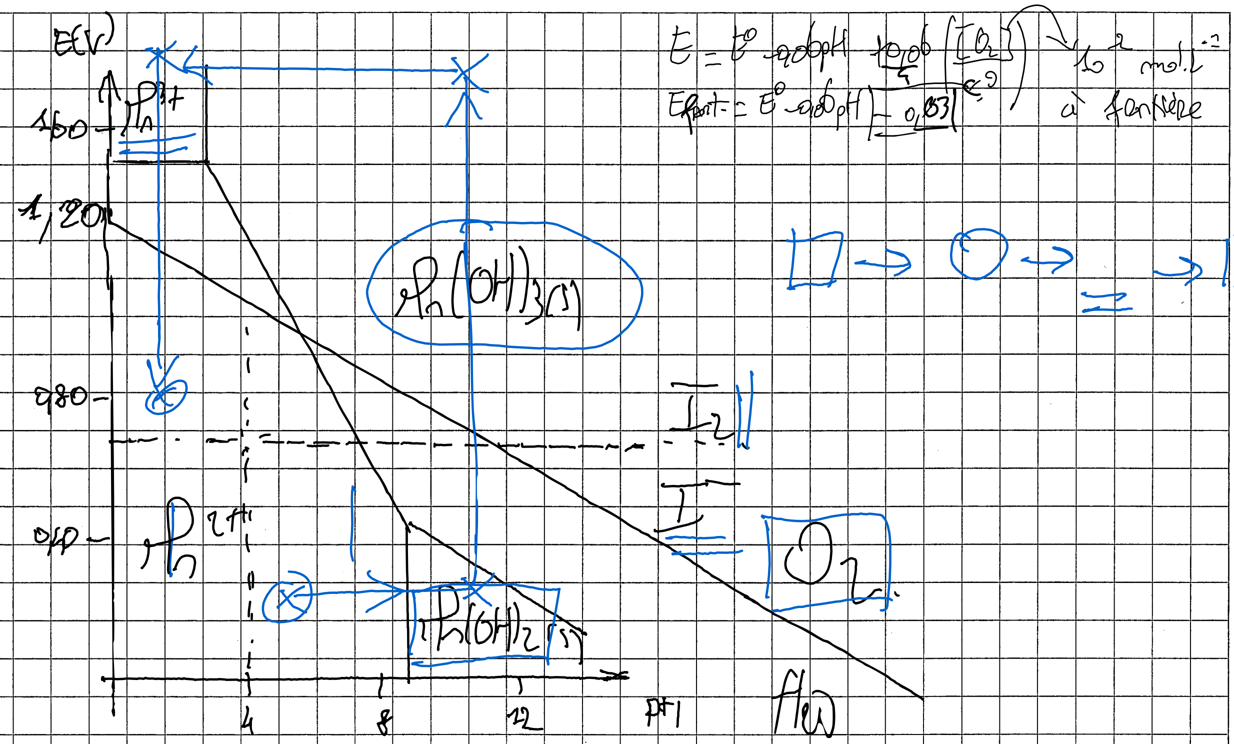
TP 25 — 1/

III/A)



III/B)1)1- $MnSO_{4(s)} = Mn^{2+} + SO_4^{2-}$ (dissolution)

$Mn^{2+} + 2HO^- = Mn(OH)_2$ (1)

2- $O_2 + 4H^+ + 4e^- = 2H_2O$ (×1)

$Mn(OH)_3 + H^+ + e^- = Mn(OH)_2 + H_2O$ (×−4)

⟹ $4Mn(OH)_2 + O_{2(aq)} + 4H_2O + 4H^+ = 2H_2O + 4Mn(OH)_3 + 4H^+$

⟺ $4Mn(OH)_2 + O_2 + 2H_2O = 4Mn(OH)_3$ (2)

Milieu basique car sinon Mn^{2+} ou Mn^{3+}.

III/B)2)1- $Mn(OH)_3 + 3H^+ = Mn^{3+} + 3H_2O$ (3)

2- Sinon, $Mn(OH)_3$ et I^- donnent $Mn(OH)_2$ et I_2.

C'est ⊕ simple d'avoir Mn^{3+} et Mn^{2+}.

III/B)3) $Fe^{3+} + e^- = Fe^{2+}$ $(\times 2)$

$I_2 + 2e^- = 2I^-$ $(\times 1)$

$2Fe^{3+} + 2I^- = 2Fe^{2+} + I_2$ (4)

III/B)4)1) $C_0 = \frac{4,0 \cdot 10^{-2}}{2}$ mol.L^{-1} $S_2O_3^{2-}$

Pi

$V_0 = 100$ mL I_2

On a $I_2 + 2e^- = 2I^-$

$S_4O_6^{2-} + 2e^- = 2S_2O_3^{2-}$

D'où $I_2 + 2S_2O_3^{2-} = 2I^- + S_4O_6^{2-}$ (7)

2)

	$n_{I_2,i}$	$C_0V_{éq}$	=	0	0
	0	$C_0V_{éq} - 2\xi_{éq} = 0$	=	$2n_{I_2}$	n_{I_2}

$\xi_{éq} = \frac{C_0V_{éq}}{2}$ et $\xi_{éq} = n_{I_2,i}$ $\left(\frac{n_{I_2}}{1} = \frac{n_{S_2O_3^{2-}}}{2} = \frac{C_0V_{éq}}{2} \right)$

Donc $\boxed{n_{I_2} = \frac{C_0V_{éq}}{2}}$

3) $2Fe^{3+} + 2I^- = 2Fe^{2+} + I_2$ (4)

$Fe(OH)_3 + 3H^+ = Fe^{3+} + 3H_2O$ (3)

$4\,Fe(OH)_2 + O_2 + 2\,H_2O = 4\,Fe(OH)_3$ (2)

(4) Totale $\Rightarrow n_{Fe^{3+}} - 2\xi_{éq} = 0$ et $n_{I_2} = \xi_{éq}$

$\Leftrightarrow \xi_{éq} = \frac{n_{Fe^{3+}}}{2} = n_{I_2}$

(3) $\Rightarrow n(Fe(OH)_3) = n(Fe^{3+}) = 2n_{I_2}$

(2) $\Rightarrow n(Fe(OH)_3) = 4\, n(O_2)$

III(B) 4) $4n(O_2) = 2n_{I_2} \Leftrightarrow n(O_2) = \frac{n_{I_2}}{2}$, or $n_{I_2} = \frac{C_0 V_{éq}}{2}$

Donc $\boxed{C(O_2) = \frac{n(O_2)}{V_0} = \frac{C_0 V_{éq}}{4 V_0}}$

III(B) 5)