

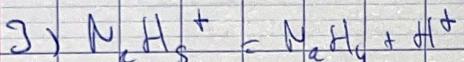
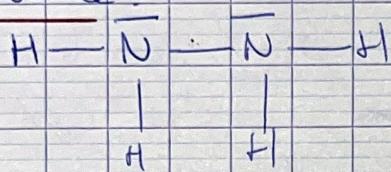
• Haffay
Nils

DMH de chimie

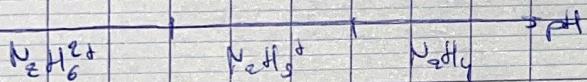
I/ Etude de l'hydrazine

1) $Z_N = 7$ et N de configuration électronique : $1s^2 2s^2 2p^3$

2) L'azote a 5 électrons de valence dans l'hydrazine à 16 électrons de valence.



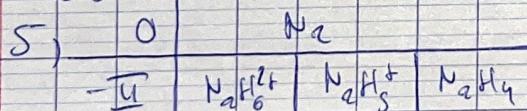
N_2H_5^+ est à la fois réducteur et oxydant donc il est amphoterique



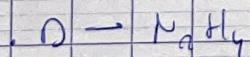
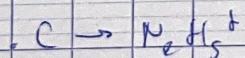
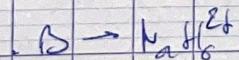
4) Le degré d'oxydation de l'azote dans N_2 est de 0 et II dans N_2H_4 , N_2H_5^+ , $\text{N}_2\text{H}_6^{2+}$.

on observe un équilibre redox entre l'hydrazine et ses acides

N_2 joue alors le rôle du réducteur



due à assemblage de deuxes,

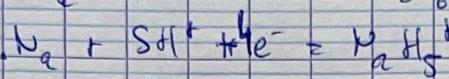
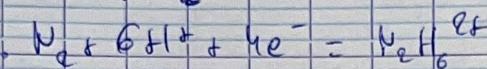
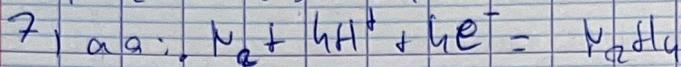


6) N_2H_4 , N_2H_5^+ et $\text{N}_2\text{H}_6^{2+}$ sont liés par des équilibres acides basiques alors ils se présentent par des chaînes polymériques.

6) suite) ~~$\text{pH} = \text{pK}_a + \log \frac{[\text{A}^-]}{[\text{AH}]}$~~ or $\text{pH} = \text{pK}_a + \log \left(\frac{[\text{A}^-]}{[\text{AH}]} \right)$

ou avec fractions $[\text{A}^-] \cdot [\text{AH}]$ due $\text{pH} = \text{pK}_a$

d' où $\text{pK}_{a_1} = 0,3 < \text{pK}_{a_2} = 7,9$ ou pK_{a_2} lié à $\text{N}_2\text{H}_5^{2+}/\text{N}_2\text{H}_4$
et pK_{a_2} à $\text{N}_2\text{H}_5^+/\text{N}_2\text{H}_4$.



8) pôle négatif correspond aux rapports des nombres de protons éteints sur
les réactifs d'électrons octaèdres ~~multiplié~~ multiplié par -0,06 aussi :

$$\text{pr } \text{N}_2\text{H}_4 \text{ et } \text{N}_2 \quad p_e = \frac{4}{4} \times -0,06 = -0,06 \text{ V}$$

$$\text{pr } \text{N}_2\text{H}_5^+ \text{ et } \text{N}_2 \quad p_e = \frac{5}{4} \times -0,06 = -0,075 \text{ V}$$

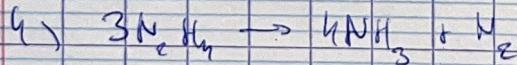
$$\text{et } \text{N}_2\text{H}_6^{2+} \text{ et } \text{N}_2 \quad p_e = \frac{6}{4} \times -0,06 = -0,09 \text{ V}$$

1 / décomposition de l'hydrazine

1) N_2 est un corps nul mais son état standard du gaz ~~à température~~
dans $\Delta_f H^\circ(\text{N}_2) = 0$

2) $\underline{\Delta_f H^\circ = -3\Delta_f H^\circ(\text{N}_2\text{H}_4) + 6\Delta_f H^\circ(\text{NH}_3)} = -3537 \text{ kJ mol}^{-1}$

3) $\Delta_f H^\circ < 0$ donc les réactions sont exothermiques



ef	N_2H_4	0	0
fg	0	4	4

$$\text{d'où } 3f = n_{\text{N}_2\text{H}_4} \Rightarrow f = \frac{1}{3} n_{\text{N}_2\text{H}_4} V_0$$

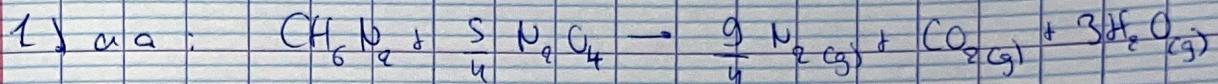
ainsi $f = 0,02 \text{ mol}$

$$\text{et } \underline{\Delta H^\circ = -\Delta_f H^\circ f = -3537 \text{ kJ} = \frac{n_{\text{N}_2\text{H}_4} V_0 \Delta_f H^\circ}{3 M_{\text{N}_2\text{H}_4}}}$$

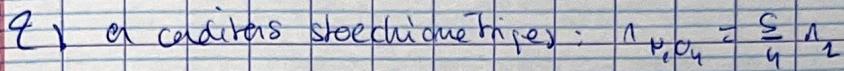
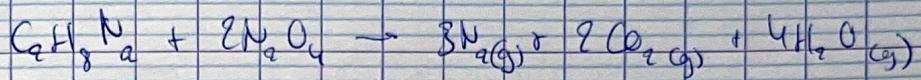
5) comme ΔH est intégralement utilisée pour la pression,

$$V = \frac{E}{\Delta H} = 6,84 \text{ L}$$

8 / Introit des propulsifs

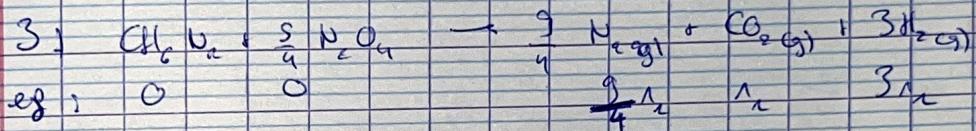


et



$$\sigma m_0 = m_{\text{CH}_6\text{N}_2} + m_{\text{N}_2\text{O}_4} = n_{\text{CH}_6\text{N}_2} M_{\text{CH}_6\text{N}_2} + \frac{5}{4} n_2 M_{\text{N}_2\text{O}_4}$$

$$\text{d'où } n_2 = \frac{m_0}{M_{\text{CH}_6\text{N}_2} + \frac{5}{4} M_{\text{N}_2\text{O}_4}} = \underline{\underline{6,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}}$$



$$\text{d'où } n_{2\text{gaz}} = \frac{9}{4} n_2 + n_2 + 3n_2 = \frac{25}{4} n_2 = \underline{\underline{3,88 \cdot 10^{-2} \text{ mol}}}$$

$$4) \quad n_2 = \frac{m_0}{M_{\text{CH}_6\text{N}_2} + 2M_{\text{N}_2\text{O}_4}} = \underline{\underline{4,1 \cdot 10^{-3} \text{ mol}}} \quad \text{et } n_{2\text{gaz}} = \frac{9}{4} n_2 = \underline{\underline{3,88 \cdot 10^{-2} \text{ mol}}}$$

$$5) \quad \frac{n_{2\text{gaz}}}{n_{2\text{gaz}}} = 1,05 \quad \text{cho le meilleur propulseur est le}$$

monomethylhydrazine.