

Thème 1 : Constitution et transformation de la matière

Partie 2A. Evolution temporelle des systèmes chimiques

CHAP 04-ACT EXP Facteurs cinétiques

2. DILUTION

2.1. Préparation d'une solution S_1 de thiosulfate de concentration $C_1 = 0,05 \text{ mol.L}^{-1}$

a) Calculer le volume V_0 à prélever d'une solution aqueuse de thiosulfates dont la concentration est de $C_0 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$, pour préparer 50 mL d'une solution dont la concentration en ions thiosulfates est de $C_1 = 0,05 \text{ mol.L}^{-1}$.

$V_0 = 25 \text{ mL}$

b) Indiquer le mode opératoire à réaliser pour préparer cette solution (Verrerie, méthode.....)

Prélever 25 mL de S_0 à l'aide de la pipette jaugée, introduire ces 25 mL dans la fiole jaugée de 50 mL, rajouter de l'eau distillée jusqu'au $\frac{3}{4}$, homogénéiser, rajouter de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge, homogénéiser

2.2. Préparation d'une solution S_2 de thiosulfate de concentration $C_2 = 0,02 \text{ mol.L}^{-1}$

a) Quel est le facteur de dilution relatif au passage de la solution initiale de concentration $C_0 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ à la solution S_2 de concentration $C_2 = 0,02 \text{ mol.L}^{-1}$

$F = 5$

b) A l'aide du facteur de dilution, calculer le volume à prélever pour fabriquer 50 mL de solution S_2

$V_0 = 10 \text{ mL}$

3. INFLUENCE DES CONCENTRATIONS MOLAIRES INITIALES DES REACTIFS :

Exemple de la dismutation des ions thiosulfates en milieu acide

3.1. Equation d'oxydoréduction

a) Donner la définition d'un oxydant ? D'un réducteur ?

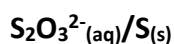
cf cours

b) Dans un couple d'oxydoréduction de quel côté du signe « / » est placé l'oxydant, le réducteur ?

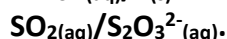
cf cours

c) Soit les couples suivants :

- Ions thiosulfates/ soufre :



- Dioxyde de soufre / ions thiosulfates



- Que pouvez vous dire des ions thiosulfates ?

ils jouent le rôle d'oxydant et de réducteur

- Quelle définition pouvez vous donner de la dismutation ?

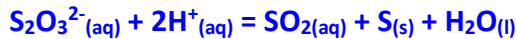
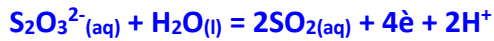
C quand une espèce chimique joue le rôle d'oxydant et de réducteur

d) - Ecrire la $\frac{1}{2}$ équation d'oxydoréduction de la réduction des ions thiosulfates (couple : $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})/\text{S}(\text{s})$).

- Ecrire la $\frac{1}{2}$ équation d'oxydoréduction de l'oxydation des ions thiosulfates (couple : $\text{SO}_2(\text{aq})/\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})$)

- Ecrire le bilan de l'oxydoréduction

Aide : On peut utiliser les ions H^+ et l'eau H_2O pour équilibrer les $\frac{1}{2}$ équations



3.5. Conclusion

Rédiger une conclusion sur l'influence des concentrations molaires initiales des réactifs sur la cinétique d'une réaction.

La vitesse d'apparition du soufre (la vitesse de réaction)

Elle augmente quand la concentration augmente

4. INFLUENCE DE LA TEMPERATURE

4.2. Questions

b) Comment varie la vitesse de la réaction en fonction de la température ?

La vitesse de la réaction augmente quand la température augmente

c) Quelle vitesse a-t-on ainsi évaluée ?

La vitesse de disparition du permanganate

d) Écrire les $\frac{1}{2}$ équations d'oxydoréduction puis l'équation bilan de la réaction.



4. INFLUENCE DE L'ÉTAT DE DIVISION D'UN SOLIDE

Quand l'état de division du solide augmente (poudre/morceau), la surface de contact augmente et la vitesse augmente