

Evaluation

Nom et prénom :
Classe :

Note : /20

Questions de cours (4 points) :

1. Indiquer la valeur de la masse volumique de l'air en kg/m^3 et en g/L .
2. Indiquer la masse volumique de l'eau en g/cm^3 . L'aluminium flotte-t-il sur l'eau ? Justifier.
3. Indiquer la composition de l'air (pourcentages et composants).
4. Rappeler l'expression de la masse volumique et de la concentration massique.

Données : masse volumique de l'aluminium $\rho = 2,7 \text{ g/cm}^3$

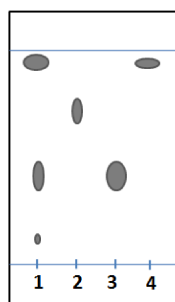
Exercice 1. (5 points) Sur l'étiquette d'un flacon de 750 mL de produit déboucheur de canalisations, on lit :

Danger : contient 19 % en masse d'hydroxyde de sodium

Donnée : masse volumique du déboucheur $\rho = 1,23 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$.

- 1) Ce déboucheur de canalisation est-il un corps pur ? Justifier.
- 2) Que signifie le pourcentage noté sur l'étiquette ?
- 3) Calculer la masse de produit déboucheur contenue dans le flacon.
- 4) En déduire la masse d'hydroxyde de sodium dans le flacon.
- 5) Calculer la concentration en masse d'hydroxyde de sodium de ce produit.

Exercice 2. (2 points) Un employé de laboratoire réalise une CCM pour déterminer la composition du médicament *Actron* contre les maux de tête. Il obtient le résultat suivant :



- 1 : Médicament Actron
- 2 : Ibuprofène
- 3 : Paracétamol
- 4 : Aspirine

- 1) Le médicament *Ibuprofène*, est-il un corps pur ? Justifier.
- 2) Quelles sont les espèces chimiques présentes dans le médicament *Actron* ?

Exercice 3. (9 points) Les bonbons Schtroumpfs contiennent un colorant alimentaire appelé bleu patenté qui peut être toxique au dessus d'une certaine dose. Nous voudrions savoir combien de ces bonbons peuvent être mangés avant d'être intoxiqués par ce colorant. Pour cela, nous avons besoin de connaître la concentration en masse du colorant bleu patenté contenue dans un bonbon Schtroumpf.

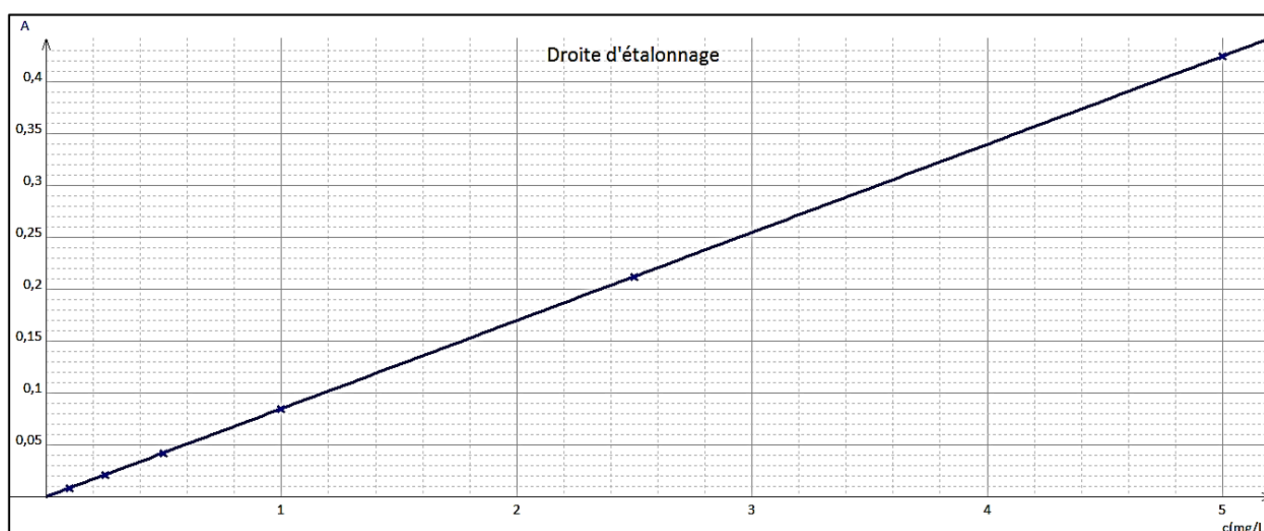
Afin de connaître cette concentration en masse, deux méthodes sont appliquées. La première méthode consiste à faire une échelle de teintes.

- 1) Quelle masse m de colorant bleu patenté faut-il dissoudre dans 500 mL d'eau pour obtenir une solution de concentration en masse $C_m = 5,0$ mg/L de colorant bleu patenté ?
- 2) Quels sont le solvant et le(s) soluté(s) ?
- 3) Lors de la dilution du prélèvement de la solution mère, quelle est la grandeur qui reste inchangée ?
- 4) Quel volume doit-on prélever à la solution mère pour préparer les solutions S_1 et S_2 ? Détailler le raisonnement.

Solution	S_0	S_1	S_2	S_3	S_4	S_5
$V_{\text{prélév}} \text{ (mL)}$				10	5	2
$V_{\text{fille}} \text{ (mL)}$		50,0	50,0	100	100	100
$C \text{ (mg/L)}$	5,0	2,5	1,0	0,50	0,25	0,10

- 5) Un bonbon Schtroumpf a été dissous dans de l'eau distillée : on obtient la solution de Schtroumpf S . Grâce à l'échelle de teinte, on observe que la couleur de la solution S est intermédiaire entre celles des solutions S_1 et S_2 . Indiquer un encadrement de la concentration en masse de la solution de Schtroumpf S .

La deuxième méthode utilisée consiste à tracer une droite d'étalonnage dans laquelle nous avons mesuré l'absorbance des différentes solutions en fonction de leur concentration :



- 6) L'absorbance de la solution de Schtroumpf S vaut $A = 0,20$. Quelle est la valeur de la concentration en masse de colorant bleu patenté de la solution ?
- 7) Sachant qu'on a préparé 100 mL de solution de Schtroumpf S , déterminer la masse de colorant contenue dans le bonbon.

L'Union Européenne fixe, pour tous les colorants alimentaires, les valeurs de dose journalière admissible (DJA). La DJA est donnée en mg de produit absorbable par jour.

- 8) Sachant que la DJA de colorant bleu patenté est de 150 mg/jour pour une personne de 60 kg, combien de bonbons Schtroumpf cette personne peut-elle manger sans s'intoxiquer à cause du colorant ?