

Détermination de $E^\circ(\text{Ox/Red})$ à partir d'autres potentiels rédox standard connus

Méthode :

La méthode retenue ici ne fait intervenir que la **formule de Nernst**. Une autre méthode, utilisant l'enthalpie libre standard, est présentée dans le cours et peut évidemment être utilisée.

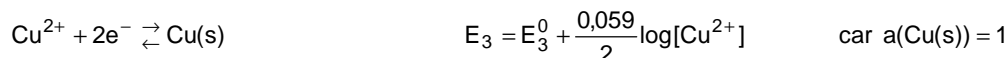
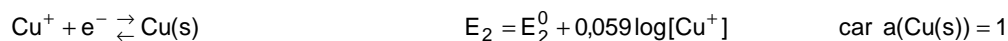
Cette méthode repose sur l'unicité du potentiel des couples présents dans le système considéré à l'équilibre.

Enoncé :

Les tables donnent $E_1^0(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}^+) = 0,16\text{V}$ et $E_2^0(\text{Cu}^+ / \text{Cu}) = 0,52\text{V}$. En déduire $E_3^0(\text{Cu}^{2+} / \text{Cu})$.

Corrigé :

Soit un système contenant les espèces Cu , Cu^+ et Cu^{2+} . Les demi-équations électroniques et les formules de Nernst des trois couples auxquels participent ces espèces s'écrivent :



L'unicité du potentiel des couples présents dans le système considéré à l'équilibre impose $E_1 = E_2 = E_3$,

c'est à dire $2E_3 = E_1 + E_2$

soit : $2E_3^0 + 0,059 \log [\text{Cu}^{2+}] = E_1^0 + 0,059 \log \frac{[\text{Cu}^{2+}]}{[\text{Cu}^+]} + E_2^0 + 0,059 \log [\text{Cu}^+]$

et donc, $2E_3^0 = E_1^0 + E_2^0$

c'est à dire, $E_3^0 = \frac{E_1^0 + E_2^0}{2} = 0,34\text{V}$