

UG C.

Diagramme E-pH de l'argent

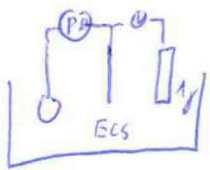
Bibliographie: Fesset, Martin Véret (man BUP)

Produits: KNO_3 1M, $AgNO_3$, NH_4NO_3 , $NaOH$ 0,1M, HNO_3 0,01M

Matériel: pH-mètre, millimètre, électrode d'argent, électrode de verre, ECS avec garde (en $Ag/AgCl$)

Protocole:
• Introduire 50 mL de solution de nitrate de potassium ($4 \times 10^{-2} M$) et nitrate d'argent à $1 \cdot 10^{-2} M$ dans un becher de 150 mL.

• Placer une électrode préalablement polie et décapée à l'acide nitrique dans le becher.

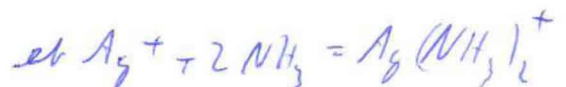
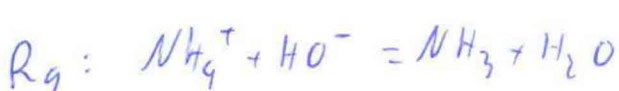


• Protéger l'électrode de ref avec sagarde
• Mesurer la différence de potentiel entre Ag et ECS
• Mesure " " " " entre électrode de verre et ECS (glutab pH)

• Agiter à l'aide d'une burette des volumes successifs de sève

⚠ Au début agiter 0,1 mL de sève à 0,01 M

Ensuite des volumes de 0,5 mL d'une solution de sève à 0,1 M. Ça ça compte, ce sont les numéros de pH!
pH ∈ [3,5 ; 11]



Explication

$$pH = pK_a + \log \left(\frac{[NH_3]}{[NH_4^+]} \right) \quad (\Rightarrow) [NH_4^+] = \frac{[NH_3][H^+]}{K_a}$$

• Conservation de quantités A_g

$$n_{A_g^+,0} = n_{A_g^+} + n_{A_g(NH_3)_2^+}$$

• Conservation de quantités N :

$$n_{NH_4^+,0} = n_{NH_4^+} + n_{NH_3} + 2 n_{A_g(NH_3)_2^+}$$

• Nous à l'équilibre $E = E^0 + \frac{RT \ln 10}{F} \log \left(\frac{[A_g^+]}{c^0} \right)$

$$[A_g(NH_3)_2^+] = \frac{n_{A_g^+,0}}{V+V_0} - [A_g^+]$$

$$= \frac{n_{A_g^+,0}}{V+V_0} - 10^{\frac{(E-E^0)F}{RT \ln 10}}$$

• On remplace donc à $[NH_3] = \left(\frac{n_{NH_4^+,0}}{V+V_0} - 2[A_g(NH_3)_2^+] \right) \times \frac{K_a}{K_a + [H^+]}$

↳ On peut retrouver $E^0_{A_g^+/A_g} = 0,8V/ESH$

$$A_g^+ + n NH_3 = [A_g(NH_3)_n^+] + e^- \quad E = E^0 + \frac{RT \ln 10}{F} \log \left(\frac{[A_g(NH_3)_n^+]}{[A_g^+][NH_3]^n} \right)$$

$$\beta_2 = 10^{7,4} = 10^2 pNH_3$$

Resonances : Dosage aqueux : Piche NH_4^+ 0,04M NO_3^- 0,05M A_g^+ 0,01M
50 mL
Puclo NaOH 0,1M

→ Nettoyage des bismes