**Activité 2 : Activité expérimentale - Suivi de l’évolution d’une réaction impliquant un réactif coloré**

|  |  |
| --- | --- |
| **Objectifs** | * Suivre l’évolution d’une réaction chimique.
* Interpréter la couleur à l’état final d’une solution siège d’une réaction impliquant une espèce colorée.
* Appréhender la notion d’avancement et comprendre l’utilisation d’un tableau d’avancement.
 |

1. Situation déclenchante

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Doc 1 : Bétadine dermique à 10% ®****Principe actif / excipients** Povidone iodée : 10g / 100 mL nonoxinol 9acide citrique monohydraté hydroxyde de sodium qsp pH 5 – 6 glycérol Dihydrogénophosphate de sodium, dihydraté eau  |  | **Doc 2 : Enlever une tache de Bétadine**La présence de molécules de diiode confère à la Bétadine une couleur orangée.Photo blouse tachéeVu sur un forum :Pour détacher une blouse souillée par de la Bétadine, utiliser une solution incolore de thiosulfate de sodium (S2O32- ; 2 Na+). |
| **Dans quel cas utiliser ce produit ?** * Classe : Antiseptique.
* Propriétés : antiseptique local qui contient du diiode.
* Utilisations :

‐ traitement antiseptique de la peau, des plaies et des brûlures superficielles peu étendues. ‐ traitement d'appoint des infections de la peau et des muqueuses. |

1. Les couples redox intervenant dans cette réaction sont I2/I- et S4O62- / S2O32-. Écrire les demi équations rédox associées à ces deux couples
2. Compléter l’équation chimique de cette réaction qui se produit lors du traitement d’une tache de Bétadine :

…. I2(aq) + …. S2O32-(aq) → …. S4O62-(aq) + …. I-(aq)

Orangé (Tache) incolore (détachant) incolore incolore

1. Justifier la qualité d’ions spectateurs attribuée aux ions sodium présents dans la solution de thiosulfate de sodium.

 **2- Résolution de problème**

***Situation problème :***

Une blouse a été tachée par une solution de Bétadine. Elle a été imbibée par un volume V = …. d’une solution de concentration en diiode égale à c = …...

Pour la détacher on dispose d’un volume V’ = …. d’une solution de thiosulfate de sodium de concentration c’ = …. en ions thiosulfate. Prévoir l’efficacité de l’application du détachant sur ce vêtement taché.

***Activité préliminaire :***



1. On dispose d’une solution aqueuse de diiode de concentration molaire C1 = 1,0×10-2 mol.L-1 et d’une solution aqueuse de thiosulfate de sodium de concentration molaire C2 = 1,0×10-2 mol.L-1. Calculer les volumes V1 et V2 des solutions à mélanger afin de reproduire l’état initial figurant dans le tableau d’avancement précédent.

Dans un bécher, réaliser ce mélange. Qu’observez-vous ?

1. A la lumière de cette observation, que pensez-vous de l’efficacité du détachant évoqué dans la situation problème. Votre prévision est-elle vérifiée expérimentalement ?

**3- BONUS : Conditions stœchiométriques**

On dit que les réactifs sont introduits dans les conditions stœchiométriques lorsqu’ils sont entièrement consommés à la fin de la réaction.

1. Compléter le tableau d’avancement ci-après. Vous ferez le calcul de l’avancement maximal pour les deux réactifs. Vous pourrez ainsi en déduire la quantité de matière de diiode n2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Equation traduisant l’évolution du système | …. I2(aq) + | …. S2O32-(aq)  | → …. S4O62-(aq | + …. I-(aq) |
| Etat du système | Avancement (en mol) | Quantités de matière (en mol) |
| Etat initial | X = 0 | n1 = 1,5.10-4 | n2 = |  |  |
| Etat intermédiaire | X |  |  |  |  |
| Etat final | Xmax = |  |  |  |  |

1. Calculer les volumes V1 et V2 des solutions à mélanger afin de reproduire l’état initial figurant dans le tableau d’avancement précédent.
2. Proposer une expérience qui permettrait de vérifier que l’on est dans les conditions stœchiométriques.