

42.- (566).- El radio de curvatura R de la superficie esférica de una lente plano convexa de vidrio ($n=1,52$) es de 26 cm; el espesor de la lente $e= 3,04$ cm. Calcular la distancia focal de la lente y hallar la posición de la imagen de un objeto que se halla a 75 cm de distancia respecto de la posición más próxima de la lente y situado del lado: 1) de la superficie convexa ; 2) de la superficie plana.

Recordatorio de formulas

$$\frac{1}{f'} = (n-1) \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) + \frac{(n-1)^2 e}{n r_1 r_2}; \quad s_1 = -f' - \left(\frac{n-1}{n} \right) \frac{e f'}{r_2}; \quad s_2 = +f' - \left(\frac{n-1}{n} \right) \frac{e f'}{r_1}$$

Problema propuesto en el libro *Óptica*, D. V. Sivujin . Editorial. Reverté.

43.- (593)-Un haz de luz paralela incide sobre una vasija de vidrio de paredes delgadas y radio $R= 9$ cm. La vasija contiene etanol de índice de refracción 1,36. Calcular la distancia desde el centro de la vasija al lugar donde se forma la imagen.

Recordatorio. Invariante de Abbe: $\frac{n'-n}{R} = \frac{n'}{s_j} - \frac{n}{s}$

44.- (594).-El radio de una esfera de vidrio ($n=1,5$) es $R= 4$ cm. 1) Hallar la distancia desde el centro de la esfera hasta la imagen de un objeto el cual está situado a la izquierda de la esfera y a una distancia de 6 cm
2) Hallar el aumento de la imagen

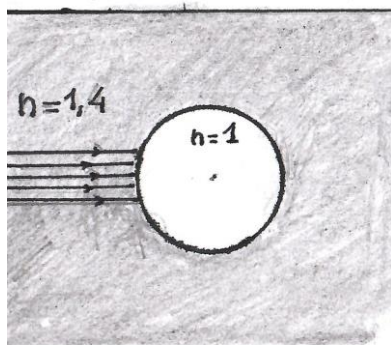
Recordatorio para la ecuación de las lentes gruesas:

$$-\frac{1}{f} = \frac{1}{f'} = (n-1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right) + \frac{e(n-1)}{n R_1 R_2}; \quad h_1 = -\frac{f(n-1)e}{R_2 n}; \quad h_2 = -\frac{f(n-1)e}{R_1 n}.$$

Donde h_1 y h_2 son respectivamente las distancias de los planos principales a los vértices respectivos. $R_1 = R_2$ en valor absoluto, al tratarse de una superficie esférica.

Propuesto en el libro *Problemas de Física General. Óptica* . S.V. Sivujin

45.- (619).- *Un estrecho haz circular (radio pequeño) se desplaza por un medio homogéneo de índice refracción $n= 1,4$. El haz incide perpendicularmente sobre un agujero vacío que tiene forma de esfera.*



El radio de esta esfera es mucho mayor que el radio del haz. Determinar cuántas veces mayor será el haz a la salida de la esfera respecto de la entrada.

46.- (628).- *Dos lentes delgadas tienen de potencia D_1 y D_2 respectivamente. Están colocadas de manera que sus ejes ópticos coinciden. La separación entre ellas es $L = 25$ cm. Este sistema produce una imagen real derecha de un objeto colocado en el eje óptico a la izquierda de la lente 1, con un aumento lateral $A = 1$. Si se intercambian las posiciones de las lentes de manera que el objeto ahora está a la izquierda de la lente 2 se obtiene una imagen real con un aumento lateral 4.*

Calcular la diferencia $D_1 - D_2$ de las potencias de las lentes

Propuesto en las Olimpiadas de Asia

47.- (664).- *Un espejo esférico cóncavo tiene un radio de curvatura de 50 cm. Determinar las posiciones de un objeto para el que la imagen es cuatro veces mayor que el objeto a ¿Cuál es la posición de la imagen en cada caso? ¿Es real o virtual?*

Propuesto en el libro Optica . Francis W. Sears. Editorial Aguilar.

48.- (665.)-Delante de un espejo esférico cóncavo, sobre su eje óptico principal y perpendicular a él, se encuentra una bujía encendida. La distancia desde la bujía hasta el espejo es $\frac{4}{3} F$. La imagen que esta bujía produce en el espejo cóncavo se refleja sobre un espejo convexo cuya distancia focal es $2F$. La distancia entre los espejos es $3F$ y sus ejes coinciden. La imagen de la bujía en el primer espejo desempeña el papel de objeto virtual del segundo espejo y produce una imagen real que se encuentra entre ambos. Construir esta imagen y calcular el aumento lateral del sistema.

**Propuesto en el libro Problemas de Física General.
V.Volkenshtéin.Editorial Mir**