

Up 62

1) Pour déterminer le volume de solution commerciale à prélever, donc $V_{\text{mère}}$, il faut connaître d'abord sa concentration molaire $C_{\text{mère}}$. Pour cela au vue des données, on va calculer ρ_{solution} , $t_{\text{solute}'}$ puis la concentration en soluté' $C_{\text{solute}'}$ $= C_{\text{mère}}$:
 Δ en g/L dans ces calculs

$$d = \frac{\rho_{\text{solution}}}{\rho_{\text{eau}}} \Rightarrow \boxed{\rho_{\text{solution}} = \rho_{\text{eau}} \times d}$$

$$\rho_{\text{solution}} = 1000 \times 0,95 = \underline{950 \text{ g/L}}$$

$$P_m = \frac{m_{\text{solute}'}}{m_{\text{solution}}} \times 100$$

$$\boxed{t = \frac{m_{\text{solute}'}}{V}}$$



$$\rho = \frac{m_{\text{solution}}}{V} \Rightarrow m_{\text{solution}} = \rho \times V$$

$$m_{\text{solute}'} = \frac{P_m \times m_{\text{solution}}}{100} = \frac{P_m \times \rho \times V}{100}$$

$$\text{d'où } t = \frac{\frac{P_m \times \rho \times V}{100}}{V} = \frac{P_m \times \rho \times \cancel{V}}{100} \times \frac{1}{\cancel{V}}$$

$$\boxed{t = \frac{P_m \times \rho}{100}}$$

$$t = \frac{28 \times 950}{100} = \underline{266 \text{ g/L}}$$

et enfin $t = C \times M$

$$C = \frac{t}{M}$$

g/L
g/mol
mol/L

$$C = \frac{266}{17,0} = \underline{\underline{15,6 \text{ mol/L}}}$$

↳ $C_{\text{mère}}$ concentration en NH_3 de la solution commerciale

Pour préparer la solution détachante c'est une dilution:

$$\text{solution mère} \begin{cases} C_{\text{mère}} = 1,5 \cdot 10^{-1} \text{ mol/L} \\ V_{\text{mère}} = ? \end{cases}$$

$$\text{solution fille} \begin{cases} C_{\text{fille}} = 1,1 \text{ mol/L} \\ V_{\text{fille}} = 1,0 \text{ L} \end{cases}$$

$$F = \frac{C_{\text{mère}}}{C_{\text{fille}}} = \frac{1,5 \cdot 10^{-1}}{1,1} = 13,6$$

↳ on dilue 13,6 fois.

$$F = \frac{V_{\text{fille}}}{V_{\text{mère}}} \Rightarrow V_{\text{mère}} = \frac{V_{\text{fille}}}{F} = \frac{1,0}{13,6} = \underline{\underline{7,4 \cdot 10^{-2} \text{ L}}}$$

volume à prélever

💡
tjrs la
⊕ qd au
numérateur

2) La solution préparée n'a pas besoin d'être préparée avec précision, on peut donc utiliser une éprouvette graduée de 100 mL pour prélever environ 74 mL de solution commerciale. (Il n'existe de toutes façons pas de pipette graduée de 100 mL) On les verse dans une fiole jaugée de 1,0 L.

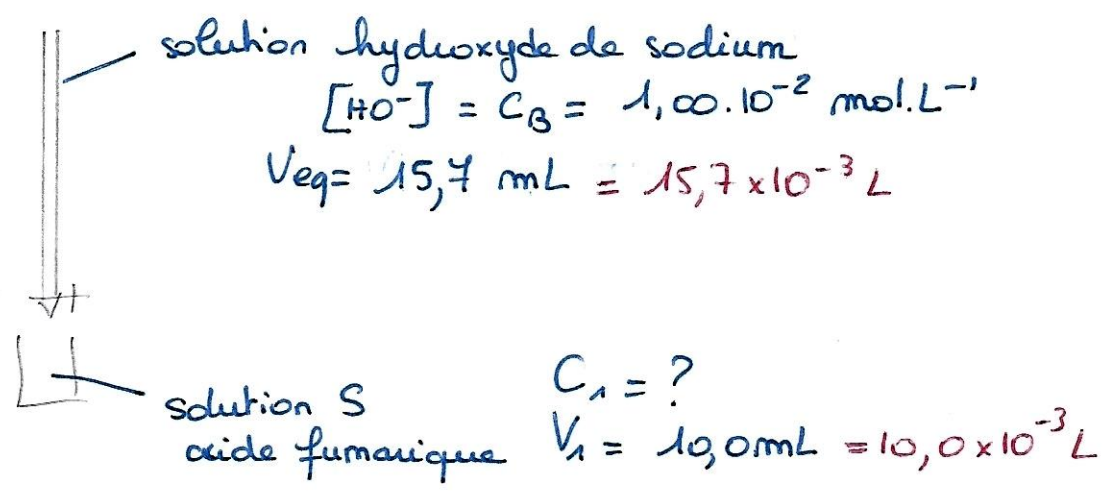
5 p 62

1) Réactif titré : ion calcium Ca^{2+}
Réactif titrant : ions hydroxyde HO^-
On dose le réactif titré par le réactif titrant

2) la réaction support d'un titrage doit être
- rapide
- totale

3) A l'équivalence, d'après l'équation de la réaction on peut écrire : $m_0(Ca^{2+}) = \frac{m(HO^-)}{2}$
donc la relation [a] est juste.

6 p 62



1) A l'équivalence, les réactifs ont été introduits en quantité stœchiométriques, ils ont donc été entièrement consommés ainsi :

$$\frac{m_1(C_4H_4O_4)}{1} = \frac{m_E(HO^-)}{2}$$

2) $m_1(C_4H_4O_4) = \frac{m_E(HO^-)}{2}$

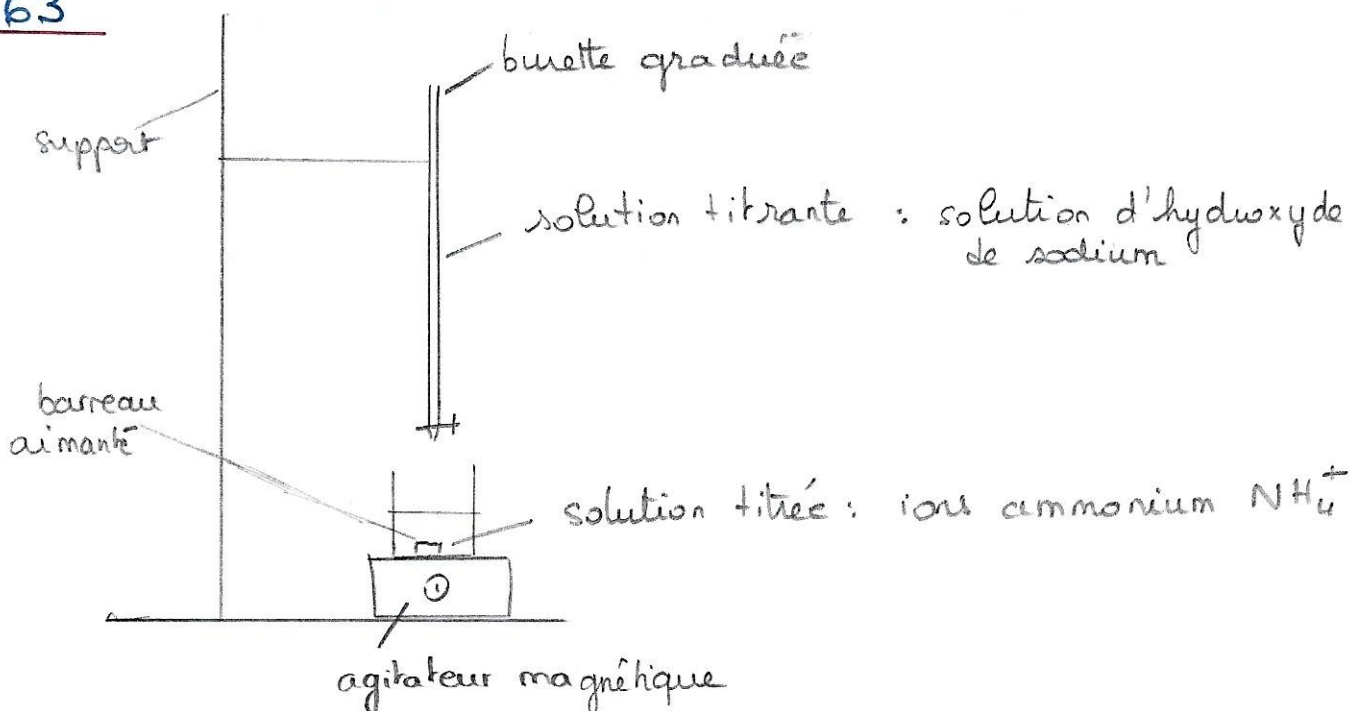
$$C_1 \times V_1 = \frac{[HO^-] \times V_E}{2}$$

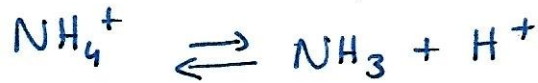
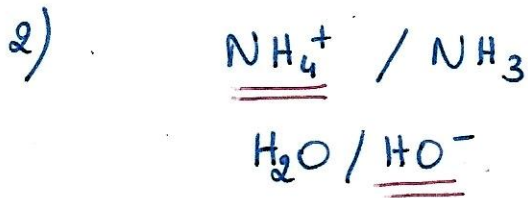
$$C_1 = \frac{[HO^-] \times V_E}{2 \times V_1}$$

$$C_1 = \frac{1,00 \cdot 10^{-2} \times 15,7 \cdot 10^{-3}}{2 \times 10,0 \cdot 10^{-3}}$$

$$\underline{\underline{C_1 = 7,85 \cdot 10^{-3} \text{ mol. L}^{-1}}}$$

7 p63





9 p63

1) Il faut tracer les deux droites. A l'intersection, on détermine graphiquement le volume équivalent.

$$V_E = 6,9 \text{ mL}$$

2) A l'équivalence, les réactifs ont été introduits en quantité stoechiométrique, ils ont donc été entièrement consommés donc :

$$\frac{n(\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_4)}{1} = \frac{n(\text{HO}^-)}{1}$$

soit : $C_A \times V_A = [\text{HO}^-] \times V_E$

$$C_A = \frac{[\text{HO}^-] \times V_E}{V_A}$$

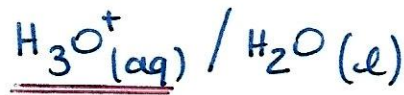
$$C_A = \frac{2,0 \cdot 10^{-2} \times 6,9 \times 10^{-3}}{10,0 \times 10^{-3}}$$

$$\underline{C_A = 1,4 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}$$

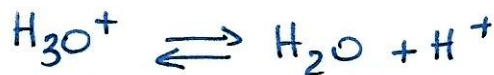
$$\begin{aligned} C_A &= 1,50 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L} & \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^- \\ V_E &= 14,0 \text{ mL} = 14,0 \times 10^{-3} \text{ L} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V_B &= 20,0 \text{ mL} \\ C_B &= ? = 20,0 \times 10^{-3} \text{ L} \end{aligned} \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{solution S} \\ \text{NH}_3 \end{array}$$

1) les couples sont :



est forcément la base
car H_3O^+ est l'acide.



2) On peut voir sur le graphique la méthode de la dérivée, on peut lire alors le volume équivalent au niveau du pic : $V_E = 14,0 \text{ mL}$

3) A l'équivalence, les réactifs ont été introduits en quantités stoechiométriques, ils ont donc été entièrement consommés, ainsi :

$$\frac{m(\text{NH}_3)}{1} = \frac{m(\text{H}_3\text{O}^+)}{1}$$

$$\text{d'où } C_B \times V_B = C_A \times V_E$$

$$C_B = \frac{C_A \times V_E}{V_B}$$

$$C_B = \frac{1,50 \cdot 10^{-2} \times 14,0 \times 10^{-3}}{20,0 \times 10^{-3}}$$

$$\underline{C_B = 1,05 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}}$$