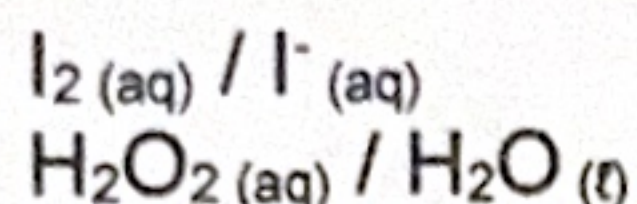
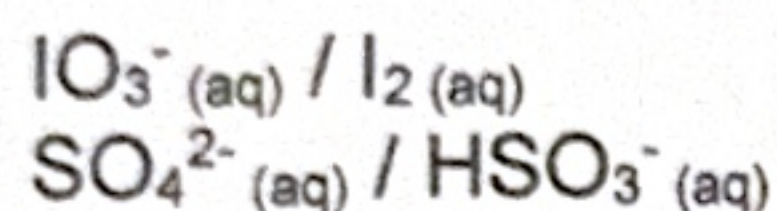


Evaluation sur C2 et C3 – 1^{ère}2 – 13/10/2023

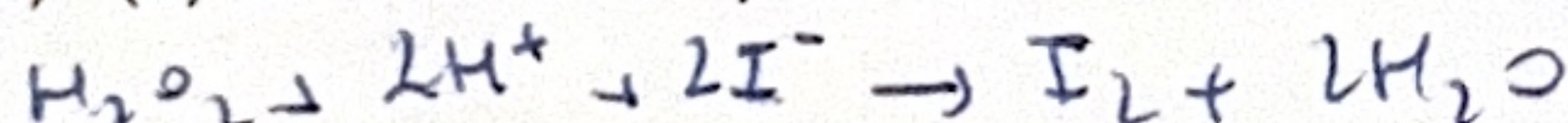
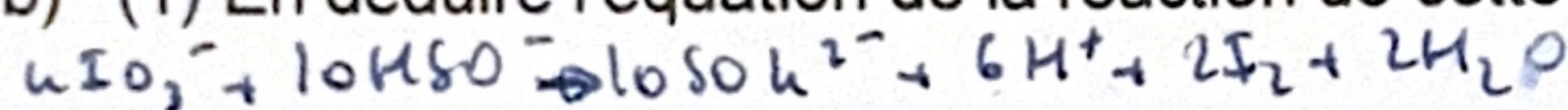
Exercice 1 : Fabrication du diiode : (5 points)

En 1811, le salpêtrier Courtais observe des fumées violettes lors de la calcination du goémon en Bretagne. C'est Gay-Lussac, en 1813, qui donnera son nom à ce nouvel élément : iode, du grec iodos signifiant violet. L'élément iode est présent en très faible quantité dans l'eau de mer (environ $50 \times 10^{-6} \text{ g/L}$ 50 µg par litre). Pendant longtemps, il fut extrait des algues qui concentrent cet élément dans leurs tissus. Aujourd'hui, cet élément présente un regain d'intérêt.

Couples oxydant/réducteur :



- Actuellement, le procédé le plus courant de fabrication du diiode se fait à partir de nitrate du Chili. Ce nitrate naturel est utilisé pour obtenir des engrais. Lors de la préparation des engrais, des eaux de rinçage sont recueillies. Ces eaux contiennent des ions iodates $\text{IO}_3^- (\text{aq})$ qu'on fait réagir avec les ions hydrogénosulfite $\text{HSO}_3^- (\text{aq})$.
 - (2) Donner les demi-équations des deux couples mis en jeu ici.
 - (1) En déduire l'équation de la réaction de cette transformation.
- Une autre possibilité est d'utiliser les ions iodure. Par réaction avec le peroxyde d'hydrogène $\text{H}_2\text{O}_2 (\text{aq})$, ils donnent du diiode.
 - (1) Donner les demi-équations des deux couples mis en jeu ici.
 - (1) En déduire l'équation de la réaction de cette transformation.



Exercice 2 : Ocres du Roussillon : (10 points)

Les ocres du Roussillon sont des composés, entre autres, de silice, d'argile et d'un pigment minéral coloré : l'oxyde de fer III de formule Fe_2O_3 . Ce solide peut être obtenu en faisant réagir à chaud du métal fer $\text{Fe}_{(\text{s})}$ avec du dioxygène $\text{O}_{2(\text{g})}$.

Données :

- Masses molaires atomiques : $M(\text{O}) = 16,0 \text{ g.mol}^{-1}$ $M(\text{Fe}) = 55,8 \text{ g.mol}^{-1}$
- Volume molaire des gaz : $V_m = 24,0 \text{ L.mol}^{-1}$

- (1,5) Ecrire l'équation de la réaction de formation de l'oxyde de fer III. $4\text{Fe} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$
- (2) Dresser le tableau d'avancement littéral de cette transformation considérée comme totale.
- (2) Sachant que l'on fait réagir 0,800 mol de fer avec 0,900 mol de dioxygène, déterminer l'avancement maximal et le réactif limitant.
 $0,2 \text{ Fe}$
- (1,5) Déterminer la masse d'oxyde de fer III obtenu en fin de réaction.
 $63,8 \text{ g}$
- (1) Déterminer le volume de dioxygène qui a réagi avec le fer.
 $21,6 \text{ L}$
- (2) Exprimer puis calculer la masse de fer qu'il aurait fallu peser pour être dans les proportions stœchiométriques. Justifier.
 $66,96 \text{ g}$