

# Espejos

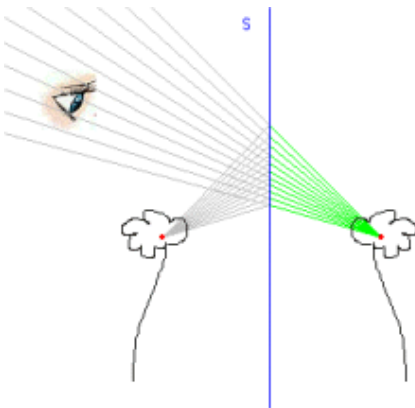
LOS ESPEJOS SON SUPERFICIES PERFECTAMENTE PULIDAS DONDE SOLO SE PRODUCE REFLEXION REGULAR.



## Arquímedes (287 -212)

Según cuenta la tradición, defendió su ciudad natal, Siracusa, empleando espejos "ustorios", que son espejos cóncavos de gran tamaño, para concentrar los rayos del Sol en los barcos enemigos y quemar las naves de los romanos. Hace unos años científicos británicos realizaron un experimento para comprobar si era posible y descubrieron que para que un barco se incendiara se necesitaba un espejo de 420 metros cuadrados, espejo que era totalmente imposible construir en su época.

### ESPEJOS PLANOS



Un espejo plano es una superficie plana muy pulimentada que puede reflejar la luz que le llega con una capacidad reflectora de la intensidad de la luz incidente del 95% (o superior).

Los espejos planos se utilizan con mucha frecuencia. Son los que usamos cada mañana para mirarnos. En ellos vemos nuestro reflejo, una imagen que no está distorsionada.

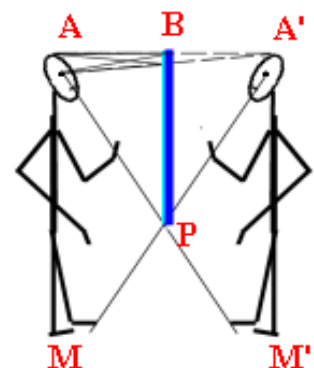
La imagen formada es :

**simétrica**, porque aparentemente está a la misma distancia del espejo

**virtual**, porque se ve como si estuviera dentro del espejo, no se puede formar sobre una pantalla pero puede ser vista cuando la enfocamos con los ojos.

**Del mismo tamaño** que el objeto.

**Derecha**, conserva la misma orientación que el objeto.



## NÚMERO DE IMÁGENES

El número de imágenes que se forman de un objeto que se encuentra entre dos espejos planos que están a un cierto ángulo entre sí es :

$$N = (360/\theta) - 1$$

Siendo :  $\theta$  = ángulo entre los espejos.

N = número de imágenes.



## Ejercicios de Aplicación

1. Dos personas "A" y "B" se encuentran frente a un espejo. "A" ve su imagen frente a ella a 1,5 m de distancia, en tanto que ve la imagen de "B" en una dirección que forma un ángulo de  $30^\circ$  con el espejo y a 4,5 m de distancia. Hallar la distancia de "B" al espejo.

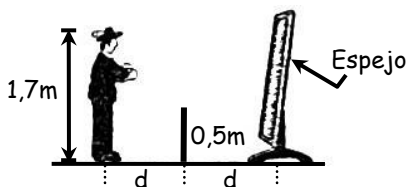
- a) 1 m                      b) 1,5                      c) 2  
d) 2,5                      e) 3

2. Un modelo de 1,7 m de estatura se encuentra de pie, frente a un espejo vertical de altura 0,7 m que se encuentra sobre una mesa de altura 0,8 m. Los ojos de los modelos se encuentran a 0,1 m de la parte superior de la cabeza, la altura de su imagen observable cuando está a 2 m delante del espejo es:

- a) 0,2 m                      b) 0,6                      c) 0,85  
d) 0,7                      e) 0,9

3. Un hombre se encuentra a "2d" de un espejo plano colocado en una pared. Determinar a qué altura del piso se encuentra el punto del espejo que el ojo "p" del sujeto utiliza para ver la imagen del punto "Q".

- a) 1,20 m  
b) 1,00  
c) 0,90  
d) 0,70  
e) 0,65

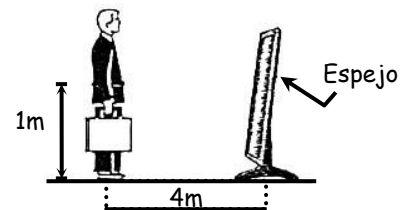


4. Un muchacho se encuentra frente a un espejo que se mueve a 5 cm/s. ¿Con qué velocidad se mueve la imagen?

- a) 2,5 cm/s                      b) 4                      c) 5  
d) 7,5                      e) 10

5. Determinar a qué altura del piso en metros se encuentra el punto del espejo que el ojo del hombre ubicado a 1,60 m utiliza para ver la imagen de su correa.

- a) 1 m  
b) 0,9 m  
c) 11 m  
d) 0,7 m  
e) 1,3 m

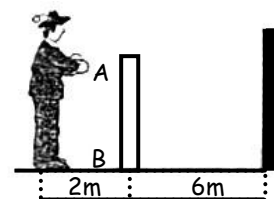


6. Dos espejos forman  $100^\circ$ , hallar el número de imágenes de un objeto que se encuentra entre los espejos.

- a) 1                      b) 2                      c) 3  
d) 4                      e) 5

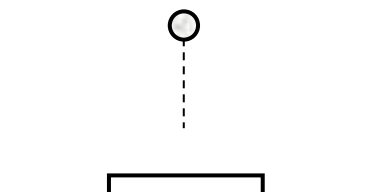
7. Calcular la altura mínima del espejo que debe colocarse en la pared, para que el muchacho sin moverse observe la imagen completa del objeto AB cuya altura es un metro.

- a) 42,3 cm  
b) 50 cm  
c) 57,1 cm  
d) 60 cm  
e) 63,9 cm



8. Una esfera se suelta de la posición mostrada. Hallar la velocidad de la imagen respecto al objeto luego de 2 s de haber sido soltada.

- a) 10 m/s  
b) 20  
c) 40  
d) 5  
e) 0



9. Dos espejos forman  $90^\circ$ , hallar el número de imágenes de un objeto que se encuentra entre los espejos.

- a) 1                      b) 2                      c) 3  
d) 4                      e) 5

10. Dos espejos forman  $115^\circ$ , hallar el número de imágenes de un objeto que se encuentra entre los espejos.

- a) 2                      b) 5                      c) 7  
d) 9                      e) N.A.

11. El ángulo entre dos espejos planos es  $105,15^\circ$ . Halle el número de imágenes de un objeto que se encuentra entre los espejos.

- a) 4                      b) 5                      c) 6  
d) 8                      e) N.A.

## Tarea Domiciliaria

1. Un joven se encuentra frente a un espejo que se mueve a  $3 \text{ cm/s}$ , ¿con qué velocidad se mueve la imagen?

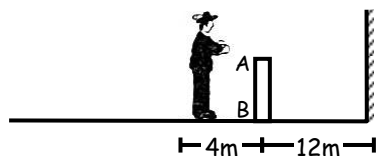
- a)  $1,5 \text{ cm/s}$                       b) 3                      c) 4  
d)  $4,5$                       e) 6

2. Una esfera es soltada como muestra la figura. Hallar la velocidad de la imagen respecto al objeto luego de  $4 \text{ s}$  de haber sido soltada.

- a)  $0 \text{ m/s}$                       b)  $10 \text{ m/s}$                       c)  $20 \text{ m/s}$   
d)  $30 \text{ m/s}$                       e) N.A.

3. Calcule la mínima altura del espejo que debe colocarse en la pared, para que el muchacho observe la imagen completa del objeto AB cuya altura es  $1 \text{ m}$ .

- a)  $100 \text{ cm}$   
b)  $57,1 \text{ cm}$   
c)  $26 \text{ cm}$   
d)  $42 \text{ cm}$   
e) N.A.

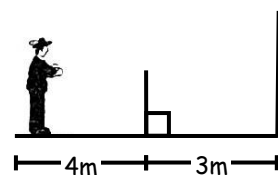


4. Hallar el número de imágenes completas que se forman cuando un objeto se coloca entre dos espejos que forman un ángulo de  $72^\circ$ .

- a) 4                      b) 5                      c) 10  
d) 8                      e) 7

5. Una silla de  $80 \text{ cm}$  de altura se encuentra a  $2 \text{ m}$  de un espejo plano vertical y a  $4 \text{ m}$  de una persona. Hallar la mínima longitud del espejo de modo que la persona pueda apreciar completa la silla mirando por el espejo.

- a)  $56 \text{ cm}$   
b)  $24 \text{ cm}$   
c)  $18 \text{ cm}$   
d)  $32 \text{ cm}$   
e)  $48 \text{ cm}$



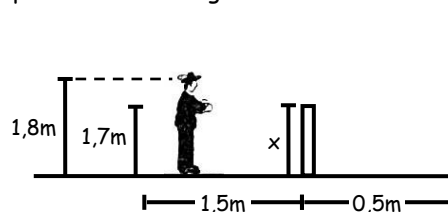
6. Dos espejos forman  $124,13^\circ$ . Hallar el número de imágenes de un objeto que se encuentra entre los espejos.

- a) 5                      b) 6                      c) 7  
d) 8                      e) 9

7. Hallar el número de imágenes completas que se forman cuando un objeto se coloca entre dos espejos que forman un ángulo de  $83^\circ$ .

- a) 4                      b) 5                      c) 8  
d) 7                      e) 10

8. Una persona de  $1,80 \text{ m}$  de altura se encuentra frente a un espejo plano vertical. ¿Qué altura como máximo puede tener el muro, de tal manera que la persona pueda ver completamente la imagen de dicho muro?



9. Dos espejos forman  $143,8^\circ$ , hallar el número de imágenes de un objeto que se encuentra entre los espejos.

- a) 5                      b) 6                      c) 7  
d) 8                      e) 9

10. El número de imágenes que se forman entre los espejos es de 3. Hallar el ángulo entre los espejos.

- a)  $10^\circ$                       b)  $30^\circ$                       c)  $60^\circ$   
d)  $90^\circ$                       e)  $120^\circ$