

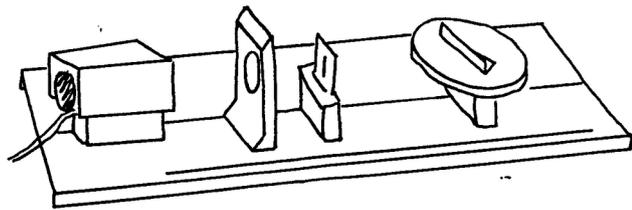
Reflexión de la luz

Espejos planos

Los espejos se usan sin plantearse que ocurre con los rayos de luz que inciden sobre ellos. Se va a estudiar el comportamiento de la luz primero en espejos planos y luego en espejos curvos.

Material

- Banco óptico
- Foco luminoso
- Rejillas de 1 y de 3 ranuras
- Soporte rejilla
- Dos soportes para foco y disco
- Lente $f = + 50$ mm
- Disco de Hartl
- Espejo plano
- Diapositiva de tres colores
- Regla y papel



Procedimiento

Se prepara el montaje con foco, lente de $+50$ situada a 5 cm del foco y la rejilla de una ranura.

Se coloca en el disco de Hartl el espejo plano frontalmente al rayo que sale del foco luminoso y sobre un diámetro del disco, de forma que el rayo incidente llegue al espejo en el centro del disco recorriendo el eje de 0 grados.

Se gira el espejo y se miden los ángulos que los rayos incidente y reflejado forman con la línea central perpendicular al espejo (eje normal). Se deben tomar, al menos, cinco medidas.

Después se sustituye la rejilla de una ranura por la de tres ranuras y se sujeta en el mismo soporte la diapositiva de tres colores de forma que cada rayo de luz tenga un color.

Cuestiones

- Dibuja una gráfica ángulo incidente (i) frente a ángulo reflejado (r) con, al menos, cinco medidas diferentes.
- ¿Cuál es la relación entre los ángulos incidente y reflejado sobre un espejo plano?
- ¿Qué indica el comportamiento de los tres rayos de colores al reflejarse? ¿Qué tiene que ver con una "imagen especular"?



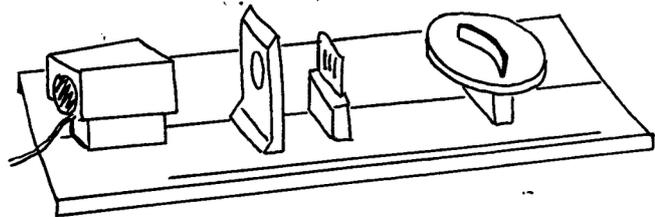
Reflexión de la luz

Espejos esféricos

Si en lugar de un espejo plano se usan espejos esféricos, se verá que el comportamiento es diferente. Los espejos esféricos convexos se utilizan en las esquinas de las calles para ver el tráfico que se aproxima y los espejos cóncavos parabólicos más utilizados son las antenas de televisión por satélite y de comunicaciones en general y los usados en cosmética para ampliar la imagen reflejada.

Material

- Banco óptico
- Foco luminoso
- Rejilla de 3 ranuras
- Soporte de rejilla
- Dos soportes para foco y disco
- Lente $f = + 50$ mm
- Disco de Hartl
- Espejo cóncavo-convexo
- Regla y papel



Procedimiento

Se prepara el montaje con foco, lente de +50 situada a 5 cm del foco y diafragma de tres ranuras.

Debajo del disco se pone un papel y se dibuja el eje óptico. El espejo esférico se sitúa con la cara cóncava hacia el foco luminoso. Los tres rayos incidentes deben llegar de forma que el rayo central incida en el centro óptico del espejo perpendicularmente a su superficie. El espejo estará bien "enfocado" cuando los rayos reflejados se crucen en un solo punto.

Se dibuja sobre el papel el perfil del espejo y las direcciones de los rayos que llegan y salen del espejo. La forma más simple de dibujar los rayos es marcar en el papel dos puntos por cada rayo incidente o reflejado y luego completar las líneas con la regla.

Se debe lograr que en el papel queden dibujados los tres rayos entrantes y los tres salientes del espejo.

Finalmente, se repite el experimento pero poniendo la cara convexa dirigida hacia el foco de luz y repitiendo las demás condiciones.

Cuestiones

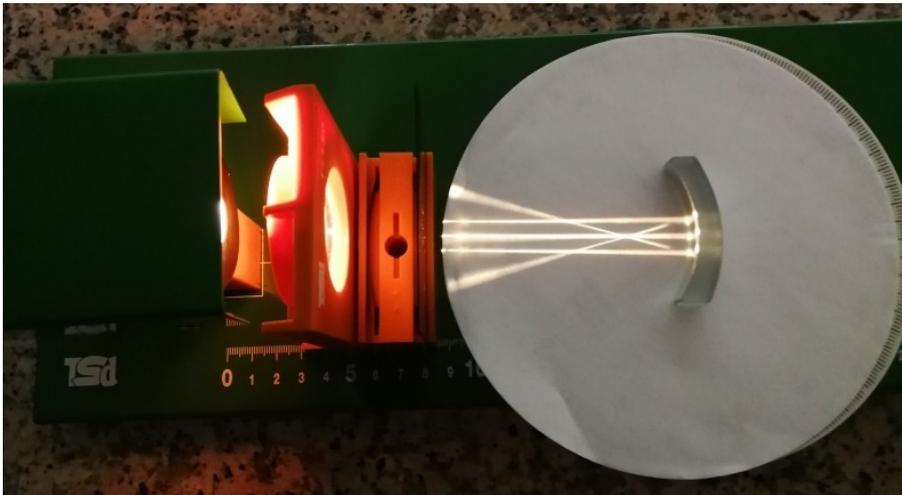
Para el espejo cóncavo:

- Busca aproximadamente el centro geométrico de curvatura del espejo y señálalo sobre el papel.
- Mide la distancia del centro de curvatura al espejo y la distancia del foco real de los rayos reflejados al espejo. ¿Qué relación hay entre esos valores medidos?

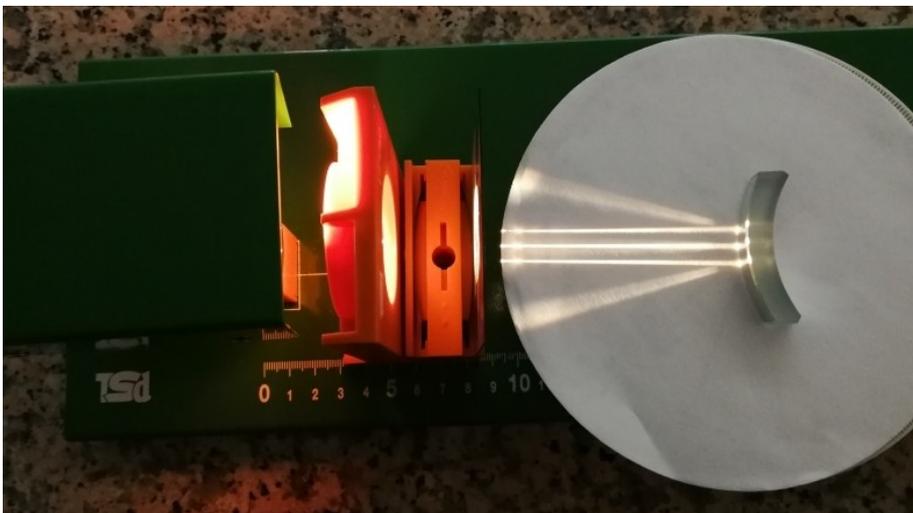
Para el espejo convexo:

- Busca aproximadamente el centro geométrico de curvatura del espejo y señálalo sobre el papel.

- Mide la distancia del centro de curvatura al espejo y la distancia del foco virtual de los rayos reflejados al espejo. ¿Qué relación hay entre esos valores medidos?
- ¿Cuál es la diferencia entre foco real y foco virtual?
- Mira la reflexión de las imágenes en las dos caras de una cuchara pulida grande. ¿Ves la relación con estos espejos?
- ¿De qué tipo son los espejos que se ponen en las esquinas de las calles o en la salida de los aparcamientos para que los conductores puedan ver a los coches que se aproximan? ¿Y las antenas de televisión por satélite?
- En cosmética se usan unos espejos redondos de superficie curva que amplían la imagen de quien los usan. ¿Qué tipo de espejos son?



Rayos de luz en un espejo cóncavo



Rayos de luz en un espejo convexo