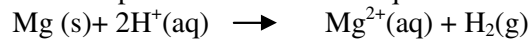


## I. Introduction: (/1,5 pt)

## CORRECTION TP CHIMIE C2

0,5 1) (s) indique que l'espèce chimique est un solide, (g) que c'est un gaz et (aq) indique qu'il s'agit d'une espèce dissoute en solution aqueuse.

1 2) L'ion chlorure  $\text{Cl}^-$  est spectateur on obtient l'équation chimique simplifiée:



## II. Calculs préliminaires: (/ 3 pts)

0,75 3)  $n = c \cdot V$  soit  $n = 1,0 \times 10,0 \cdot 10^{-3}$  donc  $n = 1,0 \cdot 10^{-2}$  mol d'acide chlorhydrique

0,75 4) Les valeurs sont données à titre d'exemple.

$$n_{\text{Mg}} = \frac{\text{masse d'un mètre de ruban} \times \text{longueur utilisée}}{M_{\text{Mg}}}$$

$$n_{\text{Mg}} = \frac{1,42 \times 4,0 \cdot 10^{-2}}{24,3} = 2,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol de magnésium}$$

0,5 5) Dans les proportions stœchiométriques et d'après l'équation chimique, on a  $n_{\text{Mg}} = \frac{n_{\text{H}^+}}{2}$

1 6) Dans l'expérience on a  $n_{\text{Mg}} < \frac{n_{\text{H}^+}}{2}$ ; il n'y a donc pas assez de magnésium **proportionnellement**. Lorsque tout le magnésium sera consommé, il restera encore de l'acide n'ayant pas réagi. On peut dire que le magnésium est le réactif limitant. (autrement dit que l'acide est en excès).

## III. Comment valider l'équation chimique proposée par une mesure de pression? ( 5,5/ pts)

### a) Le principe:

0,5 7)  $n_{\text{H}_2} = \frac{\Delta p \cdot V}{R \cdot T}$

### c) Exploitation des résultats expérimentaux:

2 8)  $P_{\text{initiale}} = 1,023 \text{ Bar}$   $P_{\text{finale}} = 1,533 \text{ Bar}$ , soit  $\Delta p = 1,533 - 1,023 = 0,51 \text{ bar}$ .

Pour convertir en pascal on multiplie par  $10^5$  soit  $\Delta p = 5,1 \cdot 10^4 \text{ Pa}$

On a relevé une température  $\theta = 22^\circ\text{C}$  soit  $T = 22 + 273 = 295 \text{ K}$

On considère que le volume du récipient et des tuyaux vaut  $110 \text{ cm}^3$  mais la précision de cette mesure étant faible on écrira le volume avec seulement 2 chiffres significatifs soit  $V = 1,1 \cdot 10^2 \text{ cm}^3$ ; cette valeur est à convertir en  $\text{m}^3$ .

$$n_{\text{H}_2} = \frac{\Delta p \cdot V}{R \cdot T} = \frac{5,1 \cdot 10^4 \times 1,1 \cdot 10^2 \cdot 10^{-6}}{8,314 \times 295} = 2,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol de dihydrogène dégagé lors de l'expérience.}$$

9) D'après l'équation chimique, la disparition d'une mole de Mg s'accompagne de la formation d'une mole de dihydrogène. Soit  $n_{\text{H}_2} = n_{\text{Mg}}$ .

D'après le 4) on a  $n_{\text{Mg}} = 2,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ . Le résultat trouvé pour  $n_{\text{H}_2}$  est donc très proche de cette valeur.

1,5 calcul % erreur relative si  $< 10\%$  alors l'équation chimique proposée peut être validée.

On a effectué des erreurs :

- au niveau de la mesure de la masse d'un mètre de ruban découpé,
- il est possible que l'on ait pas pris exactement 4,0 cm de ruban découpé,
- la détermination du volume de l'erenmeyer est très imprécise (tenir compte du bouchon, du volume des tuyaux,...)
- la valeur de la pression finale est peut être faussée si l'erenmeyer n'est pas totalement étanche.

### Correction de l'exercice:

$$n_{\text{H}_2} = \frac{\Delta p \cdot V}{R \cdot T} = \frac{(1,276 \cdot 10^5 - 1,013 \cdot 10^5) \times 1,1 \cdot 10^2 \times 10^{-6}}{8,314 \times (273 + 25)} = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ mol de H}_2 \text{ dégagé.}$$

Or  $n_{\text{H}_2} = n_{\text{Mg}}$  donc  $n_{\text{Mg}} = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ .

on calcule la masse de magnésium utilisée:  $m_{\text{Mg}} = n \times M = 1,2 \cdot 10^{-3} \times 24,3 = 2,9 \cdot 10^{-2} \text{ g}$ .

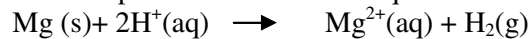
soit une longueur =  $\frac{2,9 \cdot 10^{-2}}{1,42} = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ , donc environ 2,0cm de ruban.

## I. Introduction: (/1,5 pt)

## CORRECTION TP CHIMIE C2

0,5 1) (s) indique que l'espèce chimique est un solide, (g) que c'est un gaz et (aq) indique qu'il s'agit d'une espèce dissoute en solution aqueuse.

1 2) L'ion chlorure  $\text{Cl}^-$  est spectateur on obtient l'équation chimique simplifiée:



## II. Calculs préliminaires: (/ 3 pts)

0,75 3)  $n = c \cdot V$  soit  $n = 1,0 \times 10,0 \cdot 10^{-3}$  donc  $n = 1,0 \cdot 10^{-2}$  mol d'acide chlorhydrique

0,75 4) Les valeurs sont données à titre d'exemple.

$$n_{\text{Mg}} = \frac{\text{masse d'un mètre de ruban} \times \text{longueur utilisée}}{M_{\text{Mg}}}$$

$$n_{\text{Mg}} = \frac{1,42 \times 4,0 \cdot 10^{-2}}{24,3} = 2,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol de magnésium}$$

0,5 5) Dans les proportions stœchiométriques et d'après l'équation chimique, on a  $n_{\text{Mg}} = \frac{n_{\text{H}^+}}{2}$

1 6) Dans l'expérience on a  $n_{\text{Mg}} < \frac{n_{\text{H}^+}}{2}$ ; il n'y a donc pas assez de magnésium proportionnellement. Lorsque tout le magnésium sera consommé, il restera encore de l'acide n'ayant pas réagi. On peut dire que le magnésium est le réactif limitant. (autrement dit que l'acide est en excès).

## III. Comment valider l'équation chimique proposée par une mesure de pression? ( 5,5/ pts)

### a) Le principe:

0,5 7)  $n_{\text{H}_2} = \frac{\Delta p \cdot V}{R \cdot T}$

### c) Exploitation des résultats expérimentaux:

2 8)  $P_{\text{initiale}} = 1,023 \text{ Bar}$   $P_{\text{finale}} = 1,533 \text{ Bar}$ , soit  $\Delta p = 1,533 - 1,023 = 0,51 \text{ bar}$ .

Pour convertir en pascal on multiplie par  $1 \cdot 10^5$  soit  $\Delta p = 5,1 \cdot 10^4 \text{ Pa}$

On a relevé une température  $\theta = 22^\circ\text{C}$  soit  $T = 22 + 273 = 295 \text{ K}$

On considère que le volume du récipient et des tuyaux vaut  $110 \text{ cm}^3$  mais la précision de cette mesure étant faible on écrira le volume avec seulement 2 chiffres significatifs soit  $V = 1,1 \cdot 10^2 \text{ cm}^3$ ; cette valeur est à convertir en  $\text{m}^3$ .

$$n_{\text{H}_2} = \frac{\Delta p \cdot V}{R \cdot T} = \frac{5,1 \cdot 10^4 \times 1,1 \cdot 10^2 \cdot 10^{-6}}{8,314 \times 295} = 2,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol de dihydrogène dégagé lors de l'expérience.}$$

9) D'après l'équation chimique, la disparition d'une mole de Mg s'accompagne de la formation d'une mole de dihydrogène. Soit  $n_{\text{H}_2} = n_{\text{Mg}}$ .

D'après le 4) on a  $n_{\text{Mg}} = 2,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ . Le résultat trouvé pour  $n_{\text{H}_2}$  est donc très proche de cette valeur.

1,5 calcul % erreur relative si  $< 10\%$  alors l'équation chimique proposée peut être validée.

On a effectué des erreurs :

- au niveau de la mesure de la masse d'un mètre de ruban découpé,
- il est possible que l'on ait pas pris exactement 4,0 cm de ruban découpé,
- la détermination du volume de l'erenmeyer est très imprécise (tenir compte du bouchon, du volume des tuyaux,...)
- la valeur de la pression finale est peut être faussée si l'erenmeyer n'est pas totalement étanche.

### Correction de l'exercice:

$$n_{\text{H}_2} = \frac{\Delta p \cdot V}{R \cdot T} = \frac{(1,276 \cdot 10^5 - 1,013 \cdot 10^5) \times 1,1 \cdot 10^2 \times 10^{-6}}{8,314 \times (273 + 25)} = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ mol de H}_2 \text{ dégagé.}$$

Or  $n_{\text{H}_2} = n_{\text{Mg}}$  donc  $n_{\text{Mg}} = 1,2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ .

on calcule la masse de magnésium utilisée:  $m_{\text{Mg}} = n \times M = 1,2 \cdot 10^{-3} \times 24,3 = 2,9 \cdot 10^{-2} \text{ g}$ .

soit une longueur =  $\frac{2,9 \cdot 10^{-2}}{1,42} = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ , donc environ 2,0cm de ruban.