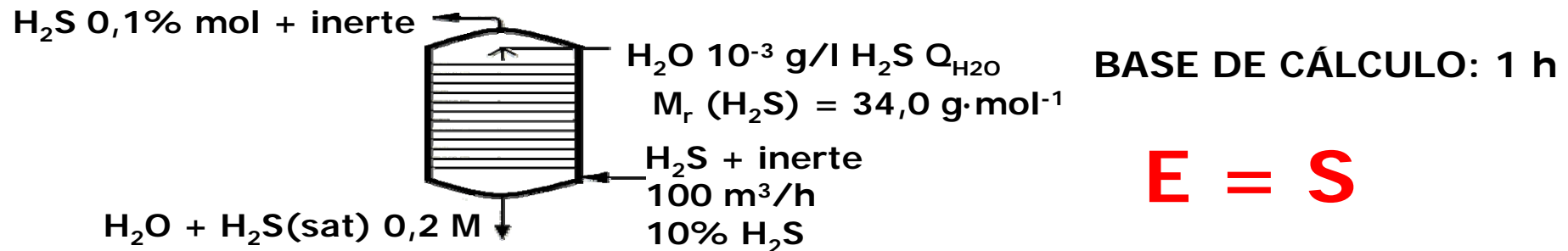




**P1.6.-** Se desea depurar una corriente de gas de 100 m<sup>3</sup>/h, medidos en condiciones normales, con un contenido de H<sub>2</sub>S del 10% en volumen, hasta alcanzar una concentración final en H<sub>2</sub>S de 0,1%. Para ello se ha decidido emplear una columna de absorción, utilizándose como absorbente, agua con un contenido inicial en H<sub>2</sub>S de 0,001 g/l. Si la solubilidad del H<sub>2</sub>S en agua en esas condiciones es de 0,2 M. Calcular el caudal mínimo de agua a emplear, así como la cantidad de H<sub>2</sub>S absorbida por el agua.



Se conservan los moles, no el volumen, por lo que recalculamos el caudal de entrada como caudal molar.

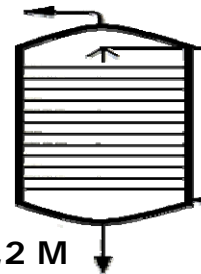
$$Q_{\text{entrada}} \frac{10^5 \cdot \text{L} \cdot \text{h}^{-1} \cdot 1 \cdot \text{atm}}{0,082 \cdot \text{atm} \cdot \text{L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1} \cdot 273 \cdot \text{K}} = 4467 \cdot \text{mol} \cdot \text{h}^{-1}$$

El gas inerte se emplea para correlacionar las corrientes de entrada y salida de gas<sup>1</sup>



## P1.6. (CONT.)

H<sub>2</sub>S 0,1% mol + inerte



H<sub>2</sub>O 10<sup>-3</sup> g/l H<sub>2</sub>S Q<sub>H<sub>2</sub>O</sub>

M<sub>r</sub> (H<sub>2</sub>S) = 34,0 g·mol<sup>-1</sup>

H<sub>2</sub>S + inerte

100 m<sup>3</sup>/h <-> 4467 moles/h

10% H<sub>2</sub>S

H<sub>2</sub>O + H<sub>2</sub>S(sat) 0,2 M

BASE DE CÁLCULO: 1 h

$$E = S$$

**Balance de inerte:**  $4467 \cdot 0,9 = Q_{\text{gas}} \cdot 0,999 \Rightarrow Q_{\text{gas}} = 4024 \text{ mol} \cdot \text{h}^{-1}$

**Balance H<sub>2</sub>O:**  $Q_{\text{H}_2\text{O}} \text{ (entrada)} = Q_{\text{H}_2\text{O}} \text{ (salida)}$

**Balance de H<sub>2</sub>S:**

Corriente gaseosa  $4467 \cdot 0,1 = 4024 \cdot 0,001 + \text{SH}_2 \text{ (absorbido)} \Rightarrow$   
 $\text{SH}_2 \text{ (absorbido)} = 442,7 \text{ moles} \cdot \text{h}^{-1}$

Corriente acuosa  $\frac{10^{-3} \cdot 10^3}{34,0} \text{ mol} \cdot \text{m}^{-3} Q_{\text{H}_2\text{O}} + 442,7 \text{ moles} \cdot \text{h}^{-1} = 0,2 \cdot 10^3 \cdot Q_{\text{H}_2\text{O}} \text{ moles} \cdot \text{h}^{-1}$

$$Q_{\text{H}_2\text{O}} = 2,2 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$