



Física III (sección 3) (230006-230010) Ondas, Óptica y Física Moderna

Profesor: M. Antonella Cid
Departamento de Física, Facultad de Ciencias
Universidad del Bío-Bío

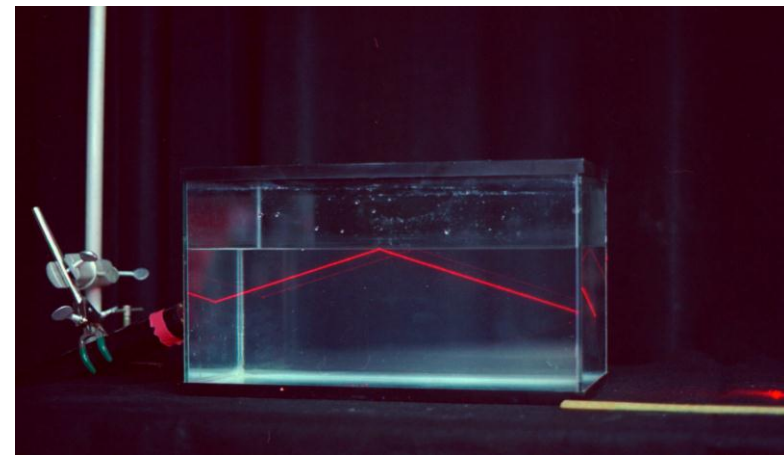
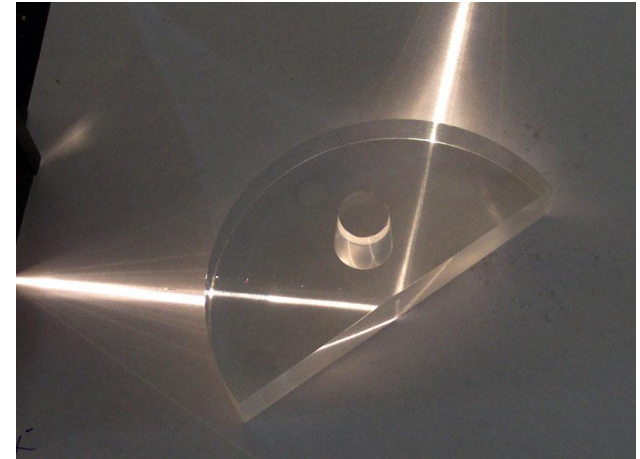
Carreras: Ingeniería Civil Civil, Ingeniería Civil
Mecánica, Ingeniería Civil Industrial

Reflexión total interna

Este fenómeno se presenta sólo cuando un rayo de luz atraviesa desde un medio 1 a un medio 2 donde $n_1 > n_2$

El rayo de luz se refracta de tal modo que no es capaz de atravesar la interface entre ambos medios reflejándose completamente.

Este fenómeno se presenta para ángulos de incidencia mayores que un cierto valor crítico.



Reflexión total interna

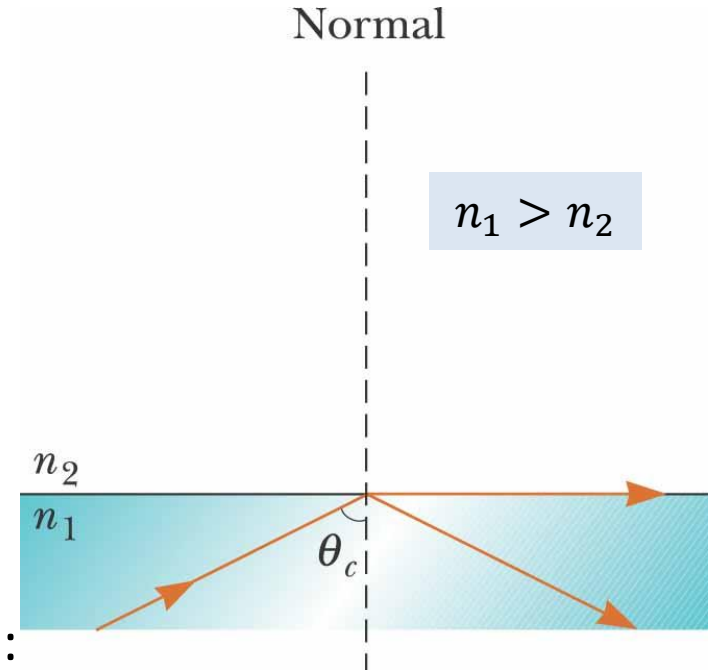
$$n_1 \sin \theta_i = n_2 \sin \theta_t$$

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{\sin \theta_t}{\sin \theta_i} > 1$$

Dado que el seno es una función creciente:

$$\theta_i < \theta_t \leq 90^\circ$$

$$\theta_t = 90^\circ \implies \theta_i = \theta_c$$



En el caso:

$n_2 > n_1$, $\theta_i > \theta_t$
no se presenta el fenómeno

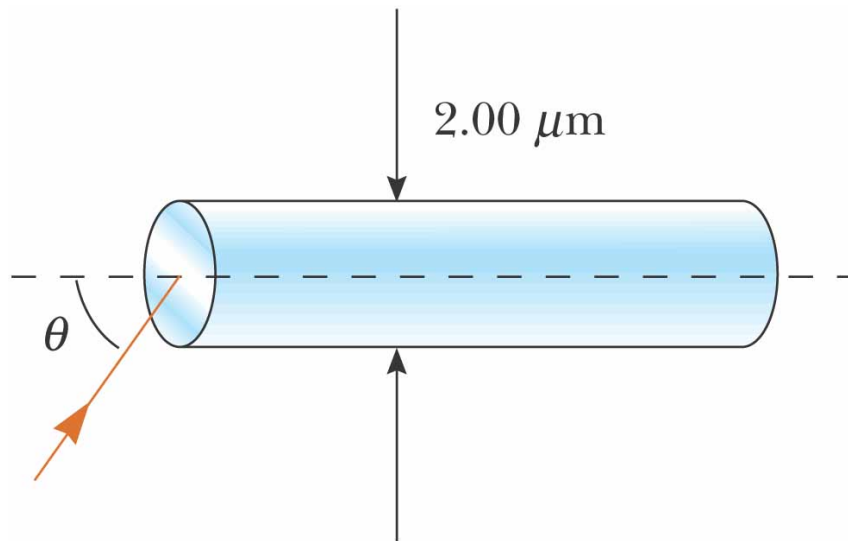
Ejemplo: espejismos

Considere un espejismo común formado por el aire caliente sobre una carretera. El conductor de un camión cuyos ojos están a 2 [m] del pavimento, donde $n=1.0003$ mira hacia delante y percibe la ilusión de un charco de agua adelante en el camino, donde su línea de vista forma un ángulo de 1.2° bajo la horizontal. Encuentre el índice de refracción del aire que está apenas encima de la superficie del camino

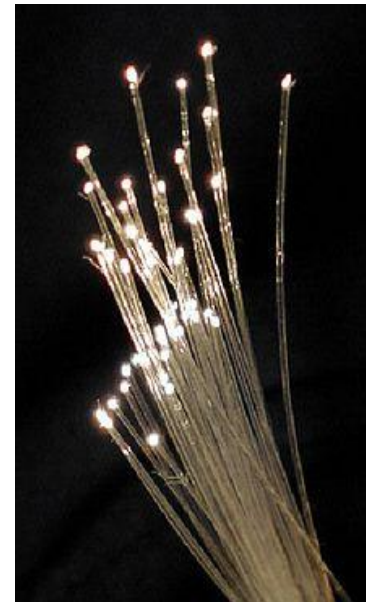


Ejemplo: fibra óptica

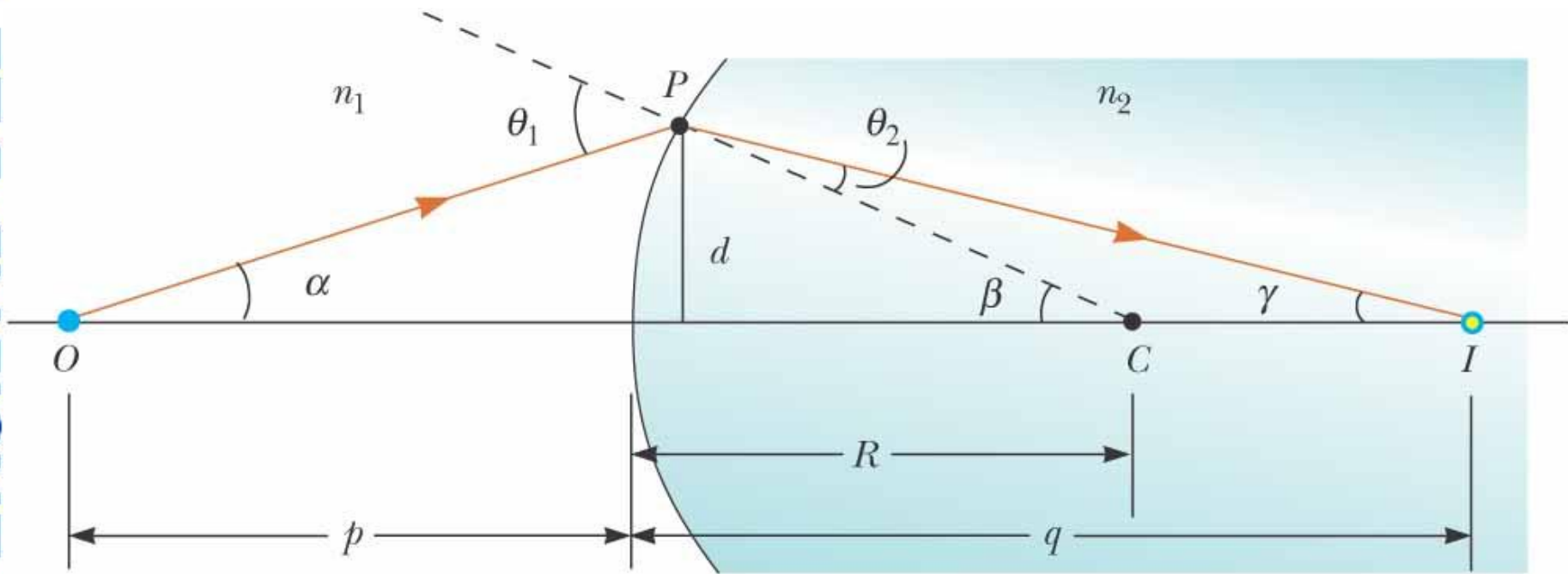
Determine el ángulo máximo θ en el que rayos de luz que inciden sobre el extremo del tubo de la figura están sujetos a reflexión total interna a lo largo de las paredes del tubo. Suponga que el tubo tiene un índice de refracción de 1.36 y el medio exterior es aire



©2004 Thomson - Brooks/Cole

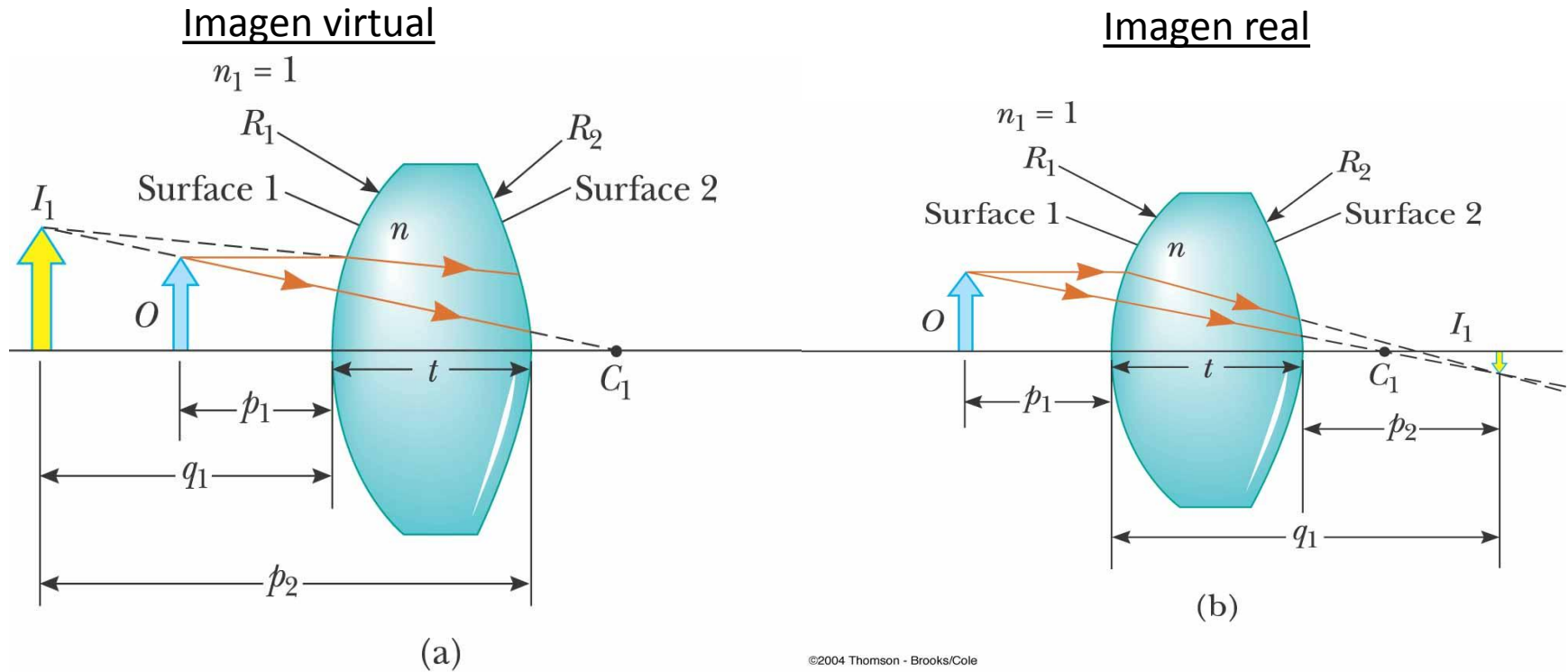


Lentes



©2004 Thomson - Brooks/Cole

Lentes delgadas



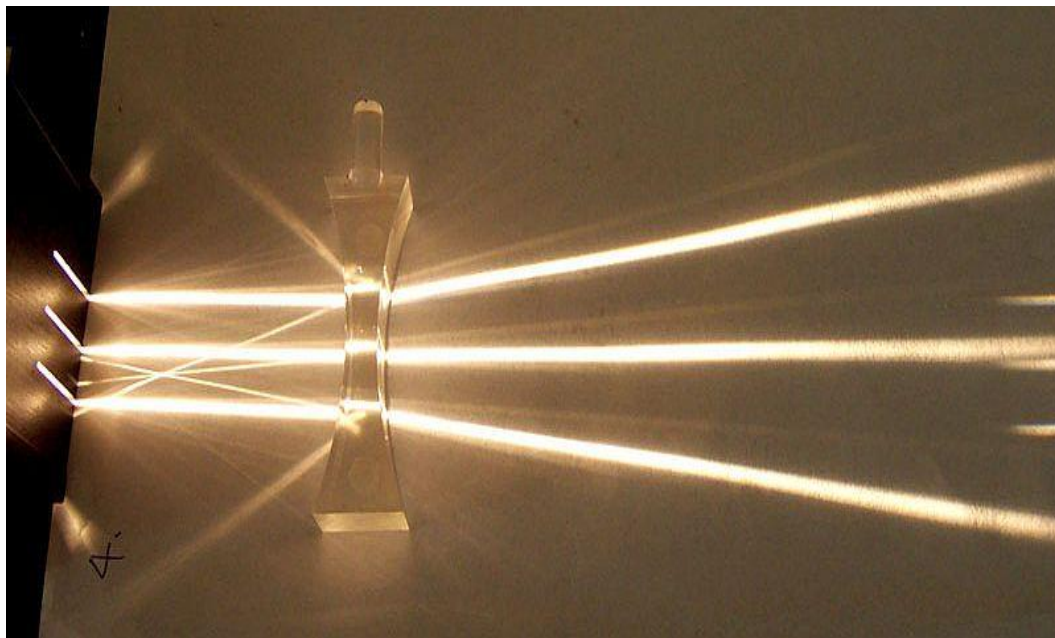
©2004 Thomson - Brooks/Cole

La imagen producida por la primera superficie es el objeto para la segunda superficie



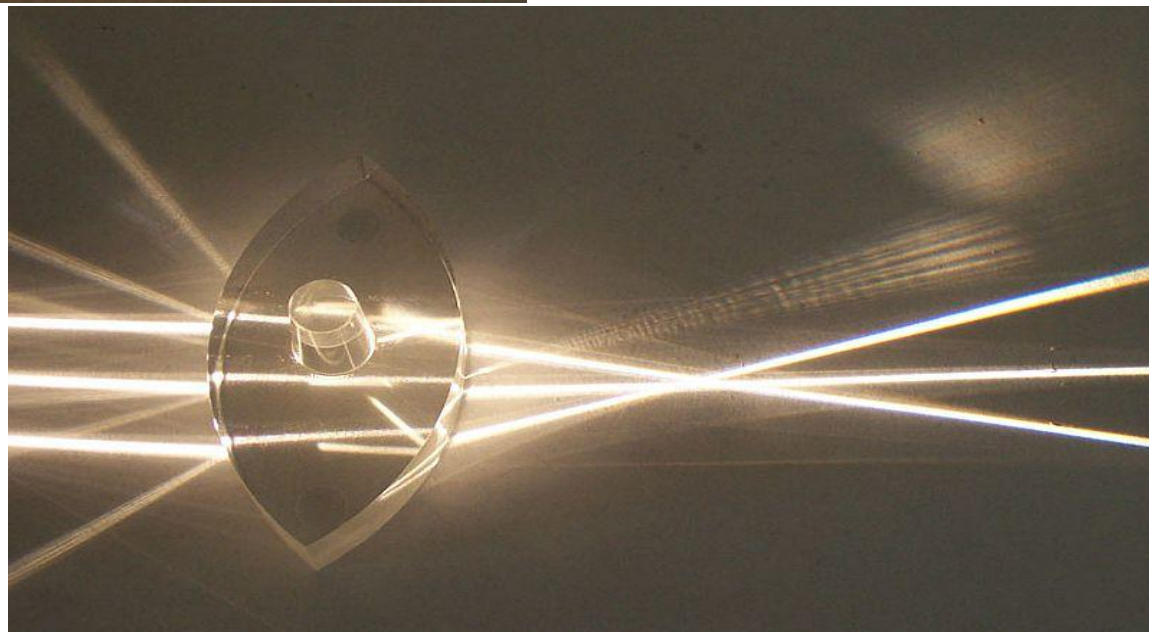


17/10/2013



Lente divergente
o bicóncava

Lente convergente
o biconvexa

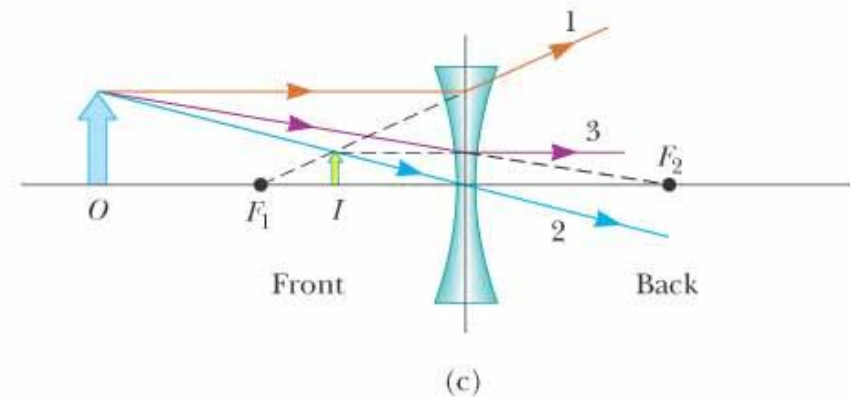
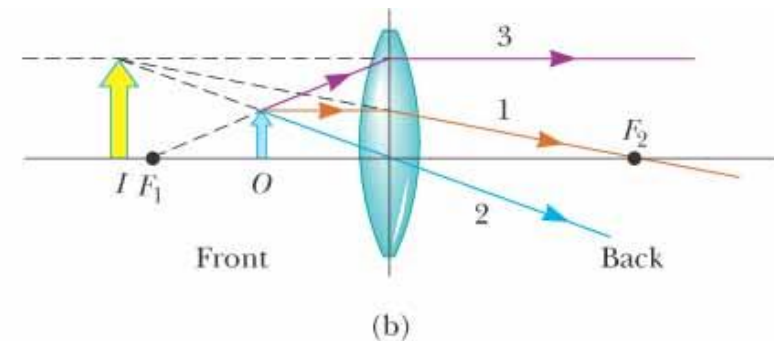
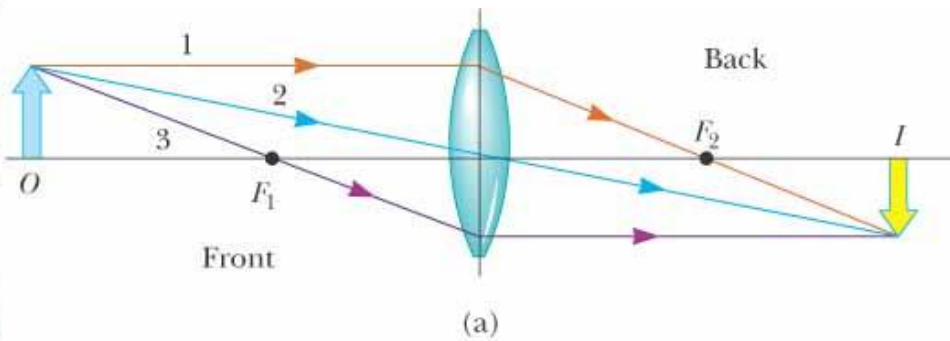


Física III

MAC

II-2013

Imágenes formadas por lentes



$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f}$$

©2004 Thomson - Brooks/Cole