

Correction C4

Ex. 7 P64

- a) On a : $G = \frac{I}{U}$ A.N. : $G = 1,16 \text{ mS}$ (3 CS)
- b) On a : $G = \sigma \cdot \frac{S}{l}$; soit : $\frac{S}{l} = k = \frac{G}{\sigma}$ A.N. : $\frac{S}{l} = k = 9,06 \cdot 10^{-3} \text{ m}$ (3 CS)
- c) Même cellule donc même constante de cellule k. La conductivité vaut : $\sigma = \frac{G}{k} = \frac{I}{k \cdot U}$
A.N. : $\sigma = 96,5 \text{ mS} \cdot \text{m}^{-1}$ (3 CS)

Ex. 8 P64

- a) $\text{NaBr (s)} \rightarrow \text{Na}^+ (\text{aq}) + \text{Br}^- (\text{aq})$
- b) D'après l'équation de dissolution, $[\text{Na}^+] = [\text{Br}^-] = c_{\text{NaBr}} = 5,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- c) On a pour la solution envisagée : $\sigma = \lambda_{\text{Na}^+} \cdot [\text{Na}^+] + \lambda_{\text{Br}^-} \cdot [\text{Br}^-] = (\lambda_{\text{Na}^+} + \lambda_{\text{Br}^-}) \cdot c$
A.N. : $\sigma = (5,0 \cdot 10^{-3} + 7,8 \cdot 10^{-3}) \cdot (5,0(\text{mol} \cdot \text{m}^{-3})) = 6,4 \cdot 10^{-2} \text{ S} \cdot \text{m}^{-1}$ (2 CS)

Ex. 10 P64

- a) On a : $[i] = \frac{n_i}{V} = \frac{m_i}{M(i) \cdot V}$ A.N. : $[\text{Na}^+] = [\text{Cl}^-] = 1,00 \cdot 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (3 CS)
 $[\text{K}^+] = [\text{Br}^-] = 5,00 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (3 CS)
- b) $\sigma = \lambda_{\text{Na}^+} \cdot [\text{Na}^+] + \lambda_{\text{Cl}^-} \cdot [\text{Cl}^-] + \lambda_{\text{K}^+} \cdot [\text{K}^+] + \lambda_{\text{Br}^-} \cdot [\text{Br}^-] = (\lambda_{\text{Na}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-}) \cdot c_1 + (\lambda_{\text{K}^+} + \lambda_{\text{Br}^-}) \cdot c_2$
A.N. : $\sigma = 2,0 \cdot 10^{-2} \text{ S} \cdot \text{m}^{-1}$ (2 CS)
- c) Si l'on dilue la solution au dixième, $\sigma' = \frac{\sigma}{10} = 2,0 \cdot 10^{-3} \text{ S} \cdot \text{m}^{-1}$

Ex. 12 P65

- a) Pour comparer les conductivités molaires ioniques des cations, il faut comparer les conductances des électrolytes de même anion :
Comme $G(\text{NH}_4\text{Cl}) = G(\text{KCl})$; on a : $\lambda_{\text{NH}_4^+} = \lambda_{\text{K}^+}$
De même : $\lambda_{\text{H}^+} > \lambda_{\text{K}^+}$
On comparant de manière analogue pour les anions : $\lambda_{\text{ClO}_4^-} < \lambda_{\text{NO}_3^-} < \lambda_{\text{Cl}^-}$
- b) On détermine la constante de cellule k par : $k = \frac{G}{\sigma}$ A.N. : $k = 1,02 \cdot 10^{-2} \text{ m}$
On a : $G_i = k \cdot \sigma_i = k \cdot (\lambda_+ + \lambda_-) \cdot c$
On trouve : $\lambda_{\text{Cl}^-} = 7,6 \cdot 10^{-3} \text{ S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$; $\lambda_{\text{NO}_3^-} = 7,2 \cdot 10^{-3} \text{ S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$; $\lambda_{\text{ClO}_4^-} = 6,8 \cdot 10^{-3} \text{ S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$
 $\lambda_{\text{NH}_4^+} = 7,4 \cdot 10^{-3} \text{ S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$; $\lambda_{\text{H}^+} = 35 \cdot 10^{-3} \text{ S} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{mol}^{-1}$
On retrouve bien les valeurs tabulées.

Ex. 13 P65

- a) $G_{\text{KClO}_4} = k \cdot (\lambda_{\text{K}^+} \cdot [\text{K}^+] + \lambda_{\text{ClO}_4^-} \cdot [\text{ClO}_4^-]) = G_1 - G_5 + G_3$ A.N. : $G_{\text{KClO}_4} = 267 \text{ } \mu\text{S}$
- b) $G_{\text{HCl}} = G_2 - G_1 + G_5$ A.N. : $G_{\text{HCl}} = 810 \text{ } \mu\text{S}$
- c) $G_{\text{KOH}} = G_3 - G_5 + G_4$ A.N. : $G_{\text{KOH}} = 517 \text{ } \mu\text{S}$

Ex. 15 P66

- a) $\text{AgCl (s)} \rightarrow \text{Ag}^+ (\text{aq}) + \text{Cl}^- (\text{aq})$; d'où : $[\text{Ag}^+] = [\text{Cl}^-] = s$
- b) On a : $\sigma = \lambda_{\text{Ag}^+} \cdot [\text{Ag}^+] + \lambda_{\text{Cl}^-} \cdot [\text{Cl}^-] = (\lambda_{\text{Ag}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-}) \cdot s$
- c) On a : $s = \frac{\sigma}{(\lambda_{\text{Ag}^+} + \lambda_{\text{Cl}^-})}$ A.N. : $s = 1,0 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{m}^{-3} = 1,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (2 CS)
 $s_m = s \cdot M(\text{AgCl})$ A.N. : $s_m = 1,4 \cdot 10^{-3} \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$