

**Solution 2.2**

(1) Déterminer le volume molaire  $V_m$  d'un gaz (volume d'une mole de gaz) dans les conditions normales de température ( $20^\circ\text{C}$ ) et de pression ( $1013 \text{ hPa}$ ).

(2) Quelle est sa principale propriété?

(3) Le gonflage de certains airbags de voiture est fait avec du diazote  $\text{N}_{2(g)}$ . Une fois gonflé, l'airbag a un volume  $V = 80 \text{ L}$  à la pression  $1.5 \times 10^5 \text{ Pa}$  et une température de  $15^\circ\text{C}$ . Quelle quantité de gaz est contenue dans l'airbag?

$$R = 8.314 \text{ u.S.I.}$$

$$(1) \quad pV = nRT \quad \frac{V}{n} = \frac{RT}{p}$$

$$T = 273 + 20 = 293 \text{ K}$$

$$p = 1013 \text{ hPa} = 1013 \times 10^2 \text{ Pa}$$

$$\begin{array}{c} \text{m}^3 \cdot \text{mol}^{-1} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ V_m = \frac{V}{n} \end{array}$$

$\leftarrow \text{mol}$

$$V_m = \frac{8.314 \times 293}{1013 \times 10^2} = 0,0240 \frac{\text{m}^3}{\text{mol}}$$

$$\underline{V_m = 24,0 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}}$$

(2) le volume molaire d'un gaz est le même pour tous les gaz du fait du grand éloignement des ~~ses~~ espèces chimiques du gaz.

$$(3) \quad \left. \begin{array}{l} V = 80 \text{ L} = 0,080 \text{ m}^3 \\ p = 1.5 \times 10^5 \text{ Pa} \\ T = 273 + 15 = 288 \text{ K} \end{array} \right\}$$

$$n = \frac{pV}{RT} = \frac{1,5 \times 10^5 \times 0,080}{8.314 \times 288}$$

$$\underline{n = 5,0 \text{ mol}}$$