

13 ÓPTICA GEOMÉTRICA (4)

1.- Ante un espejo de 40 cm de radio, y a 1 m de distancia, se coloca un objeto de 8 cm de altura. Calcula la situación y el tamaño de la imagen. a) Si el espejo es cóncavo (Res.: $f = -20$ cm $s' = -25$ cm $y' = -2$ cm la imagen es menor, invertida y está 25 cm por delante del espejo) b) Si el espejo es convexo.

2.- Dibuja el trazado de los rayos de un sistema formado por una lente divergente como objetivo y por una lente convergente como ocular.

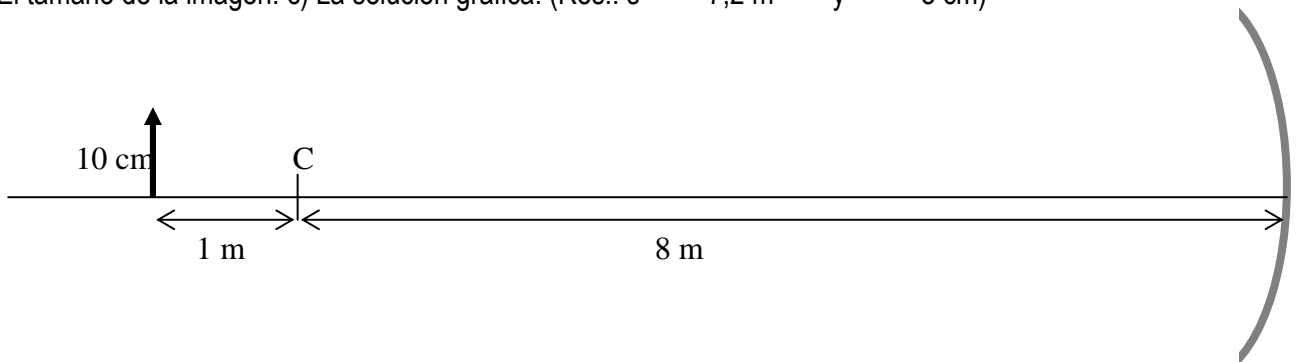
3.- El radio de curvatura de un espejo cóncavo es $R = 1,2$ m. Se sitúa un objeto de 12 cm de altura por delante de él y a 90 cm de distancia ¿Dónde se forma la imagen? ¿Cuál es su tamaño?

4.- Calcula la potencia de una lente de -10 cm de distancia focal y la posición, naturaleza y tamaño de la imagen de un objeto de 5 cm de altura si se coloca éste a 15 cm de la lente.

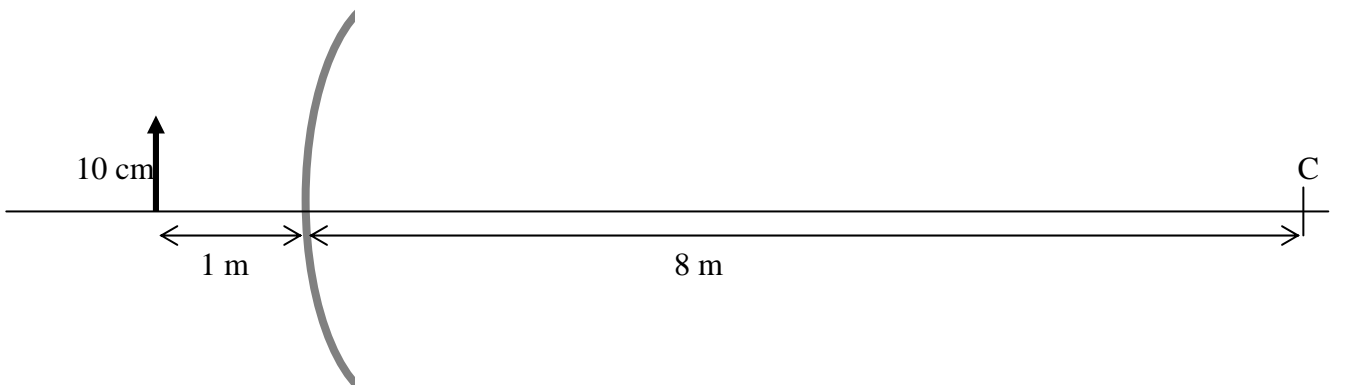
5.- Un proyector de diapositivas da una imagen nítida cuando está a 3 m de la pantalla. Se sabe que la diapositiva está colocada a 2 cm de la lente. Indica el tipo de lente que lleva el proyector y calcula su potencia.

8.- Con un espejo cóncavo de 0,8 m de radio se quiere proyectar la imagen real de un objeto aumentada 9 veces. ¿A qué distancia del centro del espejo hay que colocar el objeto y a qué distancia se obtendrá la imagen?

11.- Según el esquema de la figura, calcula: a) La posición de la imagen. b) El tamaño de la imagen. c) La solución gráfica. (Res.: $s' = -7,2$ m $y' = -8$ cm)



14.- Según el esquema de la figura, calcula: a) La posición de la imagen. b) El tamaño de la imagen. c) la solución gráfica.



15.- De un objeto situado a 25 cm de un espejo esférico cóncavo se forma un imagen real a 12 cm del espejo. Describe el tipo de espejo. Indica a qué distancia debe colocarse el objeto para que él y su imagen queden en

la misma posición.

16.- El radio de curvatura de un espejo esférico convexo, es $R = 1,2$ m. Se sitúa un objeto de 12 cm de altura por delante de él y a 90 cm de distancia. ¿Dónde se forma la imagen? ¿Cuál es su tamaño?

17.- Una cámara fotográfica tiene como objetivo una lente de 10 dioptrías. Para fotografiar un objeto situado a 6 m por delante de ella, ¿a qué distancia del negativo (donde ha de obtenerse la imagen) debe estar el objetivo? Si el negativo tiene un tamaño de 3,5 cm, ¿cuál es el máximo tamaño del objeto?

18.- Una persona emplea una lupa, fabricada en vidrio de $n = 1,45$ y radios iguales de 7,2 cm, ajustada a su ojo. Si quiere un aumento de $A = 4$, ¿a qué distancia de la lente debe estar el objeto?

19.- Un objeto de 9 cm de altura está situado a 27 cm por delante de una lente divergente de $f' = -18$ cm. Calcula la posición y tamaño de la imagen.

20.- Se tiene una lente convergente de 4 dioptrías. ¿A qué distancia de ella hay que colocar un objeto para obtener de él una imagen virtual de tamaño doble?

21.- Suponiendo que, en el ojo humano, la distancia entre el cristalino y el fondo de la retina es de 2 cm: a) ¿Cuántas dioptrías tiene el cristalino cuando se mira al infinito? b) ¿Y cuando se mira a un objeto situado a 25 cm (distancia mínima de visión distinta)?

27.- Un espejo esférico cóncavo ha de formar una imagen invertida de un objeto en forma de flecha sobre una pantalla situada a una distancia de 420 cm delante del espejo. El objeto mide 5 mm, y la imagen ha de tener una altura de 30 cm. a) Determina a qué distancia del espejo debe colocarse el objeto. b) Halla el radio de curvatura del espejo. c) Efectúa la construcción geométrica de la citada imagen.

28.- Una lente esférica delgada biconvexa cuyas caras tienen radios iguales a 5 cm, y el índice de refracción de $n = 1,5$, forma de un objeto real una imagen también real, reducida a la mitad. Determina: a) la potencia y la distancia focal de la lente. b) las posiciones del objeto y de la imagen.

29.- El objetivo de una cámara fotográfica barata es una lente delgada de 25 dioptrías de potencia. Con esta cámara queremos fotografiar a una persona de 1,75 m de estatura, situada a 1,5 m de la lente. a) ¿Cuál debe ser la distancia entre la lente y la película fotográfica? b) Si la película tiene una altura de 24 mm, ¿nos saldrá una foto «de cuerpo entero»?

34.- Un objeto luminoso de 2 mm de altura está situado a 4 m de distancia de una pantalla. Entre el objeto y la pantalla se coloca un lente esférica delgada L, de distancia focal desconocida, que produce sobre la pantalla una imagen tres veces mayor que el objeto. a) Determina la naturaleza de la lente L, así como su posición respecto del objeto y de la pantalla. b) Calcula la distancia focal, la potencia de la lente L y efectúa la construcción geométrica de la imagen.