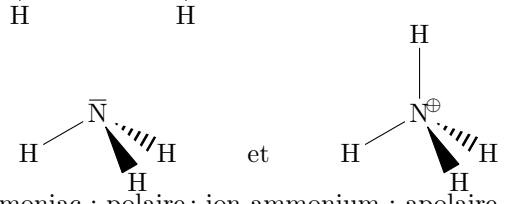
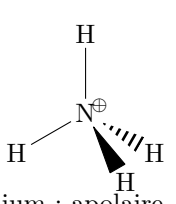


Nom : Prénom :	DS1					
	APP	ANA	REA	VAL	COM	RCO
<b>EXERCICE 1 – Azote et engrais</b> 1. $1s^2 2s^2 2p^3$ , cinq électrons de valence. L'azote appartient à la 15e famille. 2. Polarisabilité plus élevée pour les grosses molécules en faveur des interactions de London. 3. $\text{H}-\ddot{\text{N}}-\text{H}$ et $\text{H}-\text{N}^{\oplus}-\text{H}$ $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\ddot{\text{N}}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$ et $\begin{array}{c} \text{H} \\   \\ \text{H}-\text{N}^{\oplus}-\text{H} \\   \\ \text{H} \end{array}$ 4.  et  Ammoniac : polaire ; ion ammonium : apolaire. 5. L'électronégativité diminue quand on descend dans la famille : $\chi_{\text{N}} > \chi_{\text{P}}$ . 6. OdG des énergies d'interaction et liaisons hydrogène. 7. $\text{NH}_3$ susceptible de capter un proton, base faible. 8. $K_a$ : associé à la réaction $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$ . $\begin{array}{c} \text{NH}_4^+ \qquad \text{NH}_3 \\ \xrightarrow{9,2} \text{pH} \end{array}$ 9. $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4^+ + \text{HO}^-$ , $K = K_e/K_a = 10^{-4,8} = 1,6 \times 10^{-5}$ . 10. $[\text{NH}_3] = 0,96 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , $[\text{NH}_4^+] = [\text{HO}^-] = 3,98 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ , $\text{pH} = 10,6$ . 11. $\text{NH}_4\text{NO}_3(\text{s}) = \text{NH}_4^+(\text{aq}) + \text{NO}_3^-(\text{aq})$ . 12. Schéma du montage de titrage : soude dans la burette, ammonitrate dans le bécher. 13. Réaction de titrage : totale, rapide et univoque. 14. $\text{NH}_4^+ + \text{HO}^- = \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ , $K' = 1/K = 10^{4,8} \gg 1$ : réaction totale. 15. Annexe 1 : méthode des tangentes. Équivalence à (14 mL; 11,1). 16. Comparaison des conductivités molaires ioniques : la conductivité diminue avant l'équivalence et augmente après + représentation graphique. 17. $\text{NH}_3$ , $\text{Na}^+$ , $\text{NO}_3^-$ et traces de $\text{NH}_4^+$ et $\text{HO}^-$ . $\text{pH} = \text{p}K_e + \frac{1}{2} \log \left( \frac{c^\circ c V_E}{K'(V_1 + V_E)} \right) = 11,1$ . 18. $n_0 = c \frac{V_E V_0}{V_1} = 7,0 \times 10^{-2} \text{ mol}$ . 19. $m_0 = 2n_0 M(\text{N}) = 1,96 \text{ g}$ , soit une teneur massique de 32,7% : cohérent. <b>EXERCICE 2 – Acide citrique</b> 1. Annexe 2 : attribution des courbes de distribution. 2. $\text{p}K_{a,1} = 3,1$ , $\text{p}K_{a,2} = 4,8$ et $\text{p}K_{a,3} = 6,4$ . $\begin{array}{c} \text{AH}_3 \qquad \text{AH}_2^- \qquad \text{AH}^{2-} \qquad \text{A}^{3-} \\ \xrightarrow{\text{p}K_{a,1} \quad \text{p}K_{a,2} \quad \text{p}K_{a,3}} \text{pH} \end{array}$ 3. Les espèces $\text{AH}_2^-$ et $\text{AH}^{2-}$ sont des amphotères. 4. Les espèces majoritaires sont : $\text{NH}_3$ , $\text{A}^{3-}$ et $\text{HO}^-$ . 5. $\text{AH}_3 + 3 \text{HO}^- = \text{A}^{3-} + 3 \text{H}_2\text{O}$ , $K = \frac{K_{a,1} K_{a,2} K_{a,3}}{K_e^3} = 10^{27,7}$ . Présentation de la copie			••			
	•	•				
			••			
			••			
			•			•
						••
			•			•
						•
	•		•		••	
	•		•		•	
	•				•	
		•••				
			••			
		•		•		
	•					
		•			•	
			••			
						•
					••	
<b>TOTAL</b>	APP	ANA	REA	VAL	COM	RCO
Nombre total de points	6	7	18	1	7	7
Nombre de points obtenus						

COMMENTAIRES :

$\eta =$  %;  $\tau =$  %; /46