|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Collège des Dominicaines**  **de notre Dame de la Délivrande – Araya**  **Classe : S2S L/Fr** |  | **Description: Logo.jpg** |  |  | **Chimie** |

**Exercice I-Dosage du dioxyde de soufre dans le vin.**

*NB :La teneur maximale en dioxyde de soufre d’un vin est imposée par une réglementation européenne.*

Réglementation européenne : … « La concentration massique en dioxyde de soufre ne doit pas dépasser

210 mg/l dans un vin blanc »

Un laboratoire départemental d’analyse doit déterminer la concentration de dioxyde de soufre SO2(aq) dans un vin blanc. Sur l’etiquette de la bouteille contenant la solution du vin on lit la concentration molaire est de 4.14x10-3mol/l

Un technicien dose ce vin à l’aide d’une solution aqueuse de diiode aqueux I2(aq).

Pour cela, il introduit dans un erlenmeyer, un volume V1 = 20 mL de vin blanc limpide très peu coloré en vert pâle, quelques mL d’acide sulfurique incolore et quelques mL d’empois d’amidon également incolore.

La solution titrante, de concentration en diiode C2 = 1×10–2 mol/l est ensuite ajoutée jusqu’à l’équivalence repérée par le changement de couleur du milieu réactionnel.

L’équivalence est obtenue après avoir versé un volume VE = 6,28 mL de solution de diiode.

L’équation support du dosage est :

I2(aq) + SO2(aq) → 2I–(aq) + SO42–(aq)

**1.** Equilibrer l’équation en milieu acide.

**2**. Préciser, en justifiant, le changement de couleur qui permet de repérer l’équivalence.

**3.** Déduire la concentration molaire du dioxyde de soufre de ce vin .

Est-elle en accord avec la valeur de l’étiquette de la bouteille ? Justifier.

**4.** Cette concentration est-elle conforme à la réglementation européenne ? Justifier

**Données :**

Masses molaires atomiques :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Élément | H | C | O | N | S |
| M (g/mol) | 1,00 | 12,0 | 16,0 | 14,0 | 32,1 |

**Exercice II :Dosage de diiode dans un médicament.**

La « Bétadine » est une solution de diiode (I2) utilisé comme antiseptique. Sur la bouteille de ce médicament, on lit : 10% qui correspond à 10 g de diiode dans 100 ml de solution.

Pour vérifier cette indication, on fait diluer la solution « Bétadine» et on la dose avec une solution de thiosulfate de sodium.

1. **Dilution du « Bétadine» :**

On fait diluer la « Bétadine » 10 fois pour préparer 100 ml d’une solution (S).

1. Déterminer le volume qu’on doit prélever du « Bétadine » pour la préparation de la solution (S).
2. Décrire brièvement le protocole expérimental de la dilution tout en précisant le matériel utilisé.

**B-Dosage de diiode par la solution de thiosulfate de sodium :**

Un volume de 10 ml de la solution (S) ayant une couleur jaune, est dosé par une solution de thiosulfate de sodium (2Na++S2O32-) de concentration 0,1 mol/l en présence d’empois d’amidon.

|  |
| --- |
|  |
| A l’équivalence, le volume de la solution de thiosulfate de sodium versé est de 7,8 ml.   1. Ecrire les équations bilans de demi-réactions et déduire celle de la réaction du dosage. 2. Justifier l’usage de cette réaction comme réaction du dosage. 3. Dessiner et légender le schéma du montage de dosage. |

**Exercice III-Analyse élémentaire et formule empirique**

La saccharine est un élément formé de carbone, d’hydrogène, d’oxygène, d’azote et du soufre.

L’analyse élémentaire de saccharine donne les résultats suivants :

-la combustion complète de 3,66 g saccharine produit 6,16 g de dioxyde de carbone et 0,9 g d’eau et 240ml de gaz N2 ,ou le volume molaire est Vm= 24ℓ/mol.

-Un échantillon de1, 83g de saccharine réagit avec le sodium fondu. Après dissolution dans l’eau et filtration, le filtrat est traité par un excès d’une solution de nitrate de plomb(Pb(NO3)2),un précipité noir de masse 2,39 g se forme.

**1.** Déterminer les pourcentages en masse des éléments constituants la saccharine.

**2.** Déterminer la formule empirique de saccharine.

**3.** Déduire la formule moléculaire de saccharine sachant que sa masse molaire est de 183g/mol

Masses molaires :C=12g. mol-1;H= 1g. mol-1;N=14g. mol-1; O=16g. mol-1;Pb=207g. mol-1

S=32g. mol-1