

ÓPTICA (ENUNCIADOS)

CONSTANTES FÍSICAS			
Velocidad de la luz en el vacío	$c = 3.0 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$	Masa del protón	$m_{p^+} = 1.7 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$
Constante de gravitación universal	$G = 6.7 \cdot 10^{-11} \text{ N m}^2 \text{ kg}^{-2}$	Masa del electrón	$m_{e^-} = 9.1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
Constante de Coulomb	$k = 9.0 \cdot 10^9 \text{ N m}^2 \text{ C}^{-2}$	Carga del protón	$q_{p^+} = 1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Constante de Planck	$h = 6.6 \cdot 10^{-34} \text{ J s}$	Carga del electrón	$q_{e^-} = -1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
Radio de la Tierra	$R_T = 6370 \text{ km}$	Masa de la Tierra	$M_T = 5.97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

Nota: estas constantes se facilitan a título informativo.

JULIO 2021

Un material de caras planas y paralelas tiene un índice de refracción de 1,55. Si lo colocamos entre agua y aire e incidimos con un rayo de luz monocromática de $4,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ de frecuencia desde el agua, con un ángulo de 20° respecto a la normal, calcular:

DATOS: Índice de refracción del agua: $n_{\text{agua}} = 1,33$.
Índice de refracción del aire: $n_{\text{aire}} = 1$.

- (0,5 p)** La longitud de onda del rayo en el agua y en el material.
- (1 p)** Los dos ángulos de refracción, con un dibujo explicativo.
- (1 p)** El ángulo de incidencia a partir del cual se produce reflexión interna total en la segunda cara.

JULIO 2021

Se dispone de una lente delgada divergente de distancia focal en valor absoluto de 15 cm. Determinar, efectuando un trazado de rayos cualitativo:

- (1,5 p)** La posición y altura de la imagen formada por la lente si un objeto de 4 cm de altura se encuentra situado delante de ella, a una distancia de 10 cm.
- (1 p)** La naturaleza (real/virtual, derecha/invertida, mayor/menor) de la imagen formada, justificando la respuesta.

JUNIO 2021

Una lámina de caras planas y paralelas, de 5 cm de espesor e índice de refracción $n_2 = 1,5$ se encuentra entre dos materiales de índice de refracción, $n_1 = 1,2$ y $n_3 = 1$. Un rayo de luz monocromática de frecuencia $5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$, incide desde el medio 1 en la lámina con un ángulo de 30° respecto a la normal. Calcular:

- (0,5 p)** La longitud de onda del rayo en la lámina.
- (1 p)** Los ángulos de refracción con un dibujo explicativo.
- (1 p)** El ángulo límite de entrada a la lámina para que salga el rayo al tercer medio.

JUNIO 2021

Se dispone de una lente delgada convergente de distancia focal en valor absoluto de 25 cm. Calcular, efectuando el trazado de rayos cualitativo:

- (1 p)** La posición y altura de la imagen formada por la lente si un objeto de 5 cm de altura se encuentra situado delante de ella, a una distancia de 15 cm.
- (1 p)** La posición y altura de la imagen formada por la lente si un objeto de 3 cm de altura se encuentra situado delante de ella, a una distancia de 35 cm.
- (0,5 p)** La naturaleza (real/virtual, derecha/invertida, mayor/menor) de las imágenes formadas en los apartados a) y b).

SEPTIEMBRE 2020

Un rayo de luz monocromática se propaga desde un medio de índice de refracción $n_1 = 1,50$ a otro medio de índice $n_2 = 1,00$ y sufre una refracción con un ángulo 30° . Obtener:

- a) **(1,5 p)** El ángulo de reflexión y el de incidencia incluyendo un dibujo indicativo.
- b) **(1 p)** El ángulo límite de incidencia para que se produzca refracción.

SEPTIEMBRE 2020

Una lente convergente delgada tiene una distancia focal de 20 cm (en valor absoluto). Determina la posición tamaño y naturaleza de la imagen que se obtiene de un objeto de altura 9 cm que se sitúa 45 cm a la izquierda de la lente.

- a) **(1 p)** Mediante trazado de rayos.
- b) **(1,5 p)** Cuantitativamente.

JULIO 2020

Una lámina de caras planas y paralelas, de 4 cm de espesor tiene un índice de refracción 1,5 se encuentra en el aire, de índice de refracción 1,0. Un rayo de luz monocromática de frecuencia $4 \cdot 10^{14}$ Hz incide desde el aire en la lámina con un ángulo de 30° . Determinar:

- d) **(1 p)** Las longitudes de onda del rayo en el aire y en el vidrio.
- a) **(1 p)** El ángulo de refracción en la lámina con un dibujo aclarativo.
- b) **(0,5 p)** La desviación espacial que sufre el rayo al salir de la lámina.

JULIO 2020

Una lente convergente delgada tiene una distancia focal de 30 cm (en valor absoluto). Determina la posición, tamaño y naturaleza de la imagen que se obtiene de un objeto de altura 6 cm que se sitúa 20 cm a la izquierda de la lente.

- a) **(1 p)** Mediante trazado de rayos.
- b) **(1,5 p)** Cuantitativamente.

JULIO 2019

A 15 cm a la izquierda de una lente delgada convergente de distancia focal 10 cm se sitúa un cuerpo de 1 cm de altura.

- a) **(1 p)** Determina la posición de la imagen mediante trazado de rayos.
- b) **(1 p)** Determina numéricamente la posición, el tamaño y la naturaleza de la imagen.

JULIO 2019

Un rayo de luz monocromática se propaga desde un recipiente lleno de líquido de índice de refracción 1,30 hacia el aire.

- a) **(0,75 p)** Si el ángulo de incidencia es $\theta = 30^\circ$, calcula el ángulo de refracción.
- b) **(0,75 p)** Calcula la velocidad de la luz en el líquido.
- c) **(0,5 p)** Enuncia las leyes de la reflexión y la refracción, indicando mediante un dibujo los ángulos involucrados.

JUNIO 2019

Una onda monocromática se propaga por un medio con una velocidad v e incide sobre la superficie de separación con otro medio donde la velocidad de propagación es $v' = 2v$.

- (1 p) Si el ángulo de incidencia es $\theta = 10^\circ$, calcula y dibuja el ángulo de refracción.
- (0,5 p) Calcula e indica el ángulo límite.
- (0,5 p) Describe el fenómeno de la reflexión total y alguna de sus aplicaciones.

JUNIO 2019

Una lente divergente delgada tiene una distancia focal de 6 cm (en valor absoluto). Determina la posición tamaño y naturaleza de la imagen que se obtiene de un objeto de altura 4 cm que se sitúa 10 cm a la izquierda de la lente.

- (0,75 p) Mediante trazado de rayos.
- (0,75 p) Cuantitativamente.
- (0,5 p) Describe razonadamente el tipo de imagen que se obtiene con una lente divergente.

SEPTIEMBRE 2018

Un objeto de 15 cm de altura se coloca a 1,2 m de una lente delgada y se obtiene una imagen derecha y virtual, de 0,75 m de altura:

- (0,75 p) Calcula la distancia focal y la potencia de la lente. ¿A qué tipo de lente se corresponde?
- (0,75 p) Realiza el trazado de rayos correspondiente.
- (0,5 p) La miopía es un defecto de la vista, en qué consiste y cómo se corrige.

SEPTIEMBRE 2018

Un rayo de luz pasa desde un medio de índice de refracción 1,8 a otro medio de índice 1,3 a través de una superficie plana.

- (0,75 p) Si el ángulo de incidencia es de 30° , determina el ángulo de refracción y el de reflexión.
- (0,75 p) Calcula el ángulo (de incidencia) a partir del cual no se produce refracción.
- (0,5 p) Explica el fenómeno de la reflexión total y en qué condiciones se produce.

JUNIO 2018

Si tenemos una lente convergente de 20 dioptrías.

- (1 p) ¿Con qué tamaño se vería un objeto de 2 mm de altura si la lente se pone a 3,4 cm de
- (0,5 p) Características de la imagen.
- (0,5 p) Realiza el trazado de rayos cualitativo correspondiente.

JUNIO 2018

Un haz de luz monocromática, de longitud de onda en el aire $\lambda_0 = 6,0 \cdot 10^{-7}$ m, incide desde el aire, sobre un vidrio plano de índice 1,5 con un ángulo de incidencia de 30° . Por el otro lado del vidrio hay agua (índice 1,33). Determinar:

- (0,75 p) El ángulo de refracción en el vidrio (entrada desde el aire) y el ángulo de salida por el agua.
- (0,75 p) La longitud de onda de dicho haz en el agua.
- (0,5 p) Enuncie las leyes de reflexión y refracción de la luz.

SEPTIEMBRE 2017

A 12 cm de una lente delgada convergente se sitúa un objeto de 2 cm de altura y produce una imagen a 14 cm a la derecha de la lente:

- (1 p) Calcúlese, mediante las formulas correspondientes, la distancia focal y el tamaño de la imagen.
- (1 p) Realizar el análisis cualitativo mediante el trazado de rayos de la naturaleza de la imagen formada.

SEPTIEMBRE 2017

Un material de caras planas y paralelas tiene un espesor d y un índice de refracción de 1,45. Si lo colocamos entre agua ($n = 1,33$) y aire ($n = 1$) e incidimos con un rayo de luz monocromática de frecuencia $4,5 \cdot 10^{14}$ Hz desde el agua en el material, determinar:

- (1 p) La longitud de onda del rayo en el agua y en el material.
- (1 p) El ángulo de incidencia a partir del cual se produce reflexión total interna en la segunda cara.

JUNIO 2017

Un rayo de luz monocromática de longitud de onda 200 nm ($1\text{nm} = 10^{-9}$ m) en un medio de índice 2,5 alcanza una superficie de separación (plana) con agua (índice 1,33) incidiendo con un ángulo de 30° respecto a la normal a dicha superficie.

- (1 p) Dibujar un esquema, cualitativamente correcto del proceso descrito y calcular el ángulo de refracción que experimenta el rayo.
- (0,5 p) Calcular la longitud de onda de la luz que atraviesa el agua, sabiendo que la frecuencia de la luz incidente y la frecuencia de la luz refractada son iguales.
- (0,5 p) Explicar brevemente el concepto de ángulo límite y el funcionamiento de la fibra óptica.

JUNIO 2017

Supongamos un sistema óptico consistente en una lente divergente delgada que tiene una distancia focal en valor absoluto de 8 cm. Determina la posición, tamaño y naturaleza de la imagen que se obtiene de un objeto de altura 2,5 cm que se sitúa a una distancia de 12 cm de la lente:

- (0,75 p) Cualitativamente mediante trazado de rayos.
- (0,75 p) Cuantitativamente mediante el uso de las fórmulas correspondientes.
- (0,5 p) Demuestra razonadamente el tipo de imagen se obtiene con una lente divergente. ¿Qué problema de visión corrige?

SEPTIEMBRE 2016

Se dispone de una lente convergente delgada de distancia focal 30 cm. Determínese, efectuando un trazado de rayos cualitativo:

- (1 p) La posición y altura de la imagen formada por la lente si el objeto tiene una altura de 6 cm y se encuentra situado delante de ella, a una distancia de 40 cm.
- (1 p) La naturaleza (real o virtual) de la imagen formada.

SEPTIEMBRE 2016

El índice de refracción del diamante es de 2.5 y el índice de refracción de la glicerina es de 1.47.

- (1 p) Hallar el ángulo límite entre el diamante y la glicerina.
- (0,5 p) Si la glicerina se sustituye por aire, hallar si el nuevo ángulo límite es mayor o menor que el anterior.
- (0,5 p) Explicar brevemente el concepto de ángulo límite y el funcionamiento de la fibra óptica.

JUNIO 2016

Se dispone de una lente delgada convergente de distancia focal 40 cm.

- (1 p) Calcular, después de dibujar un esquema del trazado de rayos, la posición y la altura de la imagen formada por la lente si un objeto de 7 cm de altura se encuentra situado delante de ella a una distancia de 30 cm.
- (0,5 p) Calcular, después de dibujar un esquema del trazado de rayos, la posición y la altura de la imagen formada por la lente si un objeto de 5 cm de altura se encuentra situado delante de ella a una distancia de 60 cm.
- (0,5 p) Describir brevemente que es el astigmatismo y cómo se corrige.

JUNIO 2016

Una lámina horizontal de vidrio de índice de refracción 1,55 de caras plano-paralelas, con aire encima de ella, reposa sobre una capa de agua, de índice de refracción 1,33. Desde el aire, sobre la lámina de vidrio, incide un rayo de luz monocromática de longitud de onda 460 nm, con un ángulo de incidencia de 30° . Determínese:

- (1 p) El valor del ángulo que forma el rayo emergente de la lámina de vidrio hacia el agua con la normal a la misma.
- (1 p) La longitud de onda que atraviesa el vidrio, sabiendo que la frecuencia de la luz incidente la frecuencia de la luz refractada son iguales.

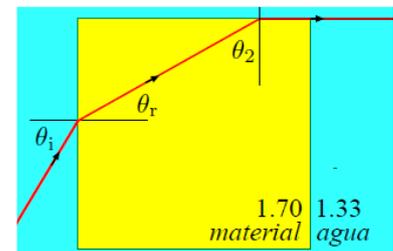
SEPTIEMBRE 2015

Se dispone de una lente convergente delgada de distancia focal 90 cm. Calcúlese, dibujando previamente un trazado de rayos cualitativo,

- (1 p) la posición y altura de la imagen formada por la lente si el objeto tiene una altura de 10 cm y se encuentra situado delante de ella, a una distancia de 45 cm, y
- (0,5 p) la naturaleza (real o virtual) de la imagen formada.
- (0,5 p) Describir el defecto visual de la hipermetropía y explicar cómo se corrige.

SEPTIEMBRE 2015

Un cubo de un material de índice de refracción 1.70 se encuentra sumergido en agua, que tiene un índice de refracción de 1.33. Un rayo incide sobre la cara lateral izquierda del cubo con un ángulo θ_i tal que se tiene el fenómeno de la reflexión total para el rayo que llega a la cara superior del cubo, saliendo este rayo justamente horizontal a la cara superior del mismo. Ver figura que se adjunta.



- (1 p) Hallar el ángulo de incidencia θ_2 de la luz sobre la cara interna superior del cubo.
- (1 p) Obtener el ángulo de refracción θ_r del haz de luz que penetra en el cubo por su cara lateral y el ángulo de incidencia θ_i del haz de luz que incide en la cara lateral del cubo.

JUNIO 2015

Se dispone de un espejo cóncavo de 100 cm de radio. Calcúlese, dibujando previamente un trazado de rayos cualitativo,

- (1 p) la posición y altura de la imagen formada por el espejo si el objeto tiene una altura de 5 cm y se encuentra situado delante del espejo, a una distancia de 25 cm.
- (1 p) la posición y altura de la imagen formada por el espejo si el objeto tiene una altura de 5 cm y se encuentra situado delante del espejo, a una distancia de 25 cm.

JUNIO 2015

Una lámina horizontal de vidrio de índice de refracción 1,55 de caras plano-paralelas, con aire encima de ella, reposa sobre una capa de líquido, de índice de refracción 1,25. Sobre la lámina de vidrio, incide un rayo de luz monocromática de frecuencia $5,0 \cdot 10^{14}$ Hz, con un ángulo de incidencia de 30° . Determínese:

- (1 p) El valor del ángulo que forma el rayo emergente de la lámina de vidrio hacia el líquido con la normal a la misma.
- (0,5 p) La longitud de onda de la luz que atraviesa el vidrio, sabiendo que la frecuencia de la luz incidente y la frecuencia de la luz refractada son iguales.
- (0,5 p) Describir brevemente la "ley de la reflexión".

SEPTIEMBRE 2014

Una lámina horizontal de diamante de índice de refracción 2,50 de caras plano-paralelas, con aire encima de ella, reposa sobre una capa de agua, de índice de refracción 1,33. Sobre la lámina de diamante, incide un rayo de luz monocromática de longitud de onda 760 nm, con un ángulo de incidencia de 20° . Determínese:

- (1 p) El valor del ángulo que forma el rayo emergente de la lámina de diamante hacia el agua con la normal de la misma.
- (1 p) La longitud de onda de la luz que atraviesa el diamante, sabiendo que la frecuencia de la luz incidente y la frecuencia de luz refractada son iguales.

DATO: $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$

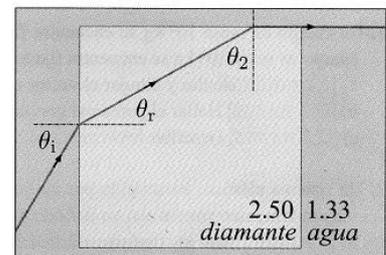
SEPTIEMBRE 2014

Se dispone de una lente delgada convergente de distancia focal 40 cm.

- (1 p) Calcular, después de dibujar un esquema del trazado de rayos, la posición y la altura de la imagen formada por la lente si un objeto de 7 cm de altura se encuentra situado delante de ella a una distancia de 41 cm.
- (1 p) Calcular, después de dibujar un esquema del trazado de rayos, la posición y la naturaleza de la imagen formada por la lente si un objeto de 5 cm de altura se encuentra situada delante de ella a una distancia de 100 cm.

JUNIO 2014

Un cubo de diamante de índice de refracción 2,50 se encuentra sumergido en agua, que tiene un índice de refracción de 1,33. Un rayo incide sobre la cara lateral izquierda del cubo con un ángulo θ_i tal que se tiene el fenómeno de la reflexión total para el rayo que llega a la cara superior del cubo de diamante, saliendo este rayo justamente horizontal a la cara superior del mismo. Ver figura adjunta.



- (1 p) Hallar el ángulo límite de incidencia θ_2 de la luz sobre la cara interna superior del cubo de diamante.
- (1 p) Obtener el ángulo de refracción θ_r del haz de luz que penetra en el cubo por su cara lateral y el ángulo de incidencia θ_i del haz de luz que incide en la cara lateral del cubo de diamante.

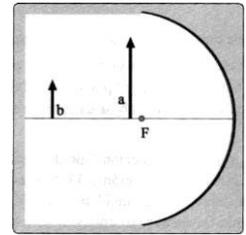
JUNIO 2014

Se dispone de una lente convergente delgada de distancia focal 90 cm. Calcúlese, dibujando previamente un trazado de rayos cualitativo,

- (1 p) la posición y altura de la imagen formada por la lente si el objeto tiene una altura 10 cm y se encuentra situado delante de ella, a una distancia de 85 cm.
- (0,5 p) la naturaleza (real o virtual) de la imagen formada.
- (0,5 p) Describir el defecto visual de "la miopía" y explicar cómo se corrige.

SEPTIEMBRE 2013

Se dispone de un espejo cóncavo de radio 1 m (ver figura). Calcular, y dibujar, aplicando el método de trazado de rayos, indicando el procedimiento seguido, si la imagen es real o virtual, derecha o invertida y su tamaño y posición, para



- (1 p) La imagen del objeto a, de 0,80 m de altura, situado a 1,1 m del centro del espejo
- (0,5 p) La imagen del objeto b, de 0,35 m de altura, situado a 2,0 m del centro del espejo.
- (0,5 p) Póngase un ejemplo de una imagen virtual creada por una lente convergente.

SEPTIEMBRE 2013

Una lámina horizontal de vidrio de índice de refracción 1.66 de caras plano-paralelas, con aire encima de ella, reposa sobre una capa de agua, de índice de refracción 1.33. Sobre la lámina, incide un rayo de luz monocromática de longitud de onda 760 nm, con ángulo de incidencia de 45° . Determínese:

- (1 p) El valor del ángulo que forma el rayo emergente de la lámina hacia el agua con la normal a la misma.
- (1 p) La longitud de onda de la luz que atraviesa el vidrio, sabiendo que la frecuencia de la luz incidente y la frecuencia de la luz refractada son iguales.

DATOS: $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$.

JUNIO 2013

Se dispone de una lente convergente delgada de distancia focal 30 cm. Calcúlese, dibujando previamente un trazado de rayos cualitativo,

- (1 p) La posición y altura de la imagen formada por la lente si el objeto tiene una altura 6 cm y se encuentra situado delante de ella, a una distancia de 40 cm.
- (1 p) La naturaleza (real o virtual) de la imagen formada.

JUNIO 2013

El índice de refracción del diamante es de 2.5 y el índice de refracción de la glicerina es de 1.47.

- (1 p) Hallar el ángulo límite entre el diamante y la glicerina.
- (0,5 p) Si la glicerina se sustituye por agua, con índice de refracción 1.33, hallar el nuevo ángulo límite.
- (0,5 p) Explicar brevemente el concepto de ángulo límite y el funcionamiento de la fibra óptica.

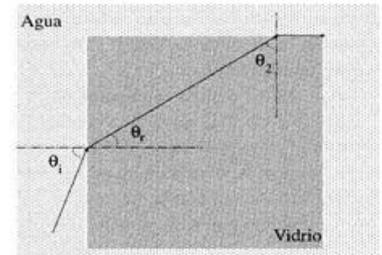
SEPTIEMBRE 2012

Se dispone de una lente convergente de distancia focal 20 cm.

- (1 p) Hallar la posición y la altura de la imagen formada por la lente si un objeto de 3 cm de altura se encuentra situado delante de ella a una distancia de 50 cm.
- (1 p) Hallar la posición y la naturaleza de la imagen formada por la lente si un objeto de 5 cm de altura se encuentra situado delante de ella a una distancia de 10 cm.

SEPTIEMBRE 2012

Un cubo de vidrio de índice de refracción 1,55 se encuentra sumergido en agua, que tiene un índice de refracción de 1,33. Un rayo incide sobre una cara lateral izquierda del cubo con un ángulo θ_i tal que se tiene el fenómeno de la reflexión total para el rayo que llega a la cara superior del cubo de vidrio, saliendo éste rayo justamente horizontal a la cara superior del cubo. Ver figura que se adjunta.



- (1 p) Hallar el ángulo de incidencia θ_2 de la luz sobre la cara interna superior del cubo de vidrio.
- (0,5 p) Obtener el ángulo de refracción θ_r del haz de luz que penetra en el cubo por su cara lateral.
- (0,5 p) Obtener el ángulo de incidencia θ_i del haz de luz que incide en la cara lateral del cubo de vidrio.

JUNIO 2012

Un objeto de altura 15 cm se sitúa a una distancia de 0,7 m de un espejo cóncavo de radio 1,0 m.

- (1 p) Obtener la imagen del objeto mediante trazado de rayos, indicando el procedimiento seguido.
- (0,5 p) Indicar si la imagen es real o virtual, derecha o invertida, y mayor o menor que el objeto.
- (0,5 p) Explicar brevemente qué es la miopía y cómo puede corregirse.

JUNIO 2012

Un rayo de luz de longitud de onda 550 nm que se mueve en un vidrio de índice de refracción 1,55 para esa longitud de onda, alcanza la superficie de separación entre el vidrio y el aire, incidiendo con un ángulo de 15° respecto a la normal a dicha superficie.

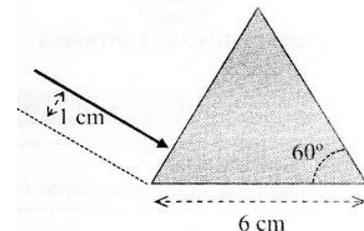
- (1 p) Dibujar un esquema del proceso descrito y hallar el ángulo de refracción que experimenta el rayo.
- (1 p) Hallar el ángulo límite para reflexión total en ese vidrio.

SEPTIEMBRE 2011

- (1 p) Explicar en qué consisten la hipermetropía y la miopía.
- (0,5 p) Explicar con qué tipo de lentes se corrigen estos defectos visuales.
- (0,5 p) ¿Cuál de estos defectos es más incómodo para un relojero? ¿Y para un pastor?

SEPTIEMBRE 2011

Un rayo de luz incide perpendicularmente sobre una de las caras de un prisma con forma de triángulo equilátero y rodeado de aire, a una distancia de 1 cm de un vértice, como indica la figura.



- (1 p) Calcular y dibujar la trayectoria del rayo en el interior del prisma y en el aire.
- (0,5 p) ¿Cuál es el punto por el que el rayo abandona el prisma?
- (0,5 p) Calcular el tiempo que viaja la luz por el interior del prisma.

DATOS: índice de refracción del prisma = 1,8; índice de refracción del aire = 1

JUNIO 2011

Un sistema óptico centrado está compuesto por dos lentes delgadas (inmersas en aire) separadas 20 cm. La primera lente es convergente de focal 10 cm y la segunda divergente de focal -10 cm.

NOTA: explicar el procedimiento seguido para trazar los rayos.

- (1 p) Hallar gráficamente el foco objeto del sistema.
- (0,5 p) Hallar gráficamente el foco imagen del sistema.
- (0,5 p) Calcular numéricamente el foco imagen del sistema.

JUNIO 2011

Un rayo de luz de longitud de onda 500 nm incide desde aire sobre una lámina de vidrio de caras planas formando 30° con la normal a la lámina. El espesor de la lámina es 2 cm y su índice de refracción es igual a 1,5.

- (0,5 p) Hallar el ángulo que forma el rayo refractado con la normal.
- (0,5 p) ¿Cuál es la velocidad de la luz mientras atraviesa la lámina?
- (0,5 p) Calcular cuánto tiempo tarda la luz en atravesar la lámina.
- (0,5 p) Hallar la energía de los correspondientes fotones.

DATOS: $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$; índice de refracción del aire $n = 1$.

SEPTIEMBRE 2010

- (1 p) Explicar en qué consiste la miopía. ¿Con qué tipo de lentes se corrige este defecto visual?
- (1 p) ¿Es la luz una onda electromagnética o está compuesta por partículas? Razonar la respuesta.

SEPTIEMBRE 2010

Se tiene una lente delgada convergente de distancia focal 20 cm.

- (1 p) Explicar gráficamente en qué posiciones se puede situar un objeto para obtener una imagen virtual.

Si se sitúa un objeto perpendicular al eje óptico y a medio camino entre el foco objeto y la lente.

- (0,5 p) Hallar la posición de la imagen del objeto.
- (0,5 p) Determinar si la imagen es real o virtual, derecha o invertida, mayor o menor que el objeto.

JUNIO 2010

- (1 p) Explica en qué consiste la hipermetropía.
- (0,5 p) ¿Con qué tipo de lentes se corrige este problema visual?
- (0,5 p) ¿Causa este defecto más problemas al conducir un coche o al leer un mensaje en el móvil? Razona la respuesta

JUNIO 2010

Un objeto se sitúa a 2 m de un espejo esférico cóncavo de radio 1 m.

- (1 p) Obtén la imagen mediante el trazado de rayos, explicando el procedimiento seguido.
- (1 p) Indica si la imagen es real o virtual, derecha o invertida, mayor o menor que el objeto.

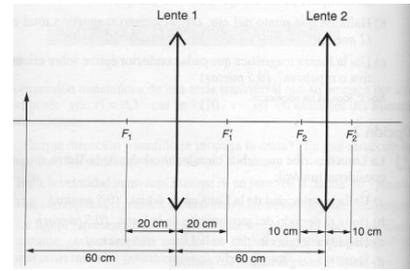
SEPTIEMBRE 2009

- (1 p) Explicar en qué consiste el astigmatismo. ¿Con qué tipo de lentes se corrige este defecto visual?
- (1 p) Explicar en qué consiste la presbicia.

JUNIO 2009

Dos lentes delgadas convergentes forman el sistema óptico centrado que muestra la figura.

La distancia focal de la primera lente es 20 cm, y la de la segunda, 10 cm. La distancia entre las lentes es 60 cm. Un objeto perpendicular al eje óptico de las lentes se sitúa 60 cm a la izquierda de la primera lente.



NOTA: Explica el procedimiento seguido para trazar los rayos y razona las respuestas.

- (1 p) Obtén la imagen del objeto a través de las dos lentes mediante trazado de rayos.
- (0,5 p) Indica si esta imagen es real o virtual, derecha o invertida, mayor o menor que el objeto.
- (0,5 p) Calcula numéricamente la posición de esta imagen.