

Chapitre 3 : Tableau d'avancement	1ere spe PC
DS de chimie n°4	Note : /20

### Exercice 1 : Action d'argent sur du cuivre

On plonge un fil de Cu(s) dans une solution d'ions  $\text{Ag}^+$  (aq). Après plusieurs heures, on observe la formation d'argent solide Ag (s) et des ions cuivre (II)  $\text{Cu}^{2+}$  (aq).

On plonge un fil de Cu(s) d'une masse de 150g dans un bécher contenant un volume  $V=200\text{mL}$  de solution d'ions métallique  $\text{Ag}^+$ (II) de concentration molaire  $C=1,10 \cdot 10^{-1} \text{ mol/L}$ .

#### Données :

$$M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g.mol}^{-1}$$

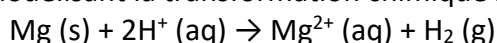
$$M(\text{Ag}) = 107,9 \text{ g.mol}^{-1}$$

1. Écrire l'équation chimique de la réaction chimique décrite. (1pt)
2. Calculer les quantités de matières initiales de la réaction. (2pts)
3. Établir le tableau d'avancement de la réaction. (1pt)
4. Quel est le réactif limitant ? (1pt)
5. Déterminer la composition, **en quantité de matière**, du système à l'état final. (1pt)
6. Déterminer **la masse de Cu (s) ayant réagi** et **la masse d'argent Ag formé**. (2pts)
7. Déterminer la concentration molaire en mol/L de tous les ions présents à l'état final dans le bécher. (1pt)
8. Les ions cuivre (II)  $\text{Cu}^{2+}$  sont colorés en bleu tandis que les ions  $\text{Ag}^+$  sont incolores. La solution sera-t-elle colorée à la fin de la réaction ? Justifier. (1pt)

### Exercice 2 : Étude d'une transformation chimique permettant de produire du dihydrogène

On introduit dans un erlenmeyer un morceau de magnésium Mg (s), de masse  $m_{\text{Mg}} = 40 \text{ mg}$ , et un volume  $V = 100 \text{ mL}$  d'acide chlorhydrique ( $\text{H}^+$  (aq) +  $\text{Cl}^-$  (aq)) de concentration en ions  $\text{H}^+$ (aq) égale à  $C = 5,0 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ .

L'équation de la réaction modélisant la transformation chimique s'écrit :



#### Données :

$$M(\text{Mg}) = 24,3 \text{ g.mol}^{-1}$$

$$V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$$

1. D'après l'énoncé, quels ions n'interviennent pas dans la réaction ? (1pt)
2. Déterminer les quantités de matières initiales. (2pts)
3. Dresser le tableau d'avancement. (1pt)
4. Identifier le réactif limitant. (1pt)
5. Montrer qu'en fin de transformation une quantité  $n(\text{H}_2) = 8,23 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$  de dihydrogène pourrait être formé. (1pt)
6. Déterminer la composition, **en quantité de matière**, du système à l'état final. (1pt)
7. Déterminer la **concentration molaire en mol/L** des ions  $\text{Mg}^{2+}$  formé à l'état final dans le bécher. (1pt)
8. Déterminer **la masse de Mg (s) ayant réagi** et **le volume de dihydrogène  $\text{H}_2$  formé**. (2pts)