

<b>Mr FRADI</b>	<b>Série Chimie N° ..... ( Tr 1 )</b>	<b>4 eme Sc/teq</b>
Tel : 98 573 760	<b>Avancement d'une réaction</b>	2012/2013

### **Exercice N° 1 :**

Dans un bécher , on verse un volume  $V = 50$  mL de solution de nitrate d'argent de concentration molaire  $C = 0,2$  mol.L<sup>-1</sup>.

On plonge partiellement dans le bécher un fil de cuivre, la masse de la partie plongée est  $m = 0,52$  g.

On constate que, progressivement, le fil de cuivre se recouvre d'argent et que le liquide dans le bécher devient bleu.

1/ Identifier les réactifs et les produit et écrire l'équation de la réaction qui à lieu .

2/ Calculer les quantités initiales des réactifs.

3/ A l'aide d'un tableau d'évolution, déterminer :

- l'avancement maximal et le réactif limitant.
- La composition, en nombre de mol, du système dans l'état final.
- Les composition molaires des espèces chimiques ( non minoritaires ) en solution dans l'état final.

### **Exercice N° 2 :**

1/ Compléter le tableau d'évolution suivant :

Equation de la réaction	$\text{CaCO}_3 + 2\text{H}_3\text{O}^+ \longrightarrow$		$\text{CO}_2$	$+$	$3\text{H}_2\text{O}$	$+$	$\text{Ca}^{2+}$
$n_i$ ( $10^{-3}$ mol )	12	24	0		beaucoup		0
$n$ ( $10^{-3}$ mol )							
$n_f$ ( $10^{-3}$ mol )							

2/ Déterminer la composition, en quantité de matière, du système à l'état final.

### **Exercice N° 3 :**

On verse, dans un récipient, un volume  $V_0 = 25$  mL de solution de nitrate de calcium  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ , de concentration molaire  $C_0 = 0,12$  mol.L<sup>-1</sup>.

On ajoute un volume  $V_1 = 20$  mL de solution de phosphate de sodium  $\text{Na}_3\text{PO}_4$  de concentration  $C_1 = 0,2$  mol.L<sup>-1</sup>.

Un précipité blanc de phosphate de calcium se forme.

1/ Ecrire l'équation de la réaction de précipitation qui à lieu dans le récipient.

2/ Calculer les quantités initiales des réactifs.

3/ A l'aide d'un tableau d'évolution, déterminer :

- L'avancement maximal et le réactif limitant.
- La composition en mol du système dans l'état final.

4/ Décrire une expérience simple permettant de vérifier expérimentalement la nature du réactif limitant.

### **Exercice N° 4 :**

On désire réaliser un mélange stœchiométrique de diiode  $\text{I}_2$  et de thiosulfate de sodium  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  en solution aqueuse .

Pour cela, on mélange un volume  $V_1 = 20$  mL de diiode de concentration molaire  $C_1 = 1,2 \cdot 10^{-3}$  mol.L<sup>-1</sup> et un volume  $V_2$  d'une solution de thiosulfate de sodium de concentration molaire  $C_2 = 5 \cdot 10^{-3}$  mol.L<sup>-1</sup>.

1/ Ecrire l'équation de la réaction sachant qu'il se forme des ions iodure  $\text{I}^-$  et des ions tétrathionate  $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$  .

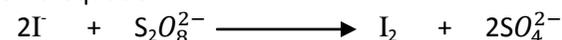
Les ions sodium ne participent pas à la réaction.

2/ Calculer la quantité initiale de diiode.

3/ En déduire la valeur du volume  $V_2$  pour que le mélange initial soit stœchiométrique.

### **Exercice N° 5 :**

On fait agir  $n_{01}$  mol d'ions iodure avec  $n_{02}$  mol d'ions prexodisulfate, il se produit la réaction d'équation :



A un instant de date  $t = t_1$ , la quantité d'ions sulfate  $\text{SO}_4^{2-}$  est  $n_1 = 0,2$  mol.

1/ Préciser les couples redox mis en jeu au cours de cette transformation.

2/ Dresser le tableau descriptif de l'évolution de ce système chimique.

3/ Déterminer l'avancement  $x_1$  de la réaction à l'instant  $t_1$ .

4/ La réaction étant totale et l'avancement final est  $x_f = 0,4$  mol.

Sachant que  $\text{I}^-$  est le réactif limitant, déterminer  $n_{01}$ .

### **Exercice N° 6 :**

Le sulfure d'hydrogène (  $\text{H}_2\text{S}$  ) réagit avec le dioxyde de soufre (  $\text{SO}_2$  ) pour donner du soufre (  $\text{S}$  ) et de l'eau.

1/ Ecrire l'équation de cette réaction.

2/ a- Dresser un tableau d'évolution d'un système chimique formé initialement de 8 mol de  $\text{SO}_2$  et 10 mol de  $\text{H}_2\text{S}$  .

b- Déterminer l'avancement maximal et le réactif limitant.

3/ Quelle est la composition molaire de l'état final, sachant que cette réaction est totale.

4/ On considère le mélange initial formé de 7 mol de  $\text{SO}_2$  et  $n$  mol de  $\text{H}_2\text{S}$  .

Déterminer  $n$  pour que le réactifs soient dans des proportion stœchiométrique.