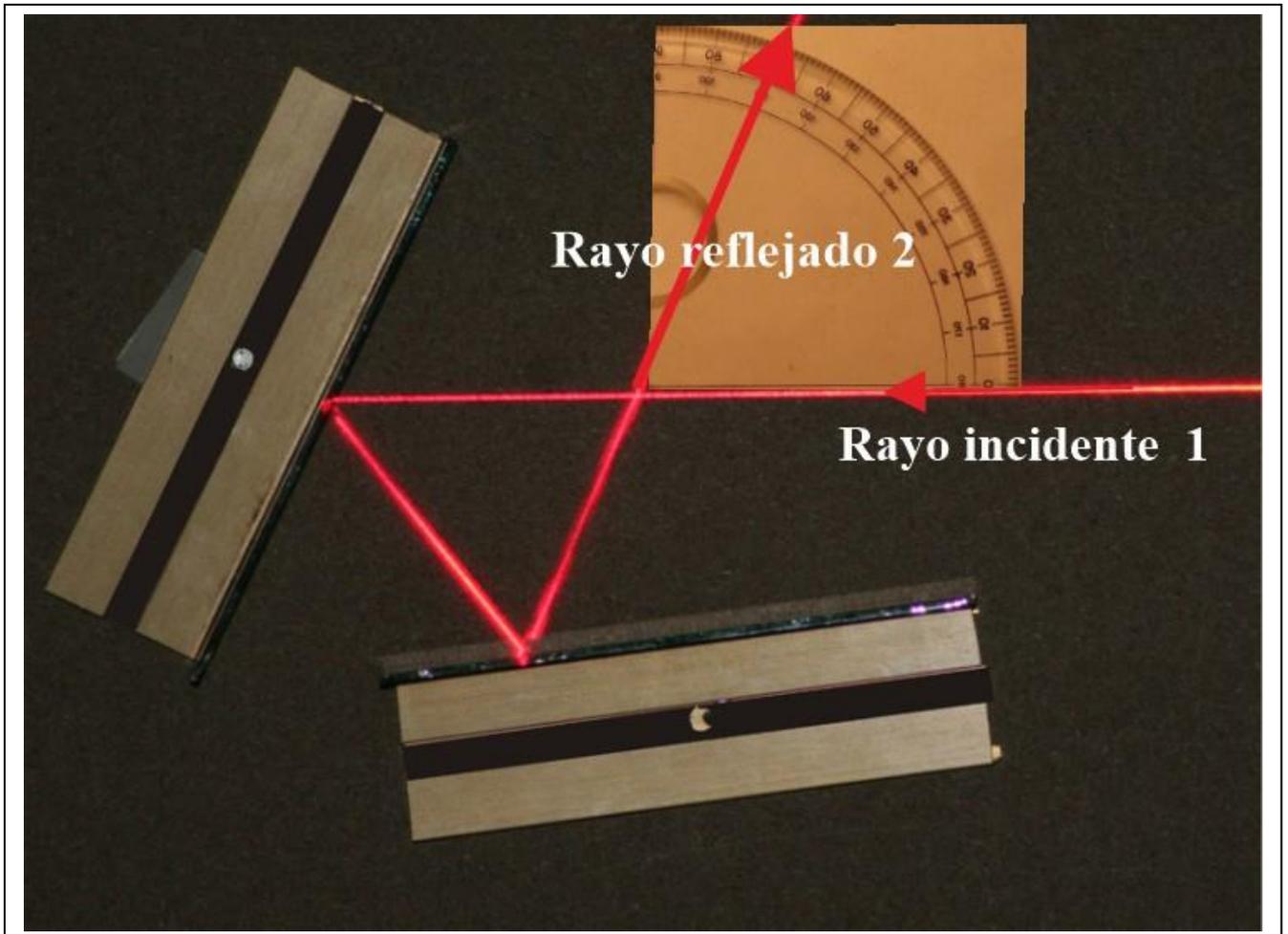


PROBLEMAS VISUALES DE FÍSICA (ELECTRICIDAD, ELECTROMAGNETISMO Y ÓPTICA)

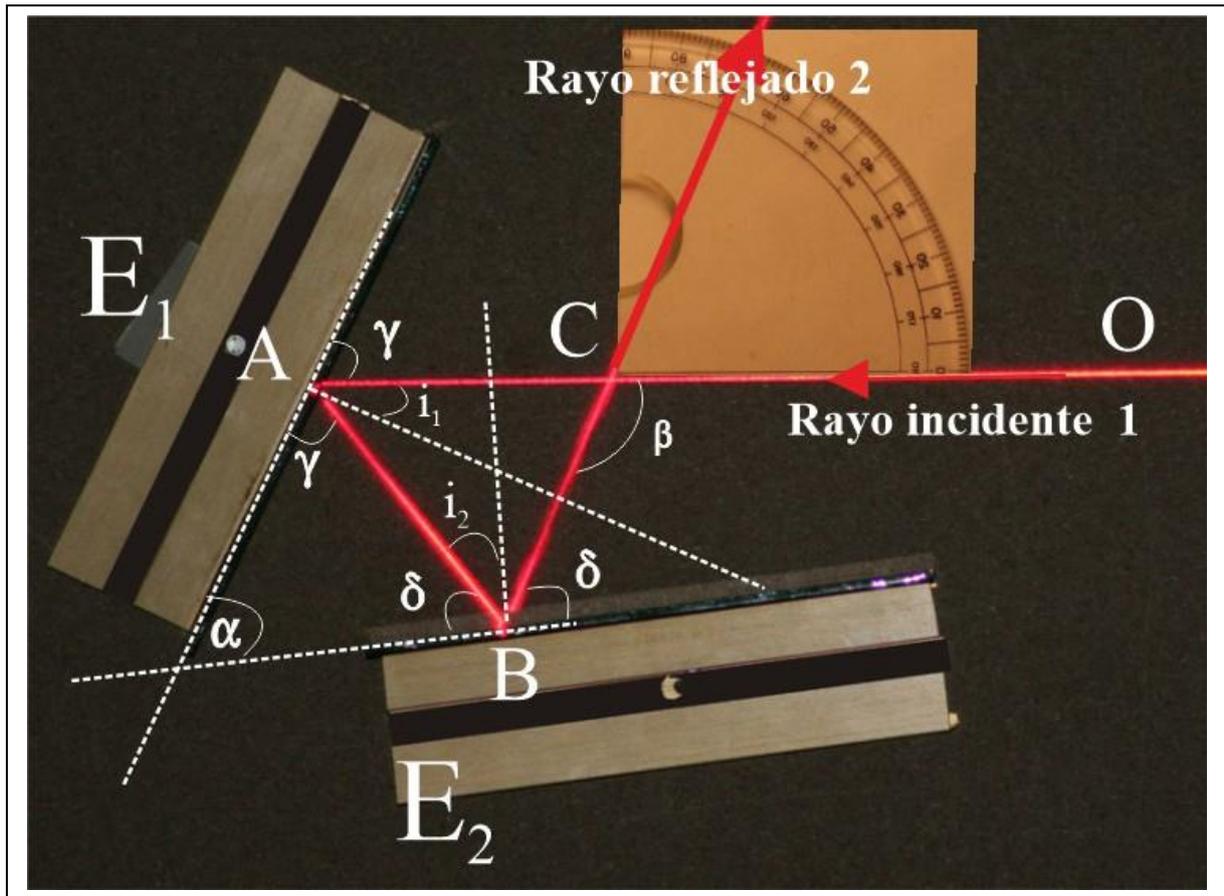
PVFEEMOP-30*



Un rayo láser (rayo incidente 1) penetra en un espacio donde dos espejos de 20 cm de longitud, forman un ángulo determinado reflejándose y saliendo de ese espacio (rayo reflejado 2). Determinar, con los datos de la foto:

- Los ángulos de incidencia en cada espejo
- El ángulo que forman los dos espejos

SOLUCIÓN



El ángulo de la foto es de 70° , luego $\beta = 180 - 70 = 110^\circ$. Pero es el ángulo exterior del triángulo ABC, por lo que será, $110^\circ = 2i_1 + 2i_2$.

Por otra parte en A, del espejo E₁, $2i_1 + 2\gamma = 180^\circ$ mientras que en B de E₂; $2\delta + 2i_2 = 180^\circ$, y en el triángulo que forman las prolongaciones de los espejos, que generan el ángulo α , con los puntos de incidencia 1 y 2,

$$\alpha + \gamma + \delta = 180$$

$$55^\circ = i_1 + i_2$$

$$i_1 + \gamma = 90^\circ$$

$$\delta + i_2 = 90^\circ$$

Se mide en la foto la longitud L de los espejos y se determina el Factor de proporcionalidad

$$L = 83 \text{ mm. Factor } 20 \text{ cm} / 83 \text{ mm} = 0,24 \text{ cm/mm}$$

En el triángulo ABC

$$AC = 45 \text{ mm} = AB = 45 \text{ mm} \cdot 0,24 \text{ cm/mm} = 10,8 \text{ cm}$$

Aplicando el teorema de los senos al triángulo ABC, y conocido el ángulo C, opuesto por el vértice del dado $= 70^\circ$

$\text{Sen } 70^\circ / 10,8 = \text{sen } 2i_2 / 10,8$, luego $\text{sen } 70^\circ = \text{sen } 2i_2$, $i_2 = 35^\circ$ Con este dato se lleva a las ecuaciones anteriores, de forma que

$$55^\circ = i_1 + 35^\circ, i_1 = 20^\circ; 20^\circ + \gamma = 90^\circ; \gamma = 90 - 20 = 70^\circ; \delta = 90 - i_2 = 55^\circ; \alpha = 180 - (\gamma + \delta) = 180^\circ - 70^\circ - 55^\circ = 55^\circ$$

