Exercice 14 p 88 :

Par définition $G = \frac{\sigma}{k}$ où σ est la conductivité de la solution. et k la constante de cellule.

Calculons alors les conductivités de chacune des quatre solutions :

$H^+_{(aq)} ; Cl^-_{(aq)}$ $\sigma_1 = \lambda_{H^+}[H^+] + \lambda_{Cl^-}[Cl^-]$ avec $[H^+] = [Cl^-] = C$

$2H^+_{(aq)} ; SO_4^{2-}{}_{(aq)}$ $\sigma_2 = \lambda_{H^+}[H^+] + \lambda_{SO_4^{2-}}[SO_4^{2-}]$ avec $[Cl^-] = \frac{[H^+]}{2} = C$

$Cu^{2+}_{(aq)} ; SO_4^{2-}{}_{(aq)}$ $\sigma_3 = \lambda_{Cu^{2+}}[Cu^{2+}] + \lambda_{SO_4^{2-}}[SO_4^{2-}]$ avec $[Cu^{2+}] = [SO_4^{2-}] = C$

$Cu^{2+}_{(aq)} ; 2Cl^-_{(aq)}$ $\sigma_4 = \lambda_{Cu^{2+}}[Cu^{2+}] + \lambda_{Cl^-}[Cl^-]$ avec $[Cu^{2+}] = \frac{[Cl^-]}{2} = C$

Soit $\sigma_1 = (\lambda_{H^+} + \lambda_{Cl^-}) \times C$

$\sigma_2 = (2\lambda_{H^+} + \lambda_{SO_4^{2-}}) \times C$

$\sigma_3 = (\lambda_{Cu^{2+}} + \lambda_{SO_4^{2-}}) \times C$

$\sigma_4 = (\lambda_{Cu^{2+}} + 2\lambda_{Cl^-}) \times C$

Il faut donc exprimer σ_4 comme combinaison linéaire de σ_1, σ_2 et σ_3

On fait $2\sigma_1 - \sigma_2 + \sigma_3 = C \times (\cancel{2\lambda_{H^+}} + 2\lambda_{Cl^-} - \cancel{2\lambda_{H^+}} - \cancel{\lambda_{SO_4^{2-}}} + \lambda_{Cu^{2+}} + \cancel{\lambda_{SO_4^{2-}}})$

$= C(2\lambda_{Cl^-} + \lambda_{Cu^{2+}}) = \sigma_4$

Soit $\sigma_4 = 2\sigma_1 - \sigma_2 + \sigma_3$.

Soit en divisant tout par k : $\frac{\sigma_4}{k} = \frac{2\sigma_1}{k} - \frac{\sigma_2}{k} + \frac{\sigma_3}{k}$

Soit $\boxed{G_4 = 2G_1 - G_2 + G_3}$

AN: $G_4 = 2 \times 2{,}10.10^{-3} - 3{,}91\,10^{-3} + 1{,}15.10^{-3}$

$\boxed{G_4 = 1{,}44.10^{-3}\ S}$