



En B, se disponen 20 mL de HCl 6N y en A, una disolución saturada de carbonato de calcio. Se abre la llave E y el gas que se desprende llega al frasco de la derecha.

- Qué gas se desprende en el frasco. Formula la reacción
- Qué volumen ocuparía a 20°C y 0,9 atm de presión, suponiendo un rendimiento de la reacción del 80%

DATOS: $R = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

SOLUCIÓN

- Una disolución 1 N de HCl indica que existe 1 equivalente gramo de HCl por cada litro de disolución, como un equivalente gramo en el caso del HCl es igual a un mol, la disolución de HCl es 6 molar (6 moles por cada litro).

$$n_{\text{HCl}} = 20 \text{ mL} \cdot (1 \text{ L} / 1000 \text{ mL}) \cdot 6 \text{ mol/L} = 0,12 \text{ mol}$$

- La reacción que se produce al abrir la llave de E y caer el líquido en A es:



El gas que se desprende en la reacción es dióxido de carbono y es el gas que llega al frasco. De acuerdo con la estequiometría de la reacción cada dos moles de HCl originan un mol de CO_2 , como llegan 0,12 moles de HCl, se forman 0,06 mol de CO_2 , pero como el rendimiento es del 80%, quedan reducidos a $0,06 \text{ mol} \cdot 0,8 = 0,048 \text{ mol}$, que aplicando la ecuación de estado de los gases y considerándolo como gas ideal, ocuparían un volumen:

$$V = 0,082 \text{ atm}\cdot\text{L}\cdot\text{K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \cdot 0,048 \text{ mol} \cdot (273 + 20) \text{ K} / 0,9 \text{ atm} = 1,28 \text{ L}$$