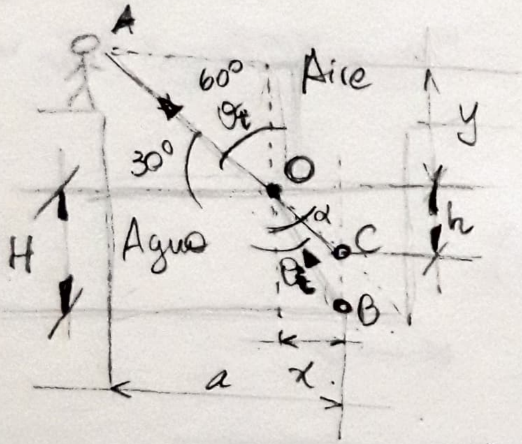
P3: Una Persona observa desde el aire un objeto que se encuentra en el fondo de una pileta llena de agua. El observador determina una profundidad aparente de $h = 1{,}8m$. Sabiendo que su visual forma un ángulo de 30° con la superficie del agua, determine la profundidad real H a la que se encuentra el objeto.



$H = ?$

$n_t : 1 \quad \theta_t : 60°$

$n_i : \frac{4}{3} \cdot \theta_i = \arcsin\left(\frac{3}{4} \operatorname{sen} 60°\right)$

$t: \operatorname{sen}\theta_t = \frac{Op}{Hip} = \frac{|a-x|}{\overline{AO}} = \frac{|a-x|}{\sqrt{(a-x)^2 + y^2}}$

$i: \operatorname{sen}\theta_i = \frac{Op}{Hip} = \frac{x}{\overline{BO}} = \frac{x}{\sqrt{x^2 + H^2}}$

$\operatorname{sen}\alpha = \frac{Op}{Hip} = \frac{x}{\overline{CO}} = \frac{x}{\sqrt{x^2 + h^2}}$

θ_t

$\alpha = \theta_t$ · como esto se cumple podemos demostrar esta Igualdad por snell

$n_i \operatorname{sen}\theta_i = n_t \operatorname{sen}\theta_t$ ✱

✱ $n_{Agua} \operatorname{sen}(\theta_{Agua}) = n_{Aire} \underbrace{\operatorname{sen}(\theta_{Aire})}$

$$\left.\begin{aligned} \operatorname{sen}(\theta_{Agua}) &= \frac{x}{\sqrt{x^2 + H^2}} \\ \operatorname{sen}(\theta_{Aire}) &= \frac{x}{\sqrt{h^2 + x^2}} \end{aligned}\right\}$$

$$\overset{(4/3)}{n_{Agua}}\left(\frac{\cancel{x}}{\sqrt{x^2 + H^2}}\right) = \overset{(1)}{n_{Aire}}\left(\frac{\cancel{x}}{\sqrt{h^2 + x^2}}\right)$$

$$\frac{4}{3}\sqrt{h^2 + x^2} = \sqrt{H^2 + x^2} \Rightarrow x \to 0$$

hacemos tender a cero a x

$$\therefore \frac{4}{3} h = H \Rightarrow H = \frac{4}{3} \cdot 1{,}8m = \frac{\overset{2}{\cancel{4}}\,\overset{6}{\cancel{18}}}{\cancel{3}\,\underset{5}{\cancel{10}}} m = 2{,}4\,m \;\Big|\; \boxed{2{,}4m} = H.$$