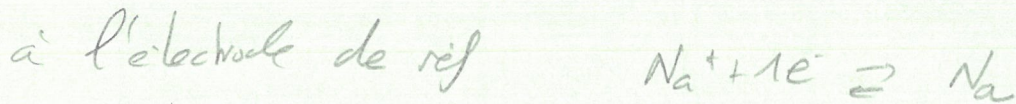
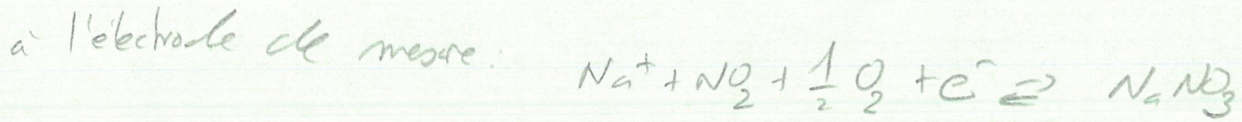
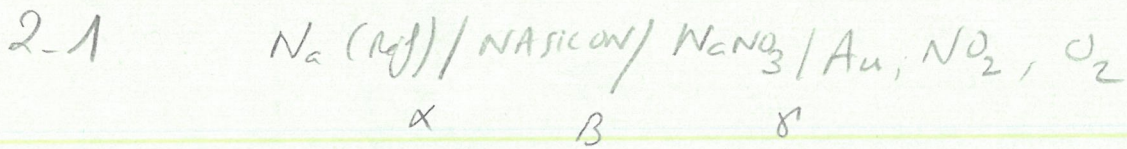


4 janvier 2023

(1)

2- Capteur à électrolyte solide (6 pts)



• Appliquons l'état d'équilibre aux deux électrodes.

Mesure: $\tilde{\mu}_{\text{Na}^+} + \mu_{\text{NO}_2}^0 + RT \ln P_{\text{O}_2} + \frac{1}{2} \mu_{\text{O}_2}^0 + \frac{RT}{2} \ln P_{\text{O}_2} + \mu_{e^-} - F\phi_{\text{Mes}} = \mu_{\text{NaNO}_3}^0$

Ref: $\tilde{\mu}_{\text{Na}^+} + \mu_{e^-} - F\phi_{\text{ref}} = \mu_{\text{Na}}^0$

avec $P_{\text{O}_2} = 1 \text{ bar}$

ou $\tilde{\mu}_{\text{Na}^+}^{\text{Mes}} = \tilde{\mu}_{\text{Na}^+}^{\text{ref}}$ on peut donc écrire :

$\mu_{\text{Na}}^0 + F\phi_{\text{ref}} + \mu_{\text{NO}_2}^0 + RT \ln P_{\text{NO}_2} + \frac{1}{2} \mu_{\text{O}_2}^0 + \frac{RT}{2} \ln P_{\text{O}_2} - \mu_{e^-} + \mu_{e^-} - F\phi_{\text{Mes}} = \mu_{\text{NaNO}_3}^0$

$F(\phi_{\text{Mes}} - \phi_{\text{ref}}) = \underbrace{\mu_{\text{Na}}^0 + \mu_{\text{NO}_2}^0 + \frac{1}{2} \mu_{\text{O}_2}^0 - \mu_{\text{NaNO}_3}^0}_{-\Delta G^0} + RT \ln P_{\text{NO}_2} + \frac{RT}{2} \ln P_{\text{O}_2}$

$(\phi_{\text{Mes}} - \phi_{\text{ref}}) = \frac{-\Delta G^0}{F} + \frac{RT}{F} \ln P_{\text{NO}_2} + \frac{RT}{2F} \ln P_{\text{O}_2}$

AN: $\phi_{\text{res}} - \phi_{\text{ref}} = 92 \times 10^{-3} \text{ V}$

$F = 96500 \text{ C}$ $R = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$

$T = 423 \text{ K}$ $\Delta_r G^\circ = -52,04 \times 10^3 \text{ J mol}^{-1}$

$P_{\text{O}_2} = 0,21 \text{ bar}$

=> on trouve

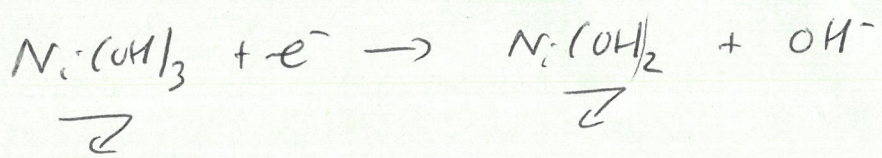
$P_{\text{NO}_2} = 3,2$

6.10

- - - 7,92

6.11 - - - - - 5 bar

Cathode

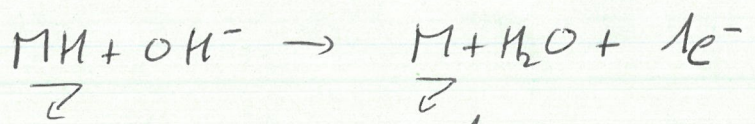


3-1

$$E_1 = E_1^0 + 0,06 \log \frac{1}{[\text{OH}^-]}$$

$$E_1 = E_1^0$$

3-2
ANODE

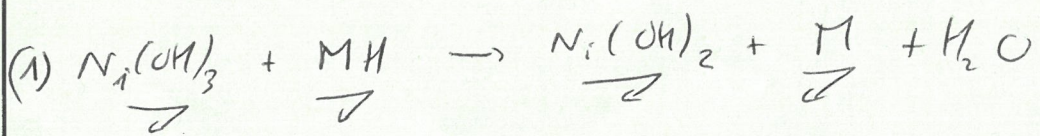
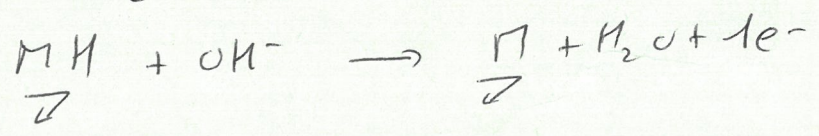
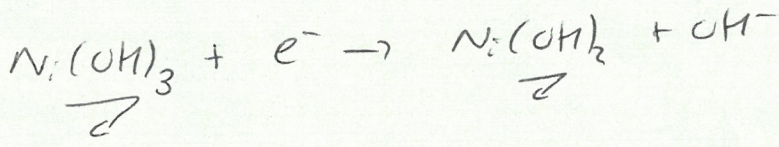


$$E_2 = E_2^0 + 0,06 \log \frac{1}{[\text{OH}^-]}$$

$$= E_2^0$$

$$3-3 \text{ } E_{\text{im}} = E_1 - E_2 = E_1^0 - E_2^0$$

Lors de la décharge :

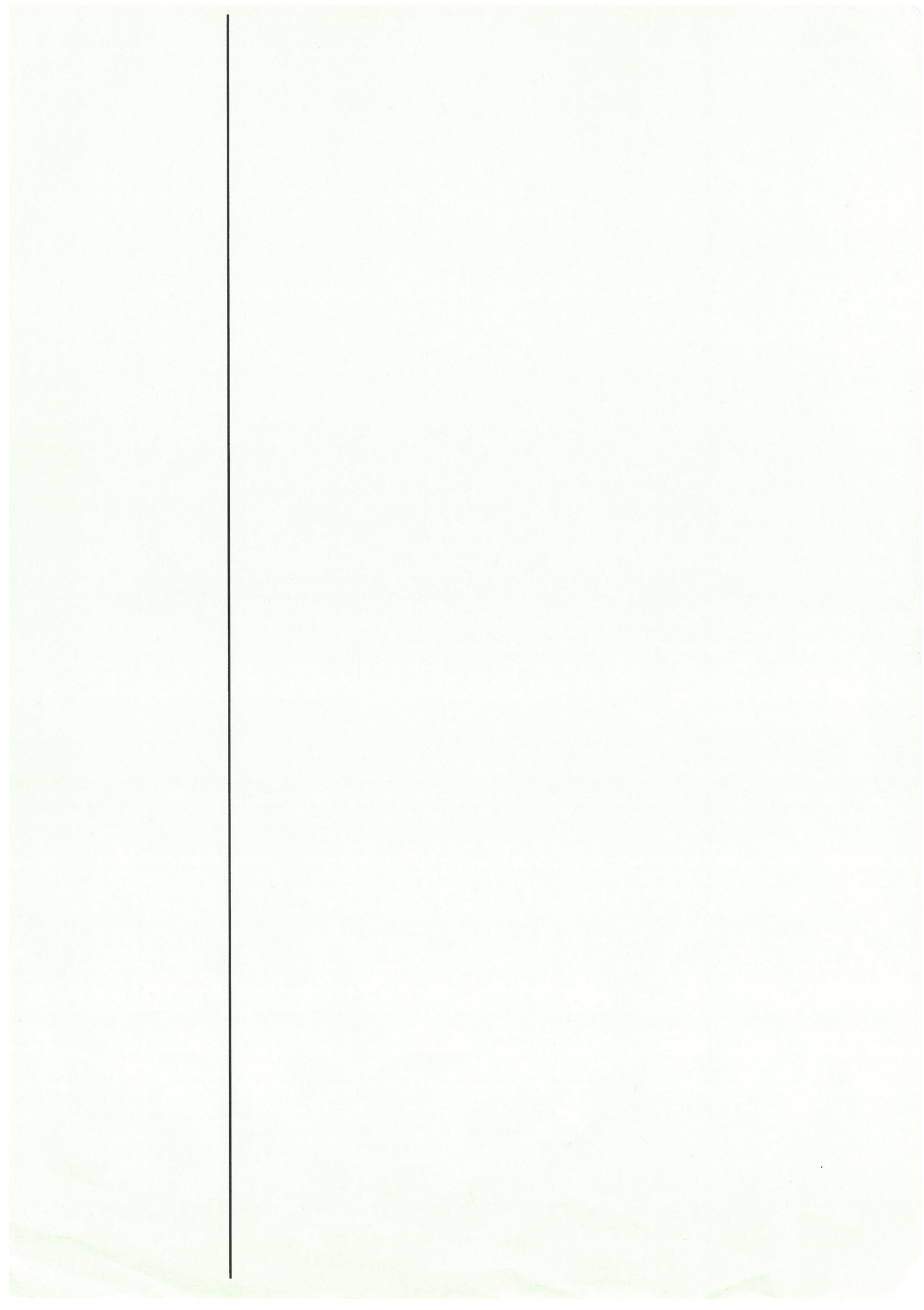


$$\Delta G^0 = -RT \ln K_T^0 = -F(E_1^0 - E_2^0)$$

$$\ln K_T^0 = \frac{F}{RT} (E_1^0 - E_2^0)$$

$$K_T^0 = e^{F(E_1^0 - E_2^0)/RT}$$

La charge est la réaction (1) dans le sens inverse.



FACULTÉ DES SCIENCES

 Licence * (L)

 Master * (M)

MENTION :

PARCOURS :

U. E. :

 N° de la salle de cours
ou de l'Amphi :

SUJET DE M. :

Date de l'épreuve :

 SESSION * : 1 2

N° D'ANONYMAT :

--	--	--	--	--	--	--

(INDISPENSABLE)

N° de la copie :

/

Exemple : 1/3 - 2/3

* Cocher la case utile

AVIS IMPORTANT :

Tout signe de reconnaissance sur la copie entraînera pour l'étudiant l'annulation de l'épreuve.

Ne pas écrire dans cette marge

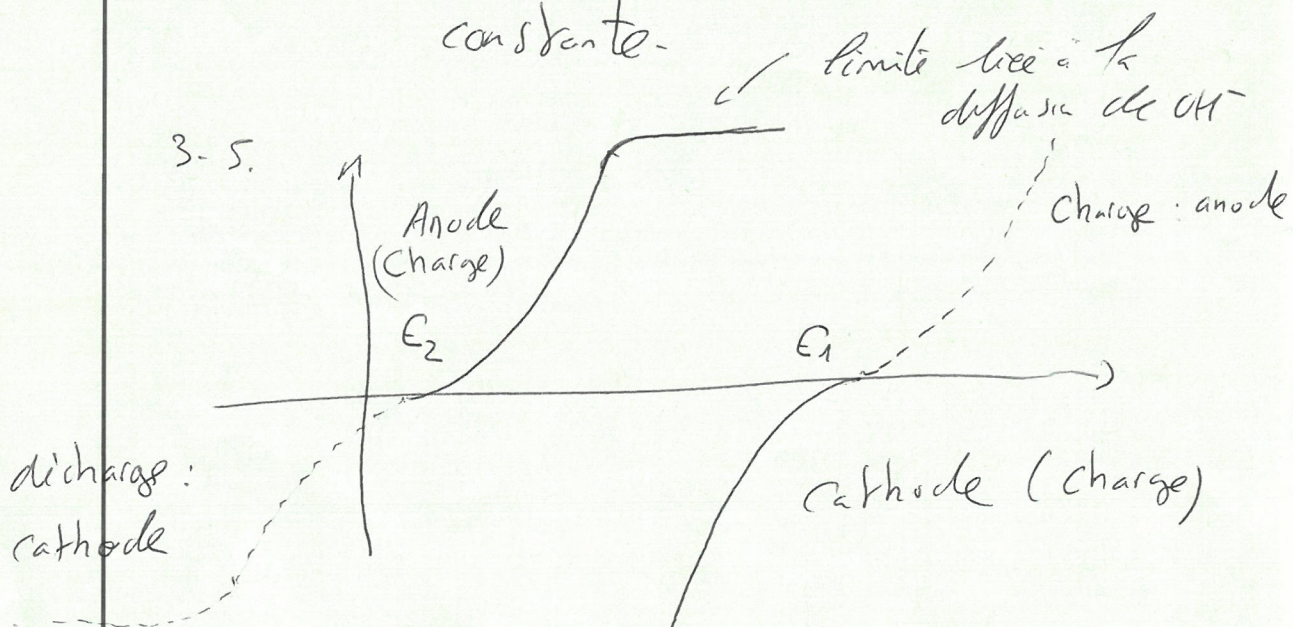
NOTE

Cadre réservé au correcteur

(4)

3-4. la concentration en OH^- reste constante.

3-5.



$$3.6 Q = It = 3 \text{ m.F}$$

$$M_{\text{r.}(\text{OH})_3} = 59 + 16 + 3 = 59 + 19 = 78 \text{ g/mol.}$$

$$78 \text{ g} \rightarrow 1 \text{ l}$$

$$1000 \text{ g} \rightarrow 12,82$$

$$Q = 12,82 \times 96500 = 1\,237\,180 \text{ A.s/kg.}$$

$$Q = 344 \text{ Ah/kg. l}$$

