

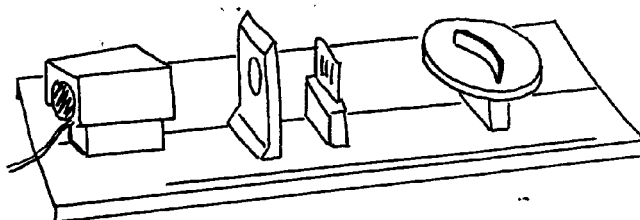
Distancias focales en espejos

Los espejos curvos pueden ser cóncavos o convexos. Ambos tipos tienen focos, pero mientras que los espejos cóncavos tienen focos reales, los espejos convexos tienen focos virtuales.

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.

Material

- Banco óptico
- Foco luminoso
- Diafragma de 3 ranuras
- Soporte diafragma
- Dos soportes para foco y disco
- Lente $f = +50$ mm
- Espejos cóncavo y convexo
- Disco de Hartl
- Discos de papel
- Papel, lápiz y regla



Procedimiento

Se prepara el banco óptico con foco, lente de $+50$ situada a 5 cm del foco y diafragma de tres ranuras. Al poner la lente a una distancia del foco igual a su distancia focal, se obtendrán rayos de luz paralelos.

Se pone un disco de papel sobre el disco de Hartl, se dibuja el eje óptico y se sitúa el espejo esférico con la cara cóncava hacia el foco luminoso.

Se dibuja entonces 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 sacando el disco de papel a una mesa.

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

A continuación se repite el experimento pero poniendo el espejo convexo dirigido hacia el foco de luz.

Cuestiones

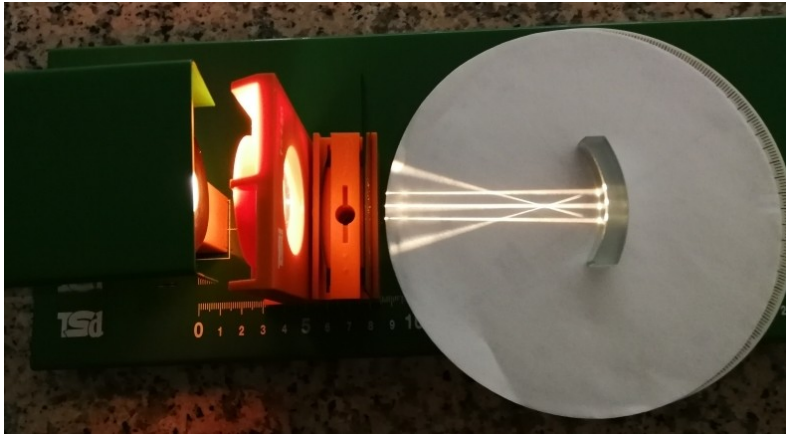
Para el espejo cóncavo:

- Se busca aproximadamente el centro geométrico de curvatura del espejo trazando la circunferencia en la que encaja el espejo y se señala sobre el papel. Se mide la distancia entre el centro de curvatura al espejo y el foco real de los rayos reflejados al espejo. ¿Qué relación hay entre esos valores medidos?

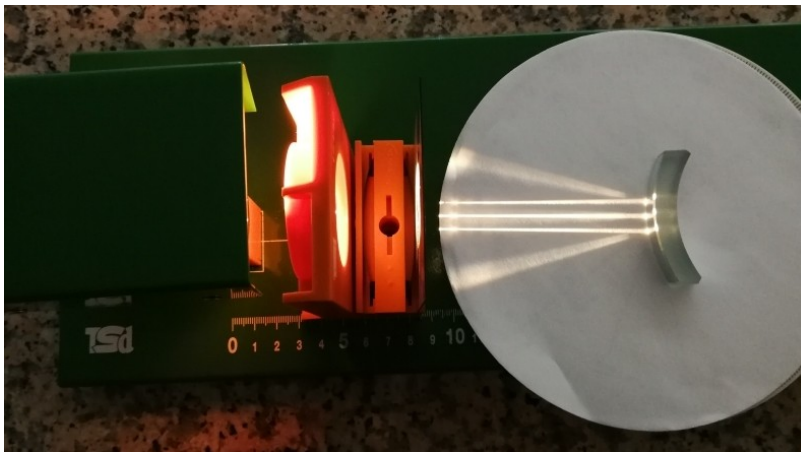
Para el espejo convexo:

- Se busca aproximadamente el centro geométrico de curvatura del espejo trazando la circunferencia en la que encaja el espejo y se señala sobre el papel.
- Prolongando hacia atrás los rayos divergentes reflejados en el espejo, se determina la posición del foco virtual.

- Se mide la distancia entre el centro de curvatura al espejo y el 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?
- Si se mira la reflexión de las imágenes en las dos caras de una cuchara pulida grande, ¿se ve 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?
- ¿Qué hay en el foco de los espejos parabólicos cóncavos que se utilizan como antena para la televisión por satélite?



Rayos de luz en un espejo cóncavo



Rayos de luz en un espejo convexo



Espejos para el tráfico.



Parabólica de Fresnel con foco descentrado (arriba) y parabólica con foco centrado (abajo).