

Explicación de la formación de una imagen en un doble espejo parabólico

En este caso se nos presenta un doble espejo parabólico, con un orificio en el espejo superior y con una figura de un escarabajo en el interior de ambos. Se puede observar una imagen del escarabajo en el orificio del espejo superior, sin embargo, en esta imagen el escarabajo está mirando en sentido contrario. Se nos propone encontrar una explicación a este fenómeno.

La explicación es sencilla, pero antes es necesario comentar las propiedades de un espejo parabólico. Existe un punto llamado foco tal que todos los rayos que llegan del infinito, paralelos al eje del espejo, se reflejan todos pasando por este punto. A su vez, los rayos que salgan del foco y se reflejen en el espejo, saldrán paralelos al eje del espejo. Esto se muestra en la imagen 1:

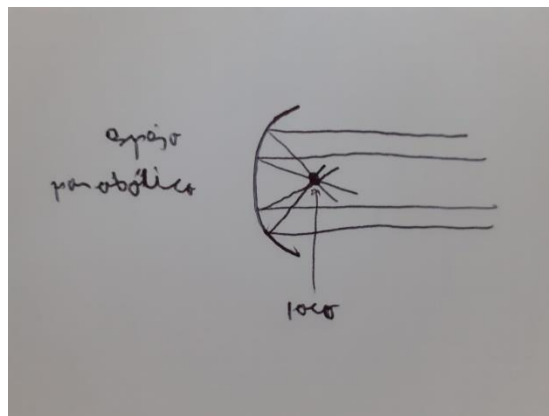


Imagen 1

En este caso tenemos dos espejos parabólicos, colocados uno encima del otro. El escarabajo está en el foco del espejo superior y el orificio del espejo superior se encuentra en el foco del inferior, así, cuando la luz alcanza a la figura del escarabajo, estos se reflejan hacia el espejo parabólico superior. Puesto que el escarabajo está en su foco, los rayos de luz se dirigen paralelos entre sí al otro espejo, al llegar estos paralelos al eje del espejo inferior, se reflejan en este último pasando por su foco, donde está el orificio. Los rayos, al converger en el orificio, forman una imagen real del escarabajo. La imagen 2 muestra un esquema de lo ocurrido.

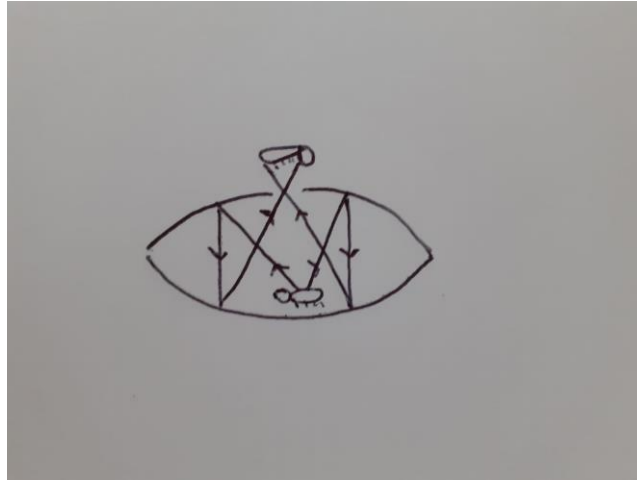


Imagen 2

Ahora bien, ¿Por qué se observa que la imagen del escarabajo mira en dirección contraria? Para simplificar la explicación, supongamos que nos encontramos en el plano, tal y como se muestra en la figura 2, los rayos que salen de la parte izquierda del escarabajo, salen por el orificio hacia la derecha y viceversa, en la imagen, los rayos que salen de la cabeza de la figura, a la izquierda del eje que por el que pasan los dos focos, salen en dirección hacia la derecha, es decir, cada punto de la figura se observa en el punto simétrico respecto de este eje. Es por esto que se observa al escarabajo mirando en dirección contraria.