

**PER5786 2022-2023 Física 1 (GFI) - PER5786 2022-2023**

Tema 1 - Magnitudes y unidades físicas

**Ejercicio 3 propuesto**

Los siguientes modelos intentan predecir el caudal volumétrico  $Q$  de fluido (en  $\text{m}^3/\text{s}$ ) a través de un pequeño orificio de área  $A$  en el costado de un tanque lleno de líquido hasta una altura  $H$  por encima del orificio:

$$Q = H\sqrt{2Ag} \quad Q = \frac{AH^2}{g} \quad Q = A\sqrt{2Hg} \quad (1)$$

¿Cuál de las propuestas es dimensionalmente correcta?

**Solución:**

Primero se establecen las dimensiones que están asociadas a las formulas en mención, a saber:

$$Q = \frac{m^3}{s} \rightarrow \frac{[L]^3}{[T]} \quad A = \pi r^2 \rightarrow [L]^2 \quad H = \text{Altura} \rightarrow [L] \quad g = 9.8 \frac{m}{s^2} \rightarrow \frac{[L]}{[T]^2}$$

**Propuesta dimensional No. 1**  $\rightarrow$  Dimensionalmente NO ES CORRECTA

$$Q = H\sqrt{2Ag} \rightarrow [L]\sqrt{[L]^2 \frac{[L]}{[T]^2}} \rightarrow \frac{[L]^2}{[T]} \sqrt{[L]}$$

$$Q = \frac{[L]^2}{[T]} \sqrt{[L]} \neq Q = \frac{[L]^3}{[T]}$$

**Propuesta dimensional No. 2**  $\rightarrow$  Dimensionalmente NO ES CORRECTA

$$Q = \frac{AH^2}{g} \rightarrow \frac{[L]^2 [L]^2}{\frac{[L]}{[T]^2}} \rightarrow [L]^3 [T]^2$$

$$Q = [L]^3 [T]^2 \neq Q = \frac{[L]^3}{[T]}$$

**Propuesta dimensional No. 3**  $\rightarrow$  Dimensionalmente SI ES CORRECTA

$$Q = A\sqrt{2Hg} \rightarrow [L]^2 \sqrt{\frac{[L]^2}{[T]^2}} \rightarrow \frac{[L]^3}{[T]}$$

$$Q = \frac{[L]^3}{[T]} = \frac{[L]^3}{[T]}$$