través de una cierta lente interpuesta entre el objeto y el observador. Especifica las características de la imagen que se aprecian en la figura, en relación con el objeto. Indica qué tipo de lente es y realiza un trazado de rayos que explique lo que se muestra en la figura.



PROBLEMA 3 - Óptica

Un objeto se sitúa 10 cm a la izquierda de una lente de -5 dioptrías.

- Calcula la posición de la imagen. Dibuja un trazado de rayos, con la posición del objeto, la lente, los puntos focales y la imagen. Explica el tipo de imagen que se forma. (1 punto)
- ¿Qué distancia y hacia dónde habría que mover el objeto para que la imagen tenga $1/3$ del tamaño del objeto y a derechas? (1 punto)

Julio 2021:

CUESTIÓN 6 - Óptica geométrica

Deduce la relación entre la distancia objeto, s , y la distancia focal imagen, f' , de una lente para que la imagen sea invertida y de doble tamaño que el objeto.

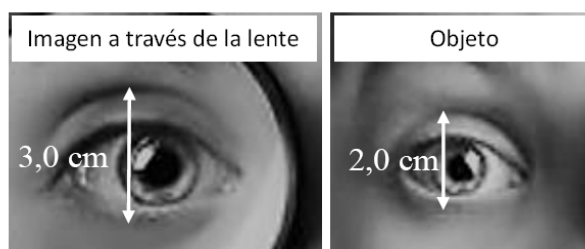
CUESTIÓN 7 - Óptica geométrica

Describe en qué consiste la hipermetropía. Explica razonadamente el fenómeno con ayuda de un trazado de rayos. ¿Con qué tipo de lente debe corregirse y por qué?

PROBLEMA 3 - Óptica geométrica

A través de una lente delgada se observa el ojo de una persona. Sabiendo que la lente se sitúa a 4 cm del ojo y teniendo en cuenta los datos de la figura, determina:

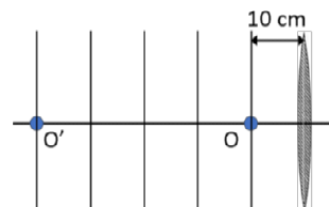
- La posición de la imagen, la distancia focal imagen de la lente y su potencia en dioptrías. Realiza un trazado de rayos que presente la situación mostrada (1 punto).
- ¿La lente es convergente o divergente? ¿La imagen es real o virtual? ¿De qué tamaño se verá el ojo si alejamos la lente del ojo $1,5\text{ cm}$ más? (1 punto)



Junio 2022:

CUESTIÓN 6 - Óptica geométrica

En la figura se muestra una lente, la posición de un objeto, O , y la de la imagen, O' , que la lente genera de dicho objeto. Determina la distancia focal imagen de la lente, la potencia de la lente en dioptrías y el tamaño de la imagen si el objeto mide 2 cm .



Julio 2022:

CUESTIÓN 7 - Óptica geométrica

Una persona usa habitualmente gafas con lentes y no sabe si éstas son convergentes o divergentes. Se quita las gafas y situándolas a 30 cm de un objeto obtiene sobre una pared una imagen enfocada a $2,7\text{ m}$ de la gafa. ¿Qué potencia posee la lente? ¿La lente es convergente o divergente? Razona si la persona es miope o hipermetrope.

PROBLEMA 3 - Óptica geométrica

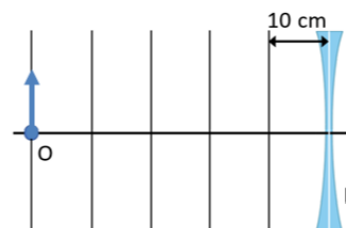
A partir de un objeto de 15 cm se desea obtener una imagen invertida de tamaño 0,75 m sobre una pantalla. Para ello se dispone de una lente convergente de 4 dioptrías.

- ¿Dónde hay que colocar el objeto respecto a la lente? ¿Dónde hay que colocar la pantalla? Realiza un trazado de rayos esquemático que represente lo calculado (1 punto).
- Supongamos que se rompe la lente anterior y la cambiamos por otra cuya distancia focal imagen es la mitad que la del apartado a). ¿Cuál es la potencia de la nueva lente? Si la distancia entre el objeto y la pantalla es 1,0 m, determina la menor distancia a la que hay que situar la lente del objeto para obtener una imagen enfocada en la pantalla. (1 punto)

Junio 2023:

CUESTIÓN 6 - Óptica geométrica

En la figura se muestra una lente, L , y la posición de un objeto, O . La imagen es virtual y se encuentra a 10 cm de la lente. Determina la distancia focal imagen de la lente, la potencia de la lente en dioptrías y el tamaño de la imagen si el objeto mide 5 cm.



Julio 2023:

CUESTIÓN 7 - Óptica geométrica

Demuestra que una lupa produce imágenes derechas de objetos reales si estos se encuentran entre la lupa y su foco objeto, ¿estas imágenes son reales o virtuales? ¿Dónde debería situarse un objeto real si se desea obtener una imagen invertida? ¿Qué ocurre si situamos el objeto justo en el foco objeto de la lupa? Para responder usa en cada caso un trazado de rayos.

PROBLEMA 3 - Óptica geométrica

Una lente delgada en aire tiene una distancia focal imagen de -10 cm. A 5 cm de la lente se sitúa un objeto de 2 cm de altura.

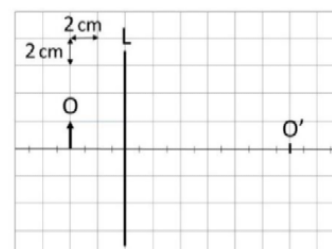
- Calcula la posición y tamaño de la imagen. Razona si la lente es convergente o divergente. (1 punto)
- Obtén razonadamente la posición de un objeto para que la imagen sea derecha y tenga un tamaño que sea la mitad que el del objeto. Justifica mediante un trazado de rayos la formación de la imagen. (1 punto)

Junio 2024:

PROBLEMA 3 - Vibraciones y ondas

En la figura se representa una lente delgada L , un objeto O y la posición de la imagen O' que se produce.

- Calcula la potencia de la lente, la distancia focal y razona si la lente es convergente o divergente. (1 punto)
- Realiza un trazado de rayos y razona las características de la imagen. Calcula numéricamente su tamaño. (1 punto)



Julio 2024:

CUESTIÓN 5 - Vibraciones y ondas

Un objeto de 10 cm de altura está situado a 1 m del vértice de un espejo esférico convexo de 1 m de distancia focal. Calcula la posición y el tamaño de la imagen que se forma. Indica las características de la imagen con la ayuda de un esquema de rayos.