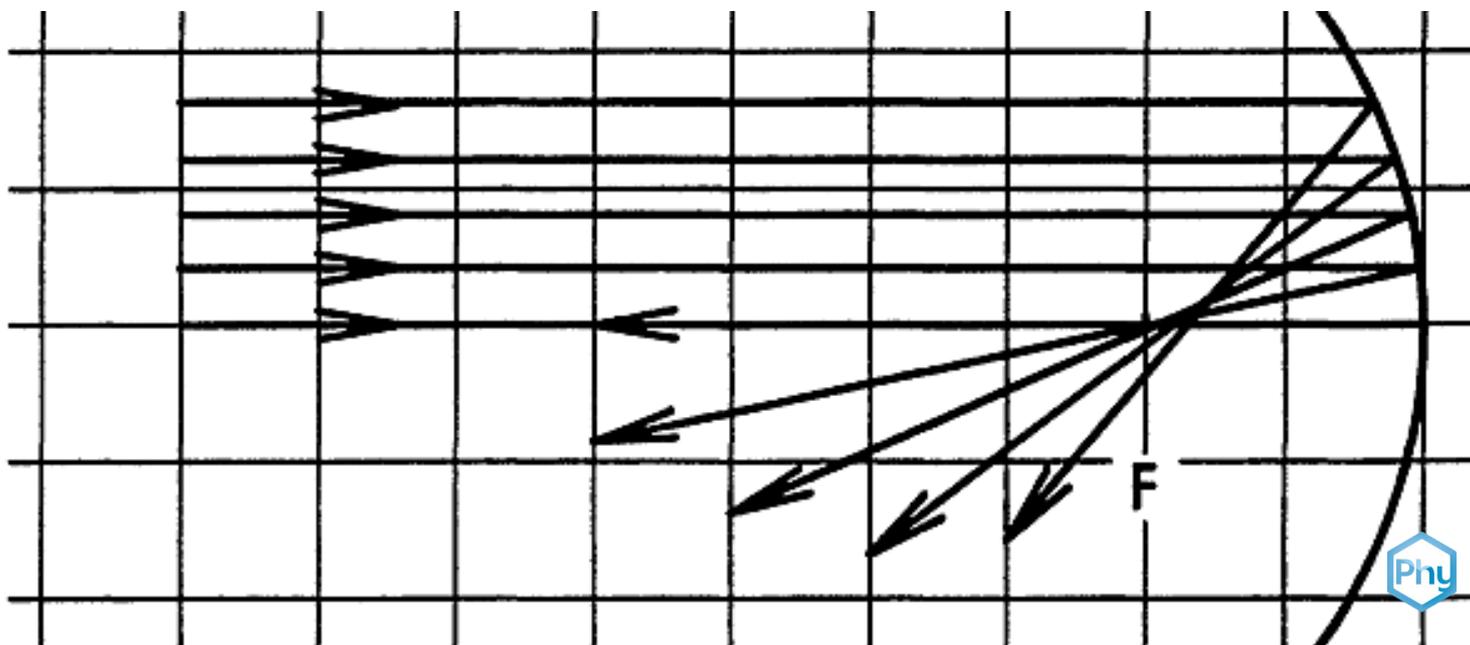


Aberraciones en un espejo cóncavo (catacáustica) en tableromagnético



Física

Luz y óptica

Reflexión y refracción



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

1



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/637fc63dd419d400036b0076>

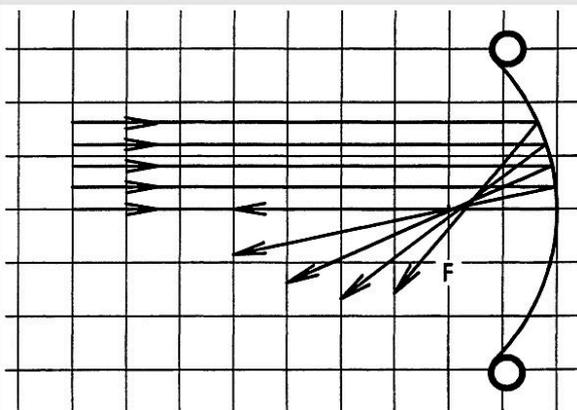
PHYWE



Información para el profesor

Aplicación

PHYWE



Montaje experimental:
Espejo cóncavo

La luz se propaga en línea recta. Si un haz de luz incide en un objeto reflectante, el haz de luz también se propaga en línea recta desde allí.

Un espejo cóncavo sólo puede reproducir con nitidez los rayos entrantes hasta cierto punto. Si los rayos se alejan demasiado del eje óptico, ya no se pueden percibir.

El experimento pretende demostrar que sólo es posible trabajar correctamente con un espejo de este tipo a cierta distancia.

Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE



Conocimiento previo

Los alumnos necesitan conocimientos teóricos sobre la propagación rectilínea y en forma de rayo de la luz y sobre el hecho de que los objetos reflejan los rayos luminosos.

Además, los estudiantes deben conocer los fundamentos de un espejo cóncavo y su comportamiento de reflexión.



Principio

Hay que demostrar que se producen aberraciones en el espejo cóncavo si los rayos de luz no inciden en el espejo cerca del eje.

Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE



Objetivo

Los alumnos deben conocer los principios de la reflexión de la luz. Además, deben darse cuenta de que un espejo cóncavo no funciona como se desea desde cualquier posición.



Tareas

Los alumnos deben observar cómo un espejo cóncavo refleja los diferentes rayos incidentes. Y comprender que las imágenes en un espejo cóncavo aparecen borrosas o distorsionadas cuando se utiliza de forma desproporcionada.

Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

Nota



Si se va a tratar el concepto de catacústica, se puede trazar la curva envolvente de los rayos reflejados. Esta curva envolvente puede obtenerse de forma aún más elegante si la luminaria adhesiva se utiliza en último lugar sin diafragma y el haz de luz ancho y paralelo se desplaza hacia arriba y hacia abajo en paralelo al eje óptico.

Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Espejo cosmético

A la izquierda puede ver una imagen de un espejo de tocador. Algunos de ustedes probablemente han visto un espejo de este tipo en casa de sus padres.

¿Se ha dado cuenta de que el espejo no sólo refleja la imagen, sino que la amplía?

Sin embargo, si alejas el espejo demasiado de tu cara, ya no podrás ver nada. Este experimento pretende demostrar por qué el espejo sólo se refleja nítidamente a cierta distancia.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	PHYWE Tablero DEMO-Física con soporte	02150-00	1
2	LAMPARA HALOGENA,ADHES. 12V/50W	08270-20	1
3	DIAFRAGMA C. SUJETADOR, ADHESIVO	08270-10	2
4	ESPEJO CONCAVO-CONVEXO,IMAN ADH.	08270-12	1
5	PHYWE TRANSFORM.ESCALON. DC: 2/4/6/8/10/12 V, 5 A / AC: 2/4/6/8/10/12/14 V, 5 A	13533-93	1
6	Abrazadera	02014-00	2

Montaje y ejecución (1/3)

PHYWE

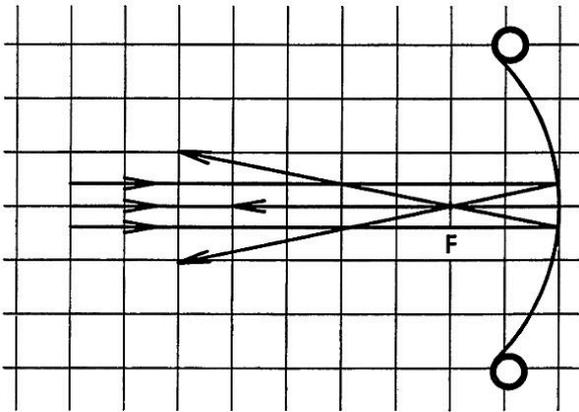


Fig.1:

Espejo cóncavo con apertura de 3 rendijas

- Dibujar el eje óptico
- Dibujar un arco de círculo de radio $r = 200$ mm en la pizarra utilizando una plantilla o un compás.
- Colocar el espejo en un arco circular
- Colocar la luminaria con la apertura de 3 rendijas de manera que el haz de luz central discorra a lo largo del eje óptico; reajustar el espejo si es necesario; marcar el punto focal.

Montaje y ejecución (2/3)

PHYWE

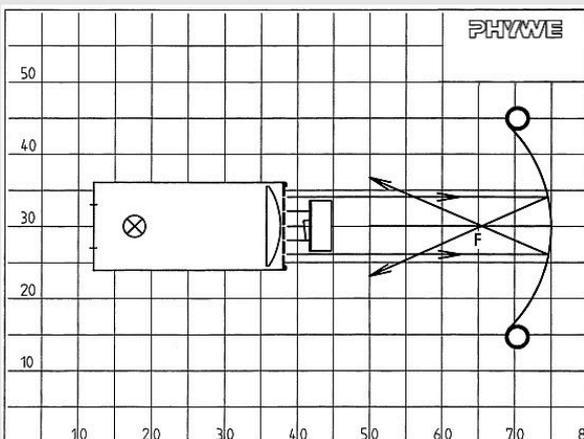


Fig.2:

Espejo cóncavo con apertura de 5 rendijas

- Sustituir la apertura de 3 rendijas por la de 5
- Utilizar aberturas con un soporte para bloquear alternativamente los dos haces paralelos más alejados del eje o el más cercano al eje.
- La ilustración muestra el curso de los rayos de luz más alejados del eje

Montaje y ejecución (3/3)

PHYWE

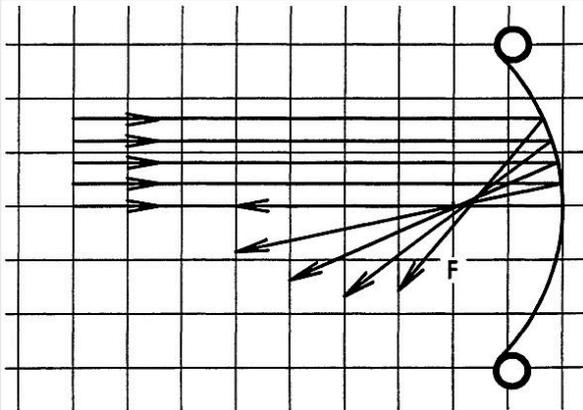


Fig.3:

Espejo cóncavo con apertura de 5 rendijas

- Desplazar la luminaria hacia abajo y hacia arriba para que los haces paralelos estén en parte muy alejados del eje.
- Observar los rayos reflejados y trazar algunos hasta donde sea necesario
- Retirar el espejo y la luminaria, completar las trayectorias de los haces

PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE



Anotar las observaciones sobre los diferentes montajes experimentales. Completar los trazos de los rayos del tercer montaje dibujando.

Tarea 2

PHYWE



Arrastrar las palabras a los espacios correctos

Sólo los rayos paralelos al eje son reflejados por el espejo cóncavo de forma que se cruzan en un punto del eje , el , tras la reflexión en el espejo cóncavo. Los rayos paralelos alejados del eje discurren tras la en el espejo cóncavo de forma que se cruzan con el eje óptico del vértice del espejo cuanto más alejados están del eje óptico.

Tarea 3

PHYWE



Arrastrar las palabras a los espacios correctos

Las imágenes en un espejo cóncavo se vuelven o se distorsionan si el objeto es relativamente en relación con el del espejo. Porque entonces los rayos que emanan de los puntos del objeto son en parte rayos .

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 15: Refracción en el espejo cóncavo

0/5

Diapositiva 16: Imagen en espejo cóncavo

0/5

Total

10/10