

8/3/2020

Démontrer la loi de Dalton (précisez bien la signification des grandeurs physiques)

$$\text{loi de Dalton: } P_{\text{tot}} = \sum_k P_k$$

( $k$ : constituant physico-chimique en gaz)

Démonstration :

$$\text{Par définition, } P_k = x_k P_{\text{tot}} \text{ et } x_k = \frac{n_k}{\sum_i n_i}$$

$$\Rightarrow P_k = \frac{n_k}{\sum_i n_i} P_{\text{tot}} \Rightarrow \sum_k P_k = \sum_k \left( \frac{n_k}{\sum_i n_i} P_{\text{tot}} \right) = P_{\text{tot}} \cdot \frac{\sum_k n_k}{\sum_i n_i}$$

$$\Rightarrow \sum_k P_k = P_{\text{tot}} \cdot \frac{1}{1} = P_{\text{tot}}$$

Finalement, on retrouve la loi de Dalton:  $P_{\text{tot}} = \sum_k P_k$

Dici,  $p_{\text{tot}}$ : la pression totale de la phase gazeuse.

$P_k$ : la pression partielle de constituant  $k$ .

$x_k$ : la fraction molaire de constituant  $k$ .

$n_k$ : la quantité de constituant  $k$ .