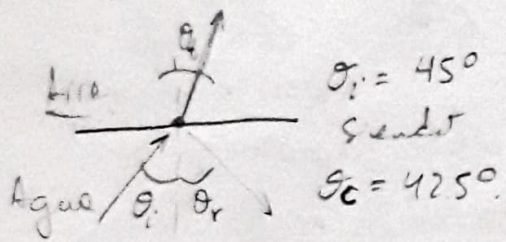


P6. El ángulo crítico para la reflexión total interna en una interfase líquido-aire es de $42,5^\circ$

a) Si un rayo de luz proveniente del líquido incide en la interfase con un ángulo de 45° qué ángulo forma el rayo refractado con el aire respecto a la normal?



debemos primero
saber quién es n_i

$$s' \theta_i = \arcsin\left(\frac{n_t}{n_i}\right) \text{ con } n_t = 1.$$

$$\theta_i = 42,5^\circ$$

¿quién es n_i ?

$$n_i = \frac{n_t}{\sin(\theta_c)} = \frac{1}{\sin(42,5^\circ)} \approx 1,48 \approx 1,5 \text{ vidrio}$$

Si $\theta_i = 45^\circ$ cuánto es θ_t ?

$$n_i \sin(\theta_i) = n_t \sin(\theta_t)$$

$$\left(\frac{1}{\sin(42,5^\circ)}\right) \cdot \sin(45^\circ) = (1) \cdot \sin \theta_t$$

$$\therefore \sin \theta_t = \frac{\sin(45^\circ)}{\sin(42,5^\circ)} \quad \sin(45^\circ) > \sin(42,5^\circ)$$

$$\therefore \frac{\sin 45}{\sin 42,5} > 1 \therefore \theta_t \nexists$$

~~$$\sin(\theta_t) = \frac{n_i \cdot \sin(\theta_i)}{n_t}$$

$$\sin \theta_t = \left[\frac{1,33 \cdot \sin(\theta_i)}{1} \right] > 1$$

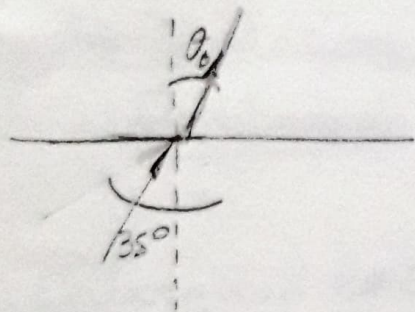
$$\theta_t = \arcsin\left(\frac{3}{4} \sin(45^\circ)\right)$$

$$= \arcsin\left(\frac{3}{4} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \arcsin\left(\frac{3\sqrt{2}}{8}\right)$$

$$\approx 32^\circ$$~~

tomamos como
como
era
agua

b) Si Ahora el rayo de luz incide con un ángulo de 35°
determine el nuevo ángulo que forma el rayo refractado.



Sabemos que

$$n_i = \frac{1}{\sin(42,5^\circ)}$$

$$\frac{1}{\sin(42,5^\circ)} \cdot \sin(35^\circ) = 1 \cdot \sin(\theta_t)$$

$$\sin \theta_t = \frac{\sin(35^\circ)}{\sin(42,5^\circ)}$$

$$\theta_t = \arcsin\left(\frac{\sin(35^\circ)}{\sin(42,5^\circ)}\right)$$

$$\boxed{\theta_t \approx 58^\circ}$$