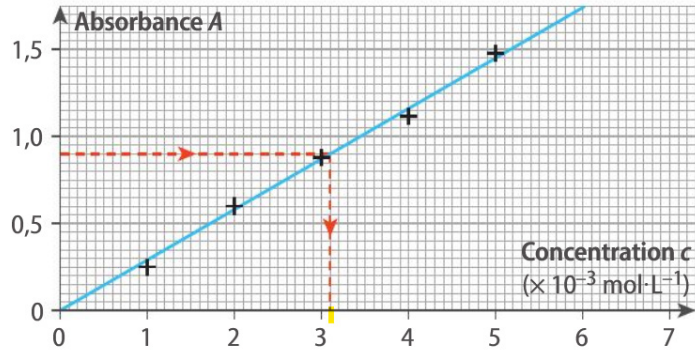


# Correction

- 4 a. Par lecture graphique, une absorbance de 0,9 correspond à une concentration de  $3,1 \times 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ .



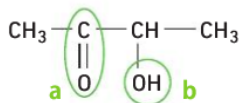
- b. Pour calculer le coefficient directeur de la droite, on utilise deux points de la droite-modèle :  $(0 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}; 0)$  et  $(5,0 \times 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}; 1,45)$

Le coefficient directeur vaut :  $k = \frac{1,45 - 0}{5,0 \times 10^{-3} - 0} = 2,9 \times 10^2 \text{ L}\cdot\text{mol}^{-1}$

- c. L'équation de la droite est  $A = kc$

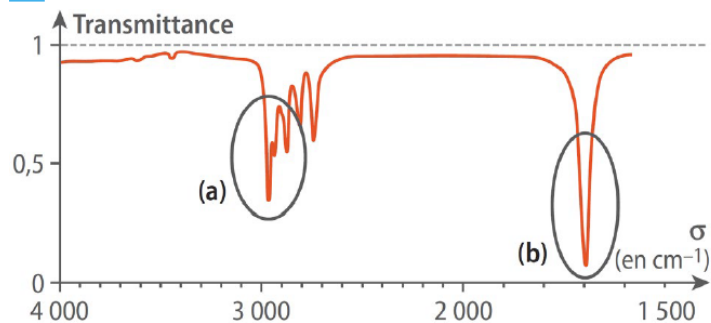
donc :  $c = \frac{A}{k} = \frac{0,9}{2,9 \times 10^2} = 3 \times 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$

- 6 a. Les groupes caractéristiques sont le groupe carbonyle a et le groupe hydroxyle b.



- b. Les bandes d'absorption sont une bande voisine de  $3\,500 \text{ cm}^{-1}$  pour O-H et une bande voisine de  $1\,700 \text{ cm}^{-1}$  pour C=O.

- 31 On donne le spectre IR d'une molécule :



- a. On observe deux bandes : une à  $3\,000 \text{ cm}^{-1}$  (notée a) qui correspond à la liaison C-H et une bande à  $1\,700 \text{ cm}^{-1}$  (notée b) qui correspond à la liaison C=O.

- b. La molécule @ est la seule qui ne contient pas de liaison O-H qui produit une bande vers  $3\,300 \text{ cm}^{-1}$ .

- 33 a. La conductivité est égale à :

$$\sigma = kG = 15 \times 6,88 \times 10^{-3} = 1,0 \times 10^{-1} \text{ S}\cdot\text{m}^{-1} = 1,0 \times 10^2 \text{ mS}\cdot\text{m}^{-1}$$

- b. La concentration de chacun des ions est égale à c.

- c. La loi de Kohlrausch s'écrit  $\sigma = \lambda_{\text{NO}_3^-}[\text{NO}_3^-] + \lambda_{\text{K}^+}[\text{K}^+]$ .

- d. Comme les concentrations sont égales, on peut écrire :

$$\sigma = \lambda_{\text{NO}_3^-}[\text{NO}_3^-] + \lambda_{\text{K}^+}[\text{NO}_3^-] = (\lambda_{\text{NO}_3^-} + \lambda_{\text{K}^+})[\text{NO}_3^-]$$

- e. On a donc :  $[\text{NO}_3^-] = \frac{\sigma}{\lambda_{\text{NO}_3^-} + \lambda_{\text{K}^+}} = \frac{1,0 \times 10^{-1}}{7,1 \times 10^{-3} + 7,3 \times 10^{-3}}$

$$[\text{NO}_3^-] = 7,2 \text{ mol}\cdot\text{m}^{-3} = 7,2 \times 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$$

- 51 a. D'après la relation de Kohlrausch :

$$\sigma = \lambda_{\text{K}^+}[\text{K}^+] + \lambda_{\text{Cl}^-}[\text{Cl}^-] \quad \text{donc } \lambda_{\text{K}^+}c + \lambda_{\text{Cl}^-}c.$$

$$\text{On a } c = \frac{\sigma}{\lambda_{\text{K}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-}} = \frac{14,1 \times 10^{-3}}{7,3 \times 10^{-3} + 7,6 \times 10^{-3}}$$

$$c = 9,46 \times 10^{-1} \text{ mol}\cdot\text{m}^{-3} = 9,46 \times 10^{-4} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$$

- b. De même, on peut écrire  $\sigma = \lambda_{\text{K}^+}c + \lambda_{\text{Br}^-}c$  donc la conductivité molaire ionique de l'ion bromure est :

$$\lambda_{\text{Br}^-} = \frac{\sigma - \lambda_{\text{K}^+}c}{c} = \frac{15,6 \times 10^{-3} - 7,3 \times 10^{-3} \times 9,46 \times 10^{-1}}{9,46 \times 10^{-1}}$$

$$\lambda_{\text{Br}^-} = 9,19 \times 10^{-3} \text{ S}\cdot\text{m}^2\cdot\text{mol}^{-1}$$

- 52 a. La relation de Kohlrausch donne :

$$\sigma = \lambda_{\text{NO}_3^-}[\text{NO}_3^-] + \lambda_{\text{H}_3\text{O}^+}[\text{H}_3\text{O}^+]$$

- Comme les concentrations en ions sont égales à c, on peut écrire  $\sigma = \lambda_{\text{NO}_3^-}c + \lambda_{\text{H}_3\text{O}^+}c = (\lambda_{\text{NO}_3^-} + \lambda_{\text{H}_3\text{O}^+})c$ .

- La concentration est donc :

$$c = \frac{\sigma}{\lambda_{\text{H}_3\text{O}^+} + \lambda_{\text{NO}_3^-}} = \frac{0,105}{35,0 \times 10^{-3} + 7,1 \times 10^{-3}}$$

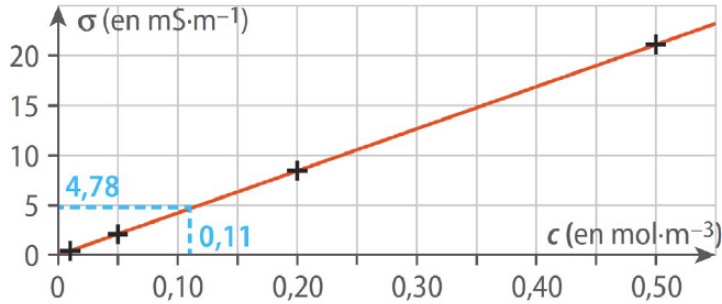
$$c = 2,50 \text{ mol}\cdot\text{m}^{-3} = 2,50 \times 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$$

- b. Le pH est :

$$\text{pH} = -\log\left(\frac{[\text{H}_3\text{O}^+]}{c^0}\right) = -\log(2,50 \times 10^{-3}) = 2,602$$

- 55** 1. Pour réaliser un tel dosage, on doit :
- préparer des solutions étalons par dilution ;
  - mesurer de la conductivité  $\sigma$  de chaque solution ;
  - tracer la courbe représentative de  $\sigma$  en fonction de  $c$  ;
  - mesurer la conductivité de la solution à doser ;
  - déterminer graphiquement la concentration  $c$  en utilisant la courbe.

2. a.



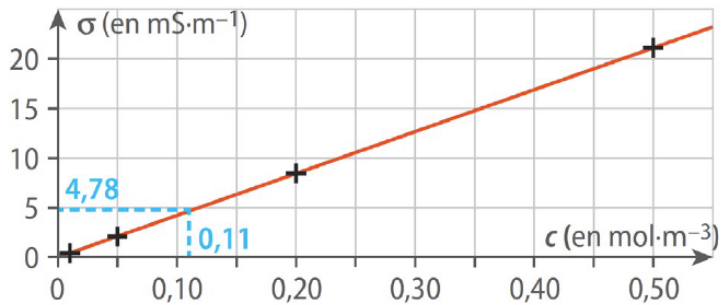
b. Par lecture graphique, on trouve :

$$c = 0,11 \text{ mol}\cdot\text{m}^{-3} = 1,1 \times 10^{-4} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$$

c. Pour calculer le coefficient directeur, on utilise deux points de la droite modèle ( $0 \text{ mol}\cdot\text{m}^{-3}$  ;  $0 \text{ S}\cdot\text{m}^{-1}$ ) et ( $0,50 \text{ mol}\cdot\text{m}^{-3}$  ;  $21 \times 10^{-3} \text{ S}\cdot\text{m}^{-1}$ ).

- 55** 1. Pour réaliser un tel dosage, on doit :
- préparer des solutions étalons par dilution ;
  - mesurer de la conductivité  $\sigma$  de chaque solution ;
  - tracer la courbe représentative de  $\sigma$  en fonction de  $c$  ;
  - mesurer la conductivité de la solution à doser ;
  - déterminer graphiquement la concentration  $c$  en utilisant la courbe.

2. a.



b. Par lecture graphique, on trouve :

$$c = 0,11 \text{ mol}\cdot\text{m}^{-3} = 1,1 \times 10^{-4} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$$

c. Pour calculer le coefficient directeur, on utilise deux points de la droite modèle ( $0 \text{ mol}\cdot\text{m}^{-3}$  ;  $0 \text{ S}\cdot\text{m}^{-1}$ ) et ( $0,50 \text{ mol}\cdot\text{m}^{-3}$  ;  $21 \times 10^{-3} \text{ S}\cdot\text{m}^{-1}$ ).

Le coefficient directeur est :

$$k = \frac{21 \times 10^{-3}}{0,50} = 4,2 \times 10^{-2} \text{ S}\cdot\text{m}^2\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$k = 42 \text{ mS}\cdot\text{m}^2\cdot\text{mol}^{-1}.$$

Par le calcul on retrouve la concentration correspondant à  $A = 4,78 \text{ mS}\cdot\text{m}^{-1}$ .

$$\text{Elle vaut } c = \frac{A}{k} = 0,11 \text{ mol}\cdot\text{m}^{-3}, \text{ soit } 1,1 \times 10^{-4} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}.$$