

Fiche professeur

THEME : OBSERVER	Partie : Matières colorées
------------------	----------------------------

Réaction entre une solution de diiode et des ions thiosulfate

Type d'activité : - Activité expérimentale

Pré- requis : - Tableau d'avancement d'un système

Notions et contenus : Réaction chimique : réactif limitant, stœchiométrie, notion d'avancement.
--

Compétences spécifiques à cette activité : Identifier le réactif limitant, décrire quantitativement l'état final d'un système chimique.
Interpréter en fonction des conditions initiales la couleur à l'état final d'une solution siège d'une réaction chimique mettant en jeu un réactif ou un produit coloré.

Compétences du programme :

- mobiliser ses connaissances
- rechercher, extraire, organiser des informations utiles
- raisonner, argumenter, démontrer
- travailler en équipe
- réaliser un protocole
- confronter théorie et expérience
- exploitation des résultats
- exercer son esprit critique
- faire des schématisations et observations correspondantes
- réaliser et analyser des mesures
- présenter une démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté

Autres compétences :

Durée : Une séance de TP

Mots clés : Stoechiométrie, avancement, réactif limitant, dosage
--

Provenance : Académie de Limoges

PRÉSENTATION D'UN DOSAGE

REACTION ENTRE LES IONS IODURE ET THIOSULFATE

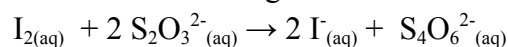
Ce TP est le dernier d'une trilogie sur le diiode ...

Cette fois, on montre ce qu'est le changement de réactif limitant et on définit l'équivalence, bien que cette notion ne soit pas explicitement au programme. Il faut bien sûr que les concentrations des solutions soient « exactes » pour arriver « au bon résultat »....

Je pense que les élèves doivent être guidés pour répondre efficacement.

RÉACTION ENTRE UNE SOLUTION DE DIODE ET DES IONS THIOSULFATE

Les molécules de diiode et les ions thiosulfate réagissent entre eux selon la transformation chimique d'équation :



1. *Etablir littéralement le tableau d'avancement de cette transformation chimique (une ligne pour l'état initial, une ligne pour l'état intermédiaire, une dernière ligne vide).*

MANIPULATION

- Introduire, dans un bécher, un volume $V_1 = 20,0 \text{ mL}$ de solution de diiode de concentration molaire $C_1 = 4,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$.
- Remplir une burette graduée avec une solution de thiosulfate de sodium de concentration molaire $C_2 = 1,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.
- Au fur et à mesure des ajouts d'ions thiosulfate dans le bécher de molécules de diiode, compléter le tableau suivant en indiquant les quantités de matière présentes :

		$\text{I}_{2(\text{aq})}$	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}{}_{(\text{aq})}$		$\text{I}^-{}_{(\text{aq})}$	$\text{S}_4\text{O}_6^{2-}{}_{(\text{aq})}$
Volume versé (mL)	Couleur du contenu du bécher	Quantité restante	Quantité versée	Quantité dans le bécher	Quantité formée	Quantité formée
0						
2						
4						
6						
8						
10						
12						
14						
16						
18						
20						

On pourra s'aider d'empois d'amidon pour mieux percevoir la présence de diiode : en sa présence, il forme une espèce colorée en bleu-nuit.

EXPLOITATION

2. *Faire un schéma légendé du dispositif mis en œuvre.*
3. *Sur quel domaine de volume le diiode est-il le réactif limitant ?*
4. *Même question pour l'ion thiosulfate.*

Il y a un volume qui correspond au changement de réactif limitant.

5. *Quelle est la valeur de ce volume ?*
6. *Que vaut alors la quantité de matière de chaque réactif ?*
7. *Quelle relation particulière lie la quantité de matière initiale en diiode et la quantité d'ions thiosulfate versée ?*
8. *Peut-on retrouver cette valeur à partir du tableau d'avancement ? On considèrera, dans la dernière ligne du tableau, l'état où il y a changement de réactif limitant.*
9. *A ce changement de réactif limitant et la relation particulière qui en découle, correspond un état appelé équivalence et qui est la base de tout dosage en chimie. Proposer une autre définition de l'équivalence, qui fait appel à l'écriture de la transformation chimique.*