

LEY DE DALTON

DEFINICIÓN

La presión absoluta que ejerce una mezcla de gases, es igual a la suma de las presiones parciales de cada uno de los componentes que forman la mezcla.

La presión parcial de cada gas es la presión absoluta que ejercería cada componente de la mezcla por separado si estuviera ocupando todo el volumen de la mezcla.

$$P_{abs} = \sum P_{pi}$$

$$P_{pi} = (\%i / 100) \times P_{abs}$$

P_{abs} = Presión absoluta de un gas

P_{pi} = Presión parcial de un componente de la mezcla

$\sum P_{pi}$ = Suma de las presiones parciales de los gases que componen la mezcla

$\%i$ = Porcentaje del gas en la mezcla

APLICACIONES

Ejemplo 1) La presión parcial del oxígeno y del nitrógeno a presión atmosférica (1 ata) será:

$$P_{pO_2} = 21/100 \times 1 = 0.21 \text{ atmósferas}$$

$$P_{pN_2} = 79/100 \times 1 = 0.79 \text{ atmósferas}$$

La suma de las presiones parciales es igual a la presión absoluta:

$$0.21 + 0.79 = 1 \text{ atmósfera.}$$

Ejemplo 2) A 10 metros de profundidad, donde la presión absoluta es de 2 ATA, la presión parcial de cada componente del aire será:

$$P_{pO_2} = 21/100 \times 2 = 0.42 \text{ atmósferas}$$

$$P_{pN_2} = 79/100 \times 2 = 1.58 \text{ atmósferas}$$

$$P_{pO_2} + P_{pN_2} = 2 \text{ ATA}$$

Ejemplo 3) La ley nos obliga a que en las mezclas que utilicemos, la presión parcial del oxígeno no puede superar las 1,4 atmósferas. Si utilizamos aire (21% O₂) ¿Cuál es la profundidad máxima permitida?

$$\text{Sabemos : } P_{pO_2} = 1,4 \text{ ATA. y } \% O_2 = 21$$

Por tanto, si averiguamos a que presión absoluta (¿ P_{abs} ?) del aire, la $P_{pO_2} = 1,4 \text{ ATA}$.

Entonces sabremos la profundidad.

$$P_{abs} = 1.4 \times 100/21 = 6.6 \text{ ATA}$$

$$\text{Profundidad} = (P_{abs} - 1) \times 10 = 56 \text{ metros}$$

La profundidad máx. Será 56 metros que es cuando $P_{abs} = 6.6 \text{ ATA}$.