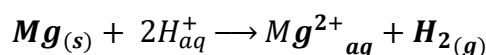


Volume molaire d'un gaz – Correction

1. Equation de la réaction :



2. Détermination de la quantité de magnésium mise en jeu lors de la réaction :

- Calcul de la masse de magnésium :

$$m_{Mg} = \mu_{Mg} \cdot L$$

A.N. $m_{Mg} = 1,05 \times 3,0 \times 10^{-2} = 3,2 \times 10^{-2} g$

- Détermination de la quantité de matière (en mol) contenue dans le bout de ruban prélevé :

$$n_{Mg} = \frac{m_{Mg}}{M_{Mg}}$$

A.N. $n_{Mg} = 1,3 \times 10^{-3} mol$ soit 1,3 mmol

3. Calcul des quantités d'acide chlorhydrique à utiliser et de dihydrogène formé :

On effectue un calcul de proportionnalité en utilisant les proportions indiquées par l'équation de la réaction :

	$Mg_{(s)} + 2H_{aq}^+ \longrightarrow Mg_{aq}^{2+} + H_{2(g)}$		
	1	2	1
	$1,3 \times 10^{-3}$	n_{H^+}	n_{H_2}

Quantité de H^+ nécessaire : $n_{H^+} = \frac{2 \times 1,3 \times 10^{-3}}{1} = 2,6 \times 10^{-3} mol$

Quantité de H_2 produite : $n_{H_2} = n_{Mg} = 1,3 \times 10^{-3} mol$

- a. Volume d'acide à utiliser :

La concentration de la solution nous apprend que 1L de solution contient 2mol de H^+ .
Calculons par proportionnalité le volume nécessaire pour avoir $2,3 \times 10^{-3} mol$ de H^+ :

Volume (L)	Qté de matière (mol)
1	2
v	$2,6 \times 10^{-3}$

Il faut donc $v = \frac{1 \times 2,3 \times 10^{-3}}{2} = 1,3 \times 10^{-3} L$ d'acide au minimum, soit 1,3 mL

4. Manipulations

5. Mesures et exploitations :

- Le volume de dihydrogène dégagé $V_{H_2} = 31 mL$ (mesurée au mL près)
- Ce volume correspond à la quantité $n_{H_2} = 1,3 \times 10^{-3} mol$
- Par proportionnalité, on peut déduire que : $V_{mol} = \frac{V_{H_2}}{n_{H_2}}$

Volume	Qté de matière
1	V_{mol}
n_{H_2}	V_{H_2}

A.N. : $V_{mol} = 24 L \cdot mol^{-1}$

- Calcul de la valeur théorique à l'aide de la loi des gaz parfait : $V_{mol} = \frac{1 \times R \cdot T}{P}$
avec $T = 298 K$ $P = 1,013 \times 10^5 Pa$
 $V = 2,45 \times 10^{-2} m^3 \cdot mol^{-1} = 24,5 L \cdot mol^{-1}$
- Comparaison à la valeur théorique :
 $écart\ relatif = \frac{|24,5 - 24|}{24,5} \times 100 = 2\%$
L'écart entre les deux valeurs n'est que de 2%. Les deux valeurs coïncident.