07/10/2020 **Devoir surveillé n°1**  2ère4

Nom et Prénom : ………………………………………………………………………………..……………

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| COMPÉTENCES ÉVALUÉES :  | \* | \*\* | \*\*\* | \*\*\*\* |
| S’approprier une problématique, identifier les connaissances associées et rechercher l’information utile. |  |  |  |  |
| Analyser des données, raisonner et proposer des stratégies de résolution. |  |  |  |  |
| Conduire une démarche : exploiter des données, calculer, représenter. |  |  |  |  |
| Valider des résultats obtenus, faire preuve d’esprit critique. |  |  |  |  |
| Communiquer à l’écrit de manière structurée, raisonnée et argumentée en utilisant un langage rigoureux et des modes de représentation appropriés. |  |  |  |  |

**Rendre le sujet dans la copie. Les réponses doivent être rédigées. Chaque résultat doit être accompagné de son unité (si la grandeur physique l’exige).**

**Exercice 1 : Déterminer une densité**

Pour déterminer la densité du dichlorométhane, on pèse une fiole jaugée de volume V = 50,0 mL remplie de ce liquide. On trouve une masse m = 128,7 g. La masse de la fiole vide est m0 = 61,5 g.

1. (2 pts) **Déterminer** la masse volumique de ce liquide et l’exprimer en g.mL-1 puis en g.L-1.
2. (1 pt) **En déduire** la densité du dichlorométhane.

**Exercice 2 : Utiliser une donnée de densité**

On souhaite prélever un volume V = 100 mL d’éther diéthylique dont un extrait d’étiquette est reproduit ci-après.

1. (2 pts) **Calculer** la masse de liquide à peser**.**
2. (1 pt) **Préciser** les mesures de sécurité à respecter pour manipuler sans danger cette espèce.

**Exercice 3 : Sirop de menthe bleu**

Certains sirops de menthe de couleur bleue contiennent le colorant alimentaire E131. On cherche à déterminer la concentration en masse $γ$(E131) de ce colorant à l’aide d’un dosage.

Pour cela, on réalise une échelle de teintes constituée de quatre solutions filles, de volume Vf = 20,0 mL.

Elles sont réalisées en diluant une solution mère de concentration $γ$ = 12,0 mg.L-1 en colorant E131.

On note Vm le volume de solution mère prélevé pour préparer les solutions filles.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Solution fille** | S1 | S2 | S3 | S4 |
| **Volume mère** **Vm (mL)** | 13,3 | 10,0 | ……… | 2,5 |
| **Volume fille** **Vf (mL)** | 20,0 | 20,0 | 20,0 | 20,0 |
| **Facteur de dilution F** | 1,5 | 2,0 | ……… | 8,0 |
| **Concentration en masse** $γ$ **(mg.L-1)** | 8,0 | 6,0 | 3,0 | 1,5 |

Le sirop de menthe est dilué 10 fois. Le sirop dilué est placé dans un tube à essai identique à ceux de l’échelle de teintes. La teinte du sirop de menthe bleue dilué est comprise entre celle des solutions S1 et S2.

1. (3 pts) En détaillant les calculs, **compléter** les valeurs manquantes pour la solution S3.
2. (4 pts) **Élaborer** le protocole pour réaliser la solution S4. Soyez précis sur la verrerie à utiliser.
3. (1 pt) **Déterminer** un encadrement de la concentration en masse $γ$(E131) du sirop dilué.
4. (1 pt) **Proposer** une méthode permettant de diminuer l’incertitude sur la détermination de la valeur de $γ$(E131).