

**16 p. 26**

1. Facteur de dilution :

$$F = C_m / C_f$$

$$F = 1,6 \cdot 10^{-3} / 4,0 \cdot 10^{-4}$$

$$F = 4$$

$$V_f = 100,0 \text{ mL, donc } V_m = 100,0 / 4 = 25,00 \text{ mL.}$$

- Prélever 25,00 mL de solution d'ion cuivre II à l'aide d'une pipette.
- Verser le liquide dans une fiole jaugée de 100,0 mL
- Compléter partiellement avec de l'eau et homogénéiser
- Compléter jusqu'au trait de jauge.

**18 p. 26**

1.  $n_{\text{fil}} = n_{\text{mère}}$

$$C_{\text{fil}} < C_{\text{mère}}$$

$$V_{\text{fil}} > V_{\text{mère}}$$

**19 p. 26**

1.  $F = 250 / 10$

$$F = 25$$

2.  $C' = C / 10$

$$C' = 0,10 / 10$$

$$C' = 1 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$$

**30 p. 29**

1.  $n_0 = n_s$

$$C_0 \times V_0 = C_s \times V_s$$

$$V_0 = (C_s \times V_s) / C_0$$

$$V_0 = (6,0 \cdot 10^{-2} \times 100,0 \cdot 10^{-3}) / 0,24$$

$$V_0 = 25 \cdot 10^{-3} \text{ L ou } 25 \text{ mL}$$

2. Protocole :

- Placer un peu de solution mère dans un bécher
- Prélever à la pipette jaugée 25 mL de solution et la placer dans une fiole jaugée de 100,0 mL
- Compléter avec de l'eau distillée
- Homogénéiser

**31 p. 29**

1. Dans 250 mL du berlingot, il y a une quantité de matière  $n_0$  d'ions hypochlorite :

$$n = C_0 \times V_0$$

$$n = 0,46 \times 0,250$$

$$n = 0,115 \text{ mol}$$

Cette quantité est diluée dans un litre.

Donc :

$$C_1 = n / V$$

$$C_1 = 0,115 / 1$$

$$C_1 = 0,115 \text{ mol.L}^{-1}$$

2. Cette concentration est proche de celle de la bouteille commerciale.

3. On souhaite un facteur de dilution de 20, et un volume de solution fille  $V_s = 50 \text{ mL}$ . On prélèvera donc un volume  $V_m$  :

$$V_m = 50 / 20$$

$$V_m = 2,5 \text{ mL.}$$

Protocole :

- prélever 2,5 mL d'eau de Javel à l'aide d'une pipette jaugée ;
- place l'eau de javel dans une fiole jaugée de 50 mL et compléter avec de l'eau distillée jusqu'au trait de jauge ;
- homogénéiser.
- 

**12 p. 25**

1.  $n = C \times V$

$$n = 1,2 \times 200,0 \cdot 10^{-3}$$

$$n = 0,24 \text{ mol}$$

**13 p. 25**

1.  $C = n / V$

$$C = 0,17 / 100$$

$$C = 1,7 \cdot 10^{-3} \text{ mol.mL}^{-1}$$

2.  $C = 0,17 / 0,1$

$$C = 1,7 \text{ mol.L}^{-1}$$

**14 p. 25**

1. 8,3 mg/L est une concentration en masse. 73,5  $\mu\text{mol/L}$  est une concentration en quantité de matière.

2.  $\tau = C \times M$

$$\text{donc } M = \tau / C$$

$$M = 8,3 \cdot 10^{-3} / 73,5 \cdot 10^{-6}$$

$$M = 1,1 \cdot 10^2 \text{ mol.L}^{-1}$$

**15 p. 26**

1.  $\tau = C \times M(\text{Mg})$

$$\tau = 3,1 \times 10^{-3} \times 24,3$$

$$\tau = 75 \cdot 10^{-3} \text{ g.L}^{-1}$$

2. Oui. 75 mg/L =  $75 \cdot 10^{-3} \text{ g.L}^{-1}$

**26 p. 28**

- masse de lévomenthol :  $m = 0,2600 \text{ g}$
- Masse molaire de lévomenthol :  
 $M = 10 \times M(\text{C}) + 20 \times M(\text{H}) + M(\text{O})$   
 $M = 10 \times 12,0 + 20 \times 1,00 + 16,0$   
 $M = 156 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$
- quantité de matière de lévomenthol :  
 $n = m / M$   
 $n = 0,2600 / 156$   
 $n = 1,67 \cdot 10^{-3}$
- a.**  $V = 0,450 \text{ L}$   
**b.**  $C = n / V$   
 $C = 1,67 \cdot 10^{-3} / 0,450$   
 $C = 3,70 \cdot 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

**27 p. 28**

- $M(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 6 \times 12,0 + 12 \times 1,0 + 6 \times 16,0$   
 $M(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6) = 180 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$
- $C = \tau / M$   
 $C = 0,96 / 180$   
 $C = 5,3 \cdot 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

**28**

- Quantité d'ions hydroxyde :  
 $n = C \times V$   
 $n = 2,5 \times 25 \cdot 10^{-3}$   
 $n = 62,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$
- Masse molaire de la vanilline :  
 $M_1 = 8 \times 12,0 + 8 \times 1,00 + 3 \times 16,0$   
 $M_1 = 152 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$   
  
Masse molaire de l'anhydride éthanoïque :  
 $M_2 = 4 \times 12,0 + 6 \times 1,0 + 3 \times 16,0$   
 $M_2 = 102 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$   
  
Quantité de matière de vanilline :  
 $n_1 = m_1 / M_1$   
 $n_1 = 1,5 / 152$   
 $n_1 = 9,9 \cdot 10^{-3} \text{ mol} = n_2$   
Or  $m_2 = n_2 \times M_2$   
  
donc  $m_2 = 1,0 \text{ g}$   
  
Par ailleurs,  $\rho_2 = m_2 / V$   
donc  $V = m_2 / \rho_2$   
 $V = 1,0 \text{ g} / 1,08 \text{ g}\cdot\text{mL}$   
 $V = 0,93 \text{ mL}$

**6 p. 330**

1.

**7 p. 330**

- C'est une synthèse additive.
- Des radiations rouge, verte et jaune, présentent donc une absence de couleur bleu. La couleur perçue sera la couleur complémentaire du bleu : jaune.

**12 p. 331**

- Une lumière incidente, blanche, arrive sur un objet transparent. Une partie de la lumière (les radiations vertes) est transmise et traverse l'objet. Une autre partie de la lumière (radiations rouges également) est diffusée. Les autres radiations sont absorbées par l'objet et se transforment en chaleur.

**14 p. 331**

- Éclairée en lumière blanche, la pomme est jaune. Cela signifie qu'elle diffuse les radiations verte et bleue. Éclairée en lumière verte, elle diffuse celle-ci.

**16 p. 331**

- a.** Une peinture cyan absorbe sa couleur complémentaire : le rouge.  
**b.** Une peinture jaune absorbe sa couleur complémentaire : le bleu.
- La peinture jaune absorbe le bleu, la peinture cyan absorbe le rouge. Un mélange des deux absorbera le rouge et le bleu ; il diffusera du vert.

**17 p. 331**

- Le cube a une couleur cyan, donc les LED bleues et vertes sont allumées.
- Un objet magenta absorbe sa couleur

complémentaire : le vert. Il renvoie donc le bleu et le rouge.

- Un objet magenta éclairé en lumière cyan (bleu + vert), diffuserait du bleu (et absorberait le vert). Il apparaîtrait bleu.

### 18 p. 332

- On utilise la synthèse soustractive au niveau des filtres, mais la synthèse additive lorsqu'on mélange deux lumières colorées.
- Une lumière rouge et bleu, donne une couleur magenta.
- Le filtre rouge absorbe le vert et le bleu ensuite le filtre bleu absorbe le rouge (et absorberait le vert s'il en restait) : aucune lumière ne passe.

### 21 p. 332

- La zone 1 est cyan, la zone 2 est rouge.
- Elles sont complémentaires car un objet cyan absorbe le rouge (ou bien parce qu'elles sont opposées sur le cercle chromatique).
- Le filtre cyan absorbe le rouge, la zone 2 apparaît noire, la zone 1 apparaît cyan.
  - Le filtre rouge absorbe le cyan. La zone 1 apparaît noire, la zone 2 apparaît rouge.
- Bleu et magenta ne sont pas complémentaires. Avec le filtre bleu (qui absorbe du jaune) on verrait quand même le magenta et vice-versa.

### 23 p. 333

- En lumière verte et rouge, l'objet apparaît lumineux. En lumière bleue, il apparaît noir.  
Cet objet diffuse le rouge et le vert et absorbe le bleu. En lumière blanche il aura la couleur complémentaire du bleu : le jaune.

### 24 p. 333

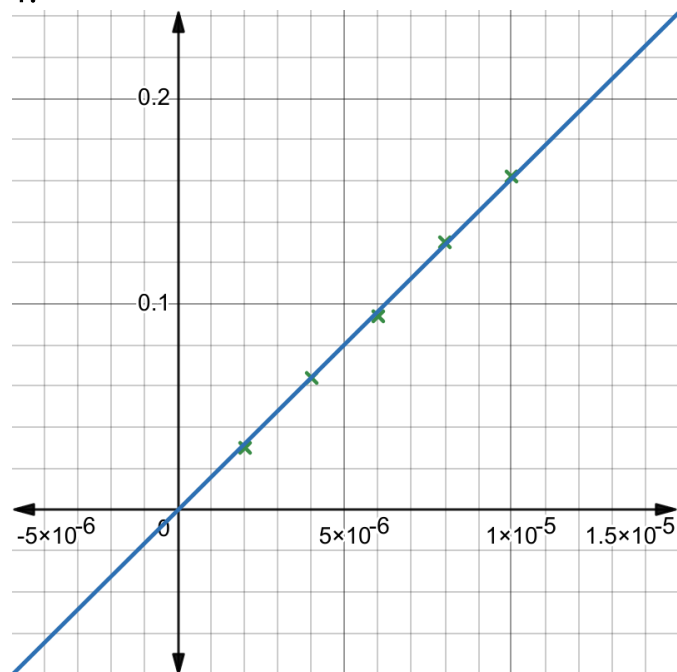
- Le mot magenta renvoie les lumières rouge et bleu. On peut utiliser un filtre rouge sur la lumière incidente. Le magenta apparaîtra rouge.

### 26 p. 333

- Une imprimante (CMJK) utilise 4 pigments : Cyan, Magenta, Jaune, Noir. Le noir et le rouge sont rendus correctement. Le jaune apparaît vert, le bleu apparaît magenta. Il manque donc du cyan car :
  - jaune + cyan → vert
  - magenta + cyan → bleu

### 20 p. 26

1.



$$A = 16\,091 \times C$$

$$2. C = A / 16\,091$$

$$C = 0,126 / 16\,091$$

$$C = 7,83 \cdot 10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

### 21 p. 27

- La loi de Beer-Lambert stipule que l'absorbance d'une solution limpide est diluée est proportionnelle à sa concentration selon la relation :  $A = \epsilon \times \ell \times C$
- La courbe monte de 0,75 sur une abscisse de  $4 \cdot 10^{-3}$ . La pente  $k$  vaut :
 
$$k = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$k = \frac{0,75}{3,0 \cdot 10^{-3}}$$

$$k = 250 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$$
- $A = k \times C$ , donc  $C = A / k$   
Ici,  $C = 1,12 / 250$   
 $C = 4,5 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

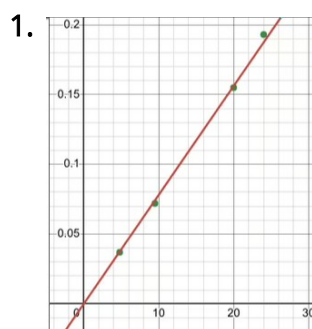
**22 p.27**

1. La solution est orangée. Elle absorbe plutôt dans le bleu, donc plutôt vers  $\lambda_1 = 490 \text{ nm}$ .
2. Au delà de  $2,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ , l'absorbance n'est plus proportionnelle à la concentration. La loi de BL n'est alors plus vérifiée.

**23 p. 27**

1. On choisira la longueur d'onde correspondant au pic d'absorbance. Soit  $\lambda = 615 \text{ nm}$ .
2. Le spectre d'absorption contient majoritairement un pic autour de 615 nm (couleur orange). En absorbant les radiations orange, notre œil perçoit la couleur complémentaire : du bleu.

3. La solution est sans doute trop concentrée ( $\sim 0,1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ ), ou bien celle-ci n'est pas limpide.

**34 p. 29**

2. On lit sur le graphique :  $C = 15 \cdot 10^{-6} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$
3. L'eau contient plus du double de la concentration autorisée. Elle n'est pas potable.