

Exercice 33 p 91:

a) Calcul de la conductance de la portion de solution S_5 :

$$\text{On a } G_5 = \frac{S_5}{l}$$

$$\text{et } S_5 = \lambda_{K^+} [K^+] + \lambda_{H^+} [H^+] = (\lambda_{K^+} + \lambda_{H^+}) C_5 \quad \text{car } [K^+] = [H^+] = C_5$$

Il faut essayer d'exprimer S_5 comme une combinaison linéaire des conductivités des autres solutions.

$$\text{On a } S_1 = (\lambda_{Na^+} + \lambda_{H^+}) C_1$$

$$S_2 = (\lambda_{Na^+} + \lambda_{I^-}) C_2$$

$$S_3 = (\lambda_{Na^+} + \lambda_{Cl^-}) C_3$$

$$S_4 = (\lambda_{K^+} + \lambda_{I^-}) C_4$$

$$\text{avec } C_1 = C_2 = C_3 = \frac{C_4}{2} = C_5 = C$$

$$\text{Soit } S_1 = (\lambda_{Na^+} + \lambda_{H^+}) C$$

$$S_2 = (\lambda_{Na^+} + \lambda_{I^-}) C$$

$$S_3 = (\lambda_{Na^+} + \lambda_{Cl^-}) C$$

$$S_4 = 2(\lambda_{K^+} + \lambda_{I^-}) C$$

$$S_5 = (\lambda_{K^+} + \lambda_{H^+}) C$$

$$\begin{aligned} \text{On fait: } S_1 - S_2 + \frac{S_4}{2} &= (\cancel{\lambda_{Na^+}} + \lambda_{H^+} + \cancel{\lambda_{Na^+}} - \cancel{\lambda_{I^-}} + \lambda_{K^+} + \cancel{\lambda_{I^-}}) C \\ &= (\lambda_{H^+} + \lambda_{K^+}) C = S_5 \end{aligned}$$

$$\text{Soit } S_5 = S_1 - S_2 + \frac{S_4}{2}$$

Sachant que $G = \frac{S}{l}$, on obtient en divisant tout par l :

$$\boxed{G_5 = G_1 - G_2 + \frac{G_4}{2}}$$

$$\text{AN: } G_5 = 1,44 \cdot 10^{-2} - 7,26 \cdot 10^{-3} + \frac{1,70 \cdot 10^{-2}}{2}$$

$$\boxed{G_5 = 1,56 \cdot 10^{-2} \text{ S}}$$

b) Calcul de G_6 :

$$G_6 = (d_{K+} + d_{ce-}) \times C_6 \quad \text{avec } C_6 = C_4 = 2C_1 = 2C_2 = 2C_3 = 2C$$

$$\text{Soit } G_1 = (d_{Na+} + d_{HO-}) C$$

$$G_2 = (d_{Na+} + d_{I-}) C$$

$$G_3 = (d_{Na+} + d_{ce-}) C$$

$$G_4 = 2(d_{K+} + d_{I-}) C$$

$$G_5 = (d_{K+} + d_{HO-}) C$$

$$G_6 = 2(d_{K+} + d_{ce-}) C$$

$$\begin{aligned} \text{On fait } G_4 - 2G_2 + 2G_3 &= (2d_{K+} + 2d_{I-} - 2d_{Na+} - 2d_{I-} + 2d_{Na+} + 2d_{ce-}) C \\ &= (2d_{K+} + 2d_{ce-}) C = G_6. \end{aligned}$$

$$\text{Soit } \underline{G_6 = G_4 - 2G_2 + 2G_3}$$

Soit en divisant tout par k :

$$\boxed{G_6 = G_4 - 2G_2 + 2G_3}$$

$$\text{AN: } G_6 = 1,70 \cdot 10^{-2} - 2 \times 7,26 \cdot 10^{-3} + 2 \times 7,22 \cdot 10^{-2}$$

$$\boxed{G_6 = 1,47 \cdot 10^{-1} S}$$