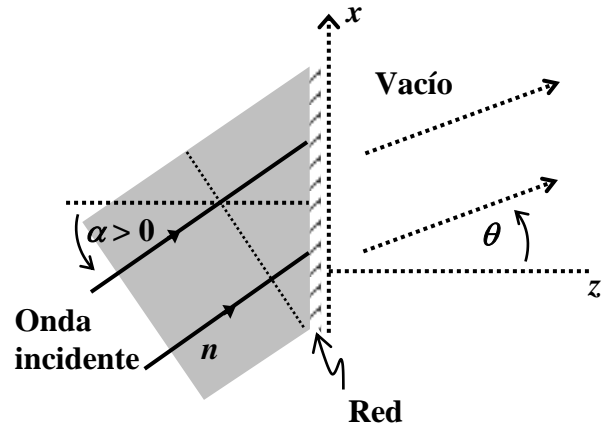


1) Considere una onda plana monocromática de amplitud constante que se propaga en un medio de índice de refracción $n(>1)$ formando un ángulo α con el eje “z” (ver figura). La onda incide sobre una red de difracción de período d , que se halla adherida a la superficie del material.

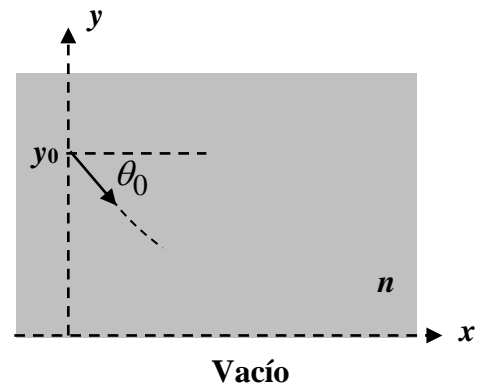
- a) Halle la posición angular de los máximos de interferencia en función de d , n , α y λ_0 (longitud de onda en el vacío).
- b) ¿Cuántos máximos de interferencia pueden existir cuando $\lambda_0 \geq 2d$? Justifique su respuesta.



2. Considere un rayo de luz propagándose en un medio transparente, semi-infinito, de índice de refracción $n(y) = \sqrt{ay^2 + 1}$ (con a real y positivo), siendo “y” la distancia medida desde la superficie del material que limita con el vacío (ver figura).

Suponga conocido el ángulo $\theta_0 (< 0)$ que forma el rayo con el eje “x” en el punto $(0, y_0)$ de su trayectoria.

- a) Determinar la trayectoria del rayo en el plano (x, y) .
- b) ¿A partir de qué valor crítico del ángulo θ_0 , el rayo puede llegar a refractarse hacia el vacío?



3. Considere una onda plana monocromática de amplitud constante (E_0) y longitud de onda λ , que se propaga en dirección del eje “z”. La onda incide normalmente sobre una pantalla plana, opaca con dos orificios rectangulares de dimensiones a y b (en las direcciones (x, y) , respectivamente). Un orificio se encuentra centrado en el eje “z”, y el otro se encuentra desplazado una distancia x_0 (ver figura) a lo largo del eje x .

Inmediatamente después de la pantalla se halla una lente de distancia focal f .

Hallar el campo eléctrico (amplitud y fase en función de (x, y)) en el plano focal de la lente.

