

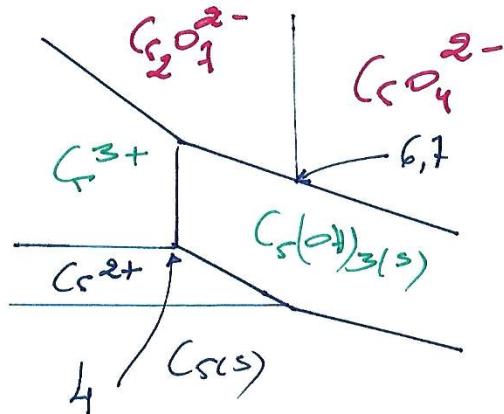
PSI* 22-23
 D4)1 Chimie.

①

0	II	III	VI
Cr	Cr^{2+}	Cr^{3+}	CrO_4^{2-}
		$Cr(OH)_3(s)$	$Cr_2O_7^{2-}$



$Cr_2O_7^{2-}$ libère des H^+ par son action sur l'eau, c'est donc une aide et conclati- - versent CrO_4^{2-} est une base.



②

La verticale à $pH=4$ représente la

①

frontière $Cr^{3+} / Cr(OH)_3(s)$.

Par convention $[Cr^{3+}] = C_0$: tout Cr est sous forme Cr^{III} et on est en limite d'apparition du I.

D'où $K_3 = [Cr^{3+}][OH^-]^3 = 10^{-1} \cdot (10^{-10})^3$
 et $K_3 = 10^{-31}$.

③ A la limite $Cr_2O_7^{2-} / CrO_4^{2-}$, $pH=6,7$.
 D'après l'énoncé, à cette frontière,

$2[Cr_2O_7^{2-}] = [CrO_4^{2-}]$; enfin la C_T en élément Cr est $10^{-1} \text{ molL}^{-1}$.

soit $2[Cr_2O_7^{2-}] + [CrO_4^{2-}] = 10^{-1}$.

soit $\begin{cases} [Cr_2O_7^{2-}] = \frac{10^{-1}}{4} = 2,5 \cdot 10^{-2} \\ [CrO_4^{2-}] = \frac{10^{-1}}{2} = 5 \cdot 10^{-2} \end{cases}$ en molL^{-1} .

$K_1 = \frac{K^2 [CrO_4^{2-}]^2}{[Cr_2O_7^{2-}]} = \frac{10^{-13,4} \cdot 4 \cdot (10^{-1})^2}{2^2 \cdot 10^{-1}}$

$pK_1 = 14,4$

④ Après écriture des deux $\frac{1}{2}$ équations: ③



En écrivant l'égalité des potentiels à l'équilibre:

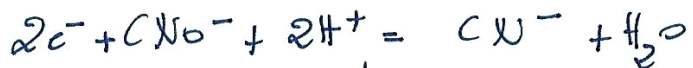
$$E^{\circ} C_2O_4^{2-}/C^{2+} + \frac{0,06}{6} \log \frac{[C_2O_4^{2-}][H^+]^4}{[C^{3+}]^2} = E^{\circ} S_4^{2-}/HS_3^- + \frac{0,06}{6} \log \frac{[S_4^{2-}]^3}{[HS_3^-]^3}$$

et finalement avec les données:

$$\underline{\log K_2 = \frac{1,33 - 0,17}{0,01} = 116}$$

$K_2 \gg 1$, quantitatif!

⑤ $E^{\circ}(CNO^-/CN^-) = -0,13V$.

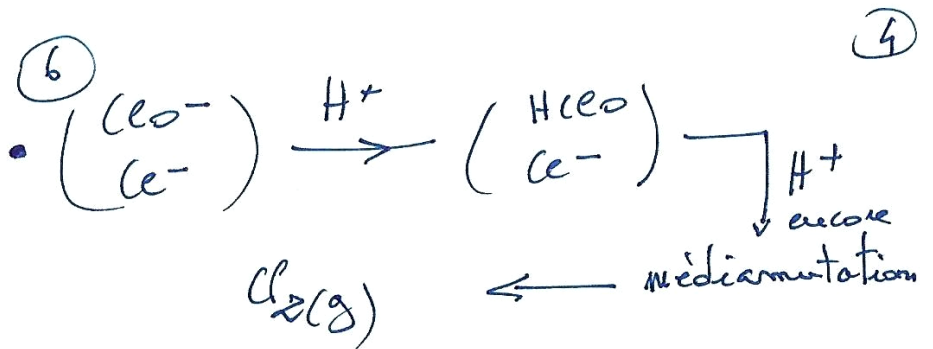


Le pH est $-0,06V$ de pH donc < 0 .

A pH = 12 $E(CNO^-/C^-) = 1V \gg -0,13 +$ qq chose de négatif:

Les domaines de C^- et CNO^- sont disjointes,

la réaction est totale.



$Cl_2(g)$
Toxique

