**FICHE de PRÉSENTATION d’activités**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Niveau***  | ***Seconde*** |
| ***Séquence*** | ***Description et caractérisation de la matière à l’échelle macroscopique*** |
| ***Titre de l’activité*** | ***Détermination de la concentration en masse d’une solution*** |
| ***Type d'activité*** | ***Exercices différenciés*** |
| ***Références au programme*** | Notions et contenus**Les solutions aqueuses, un exemple de mélange.** Solvant, soluté. Concentration en masse, concentration maximale d’un soluté. Dosage par étalonnage.  | Capacités exigiblesDéterminer la valeur de la concentration en masse d’un soluté à partir du mode opératoire de préparation d’une solution par dissolution ou par dilution. Déterminer la valeur d’une concentration en masse et d’une concentration maximale à partir de résultats expérimentaux.  |
| ***Compétences mobilisées***  |  S’approprier  Analyser/raisonner* Réaliser  Valider  Communiquer
 |
| ***Mise en œuvre*** | Pré-requis: **Notions étudiées au collège (cycle 4)** Échelle macroscopique : espèce chimique, corps purs, mélanges, composition de l’air, masse volumique, propriétés des changements d’état, solutions : solubilité, miscibilité. Échelle microscopique : molécules, atomes et ions, constituants de l’atome (noyau et électrons) et du noyau (neutrons et protons), formule chimique d’une molécule, formules O2, H2, N2, H2O, CO2.  |
| Durée : 1 heure |
| Contraintes matérielles : aucune contrainte |
| *Liens photos* |  |
| *Auteur* | **Melanie.faventines@ac-lyon.fr** |
|  **pour le GRD groupe lycée de l’académie de LYON** |

**Fiche élève : activité**

**Exercices différenciés en 2nd**

*Partie : Description et caractérisation de la matière à l’échelle macroscopique*

*Détermination de la concentration en masse d’une solution.*

* **Énoncé A : Utilisation d’une échelle de teinte**

*Capacités mises en jeu:*

* *COM : présenter une démarche de manière argumentée et cohérente*
* *COM : utiliser un vocabulaire adapté*
* *APP : Rechercher et organiser l’information en lien avec la problématique étudiée*

Nous avons réalisé une échelle de teinte avec des solutions contenant des ions permanganate de concentrations différentes. Le résultat est présenté ci-dessous.



 S1 S2 S3 S4 S5 S?

 S1 : C1= 1,0 g.L-1 ; S2 : C2= 2,0 g.L-1 ; S3 : C3= 5,0 g.L-1 ; S4 : C4=10 g.L-1 ; S5 : C5= 15 g.L-1 et S : C = ?

Nous disposons d’une solution de Dakin pour laquelle nous voulons un encadrement de la concentration en masse.

En expliquant la façon de procéder, donner cet encadrement.

* **Énoncé B :**

*Capacités mises en jeu:*

* *COM : présenter une démarche de manière argumentée et cohérente*
* *COM : utiliser un vocabulaire adapté*
* *APP : Rechercher et organiser l’information en lien avec la problématique étudiée*
* *REA: Effectuer des calculs*

On souhaite déterminer la concentration en ions fer(II) contenue dans une gélule de médicament.

On dispose d’une solution de sulfate ferreux S0 de concentration Cm0=28 mg.L-1 qui servira pour préparer les différentes solutions nécessaires à la réalisation d’une échelle de teinte.

On dispose également d’une gélule de médicament qui a été dissous pour obtenir la solution St dont la teinte est comprise entre celle de la solution S3 et celle de la solution S4.

Compléter, en réalisant les calculs nécessaires le tableau suivant. En déduire, en justifiant, un encadrement de la concentration en masse de la solution contenant le médicament.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Solution | Volume total de la solution (mL) | Volume de solution S0 utilisé (mL) | Volume d’eau versé (mL) | Concentration de la solution en g.L-1 |
| S1=S0 | 10 | 10,0 | 0 | Cm1=Cm0=0.028 |
| S2 | 10 | 8,0 | 2,0 | Cm2= |
| S3 | 10 | 6,0 | 4,0 | Cm3= |
| S4 | 10 | 4,0 | 6,0 | Cm4= |
| S5 | 10 | 2,0 | 8,0 | Cm5= |
| S6 | 10 | 1,0 | 9,0 | Cm6= |

* **Énoncé C : Concentration d’une solution de teinture d’iode officinale**

*Capacités mises en jeu:*

* *COM : présenter une démarche de manière argumentée et cohérente*
* *COM : utiliser un vocabulaire adapté*
* *ANA : Choisir, élaborer, justifier un protocole*
* *REA: Effectuer des calculs*
* *VAL : Conclure*

Le but de cette expérience est de déterminer la concentration d’une solution officinale de « teinture d’iode ».

La teinture d’iode officinale est une solution de couleur jaune orangée.

Vous devez réaliser une échelle de teinte à partir d’une solution mère de concentration C = 1.25 g.L-1

1. Qu’est ce qu’une échelle de teinte ?
2. Que faut-il faire, à partir de cette solution mère pour pouvoir réaliser l’échelle de teinte : des dilutions ou des dissolutions ? Justifier.
3. L’échelle de teinte sera constituée de six solutions ; certaines informations concernant ces solutions sont dans le tableau ci-dessous. Vous devez déterminer les informations manquantes en détaillant vos calculs en dessous du tableau que vous aller recopier et compléter sur votre copie.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N° de la solution | S1 : solution mère | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 |
| Concentration de la solution préparée (g.L-1) | 1,25 | ? | 6,25.10-1 | ? | 2,5.10-1 | ? |
| Volume de la solution préparée (mL) |  | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Volume de solution mère à utiliser |  | 75 | 50 | 25 | ? | 10 |

1. Proposez un protocole permettant de préparer la solution S5.
2. La solution officinale est placée dans un tube à essai. Comment, en utilisant l’échelle de teinte, déterminer un encadrement de sa concentration en masse ?