

## Correction contrôle n°3 - 2016

### Exercice 1 : Dosage par étalonnage

1.1. Concentration massique :  $t = \frac{m}{V} = \frac{0,0010}{0,100} = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$

1.2. On sait que :

$$t = C \times M$$
$$\Leftrightarrow M = \frac{t}{C} = \frac{1,0 \cdot 10^{-4}}{63 \cdot 10^{-6}} = 1,6 \cdot 10^2 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

1.3. Lors d'une dilution, on a la relation :

$$C_0 \cdot V_0 = C_4 \times V_4$$
$$\Leftrightarrow V_0 = \frac{C_4 \times V_4}{C_0} = \frac{40 \cdot 10^{-6} \cdot 0,100}{1,0 \cdot 10^{-3}} = 4,0 \cdot 10^{-3} \text{ L}$$

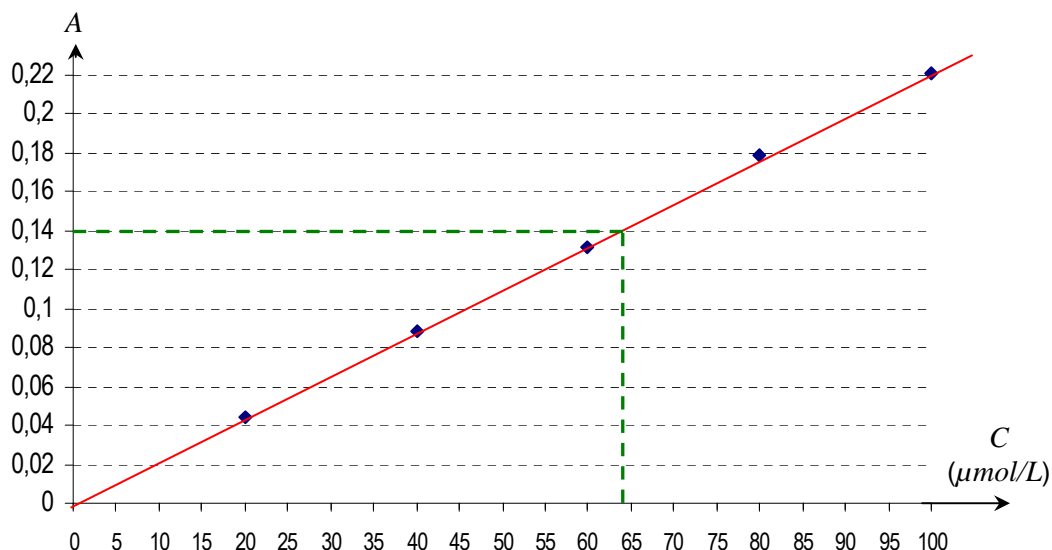
Il faut donc prélever 4,0 mL de solution mère à l'aide d'une pipette graduée.

2.1. La courbe de l'énoncé montre que l'absorbance pour la solution utilisée dépasse 2 (pour 540 nm). Or, pour les solutions dans le tableau, l'absorbance ne dépasse jamais 0,3. Comme l'absorbance et la concentration sont deux grandeurs proportionnelles, on en déduit que la concentration de la solution utilisée pour faire le graphe est nettement supérieure.

2.2. L'énoncé indique que la solution de permanganate de potassium est magenta. Donc la couleur la plus absorbée est le vert.

2.3. Il faut travailler vers 530 nm (longueur d'onde la plus absorbée).

3.1. Graphe  $A = f(C)$



3.2. Exploitation du graphe :

- **traçage de la droite moyenne**
- **matérialisation de la lecture effectuée**

Graphiquement, une absorbance de 0,14 correspond à une concentration d'environ 64 μmol/L. On retombe bien sur la valeur donnée à la question 1.2.

### **Exercice 2 :    Doubles liaisons conjuguées**

1. Le nombre de doubles liaisons conjuguées change.
2. C'est la forme 2. On y trouve une série de 11 doubles liaisons conjuguées.
3. C'est la forme 2.
4. La forme qui est jaune absorbe dans le bleu  
La forme bleue absorbe dans le jaune.  
Or le jaune a une longueur d'onde supérieure au bleu, donc la forme bleue (qui absorbe dans le jaune) est la forme 2. Ainsi, la forme jaune est la forme 1.

### **Exercice 3 :    Formule d'une molécule**

- a. C'est une formule topologique.
- b. Elle est organique car elle possède du carbone et de l'hydrogène.
- c. Formule brute :             $C_{11}H_{15}O_3N$
- d. Masse molaire :             $M = 11 \times 12,0 + 15 \times 1,0 + 3 \times 16 + 14,0 = 2,1 \cdot 10^2 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$

### **Exercice 4 :    Colorant alimentaire**

- 1.1. Hydrosoluble : soluble dans l'eau.
- 1.2. L'atomicité est de 49.
- 2.1. Il s'agit d'une dissolution puisqu'on dissout un composé solide dans un liquide.
- 2.2. Il faut ajouter de l'eau jusqu'au 2/3 de la fiole et homogénéiser jusqu'à dissolution complète. Puis on rajoute de l'eau jusqu'au trait de jauge. Pour finir, on homogénéise une dernière fois.
- 2.3. On cherche la quantité de matière :
$$n = \frac{m}{M} = \frac{2,0 \cdot 10^{-3}}{604,5} = 3,3 \cdot 10^{-6} \text{ mol}$$
- 2.4. Concentration molaire :     $C = \frac{n}{V} = \frac{3,3 \cdot 10^{-6}}{0,0500} = 6,6 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot L^{-1}$
- 2.5. Le colorant étant rouge, la couleur la plus absorbée est le cyan.
- 2.6. On voit que l'atome d'azote fait 3 liaisons. Il est donc trivalent.