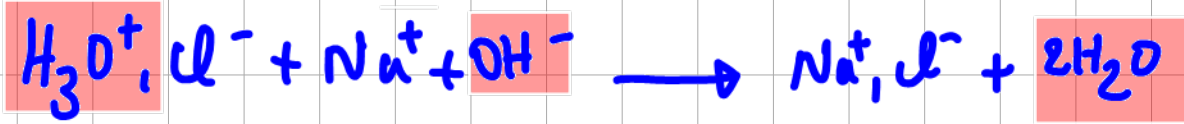
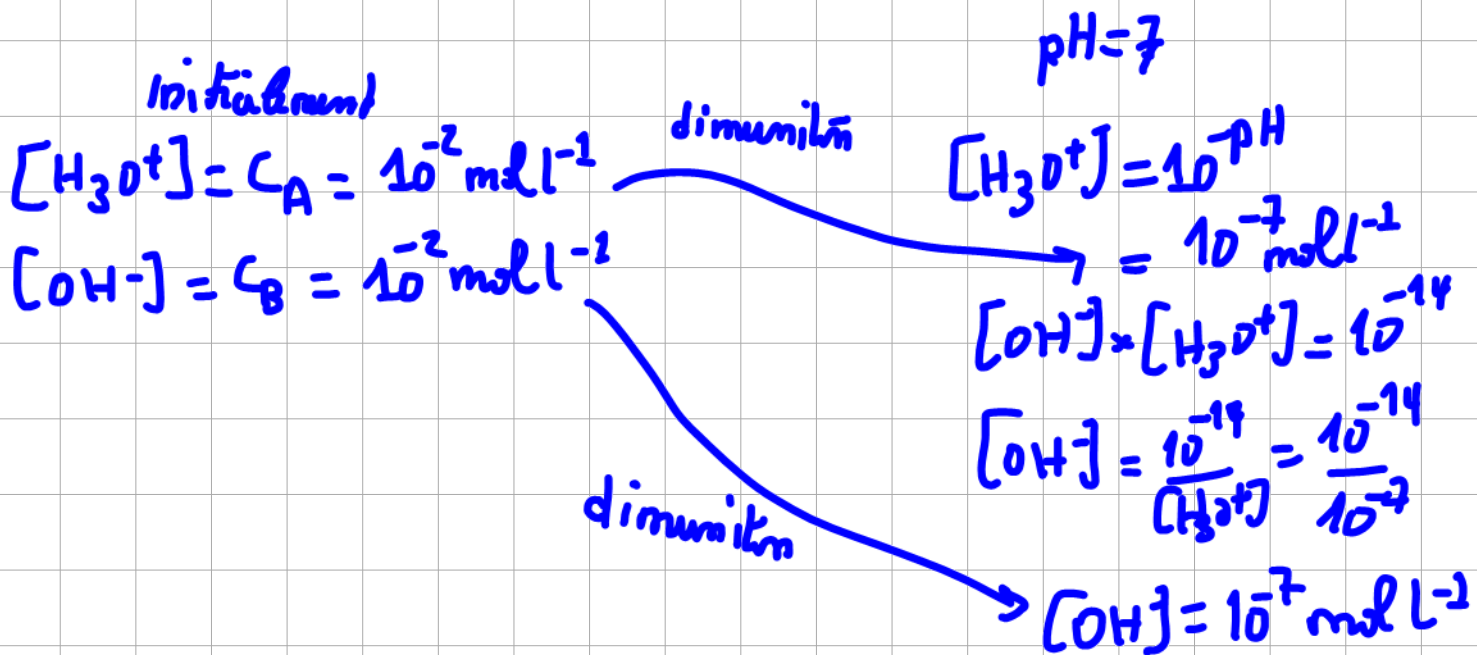
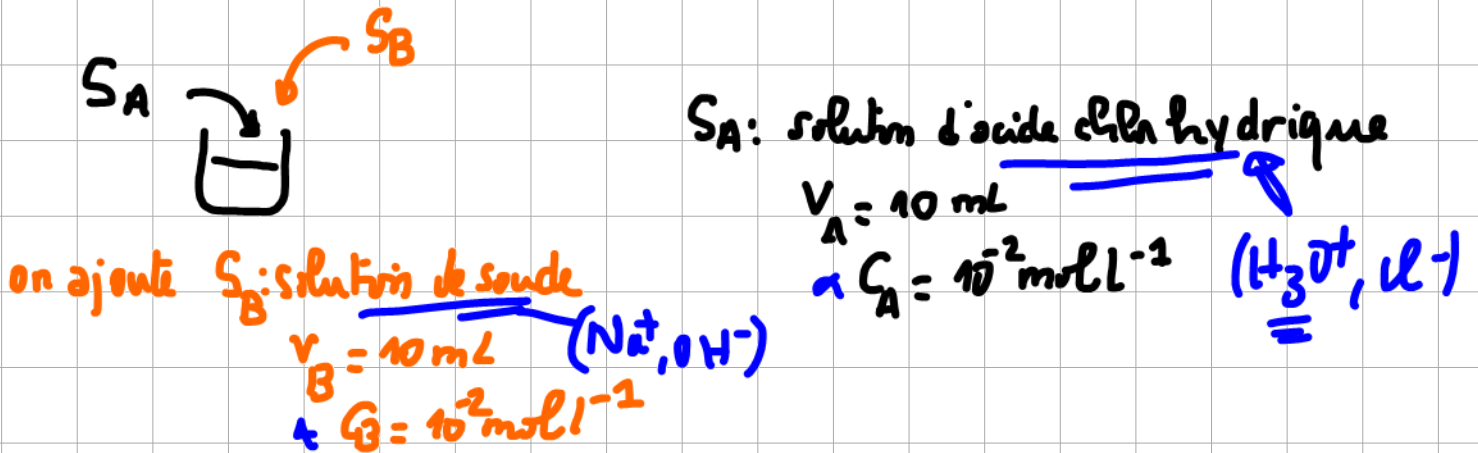


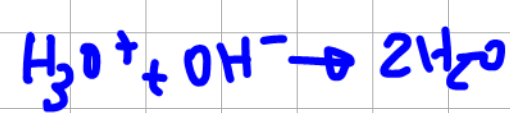
Détermination d'une quantité de matière

A l'aide d'une réaction chimique

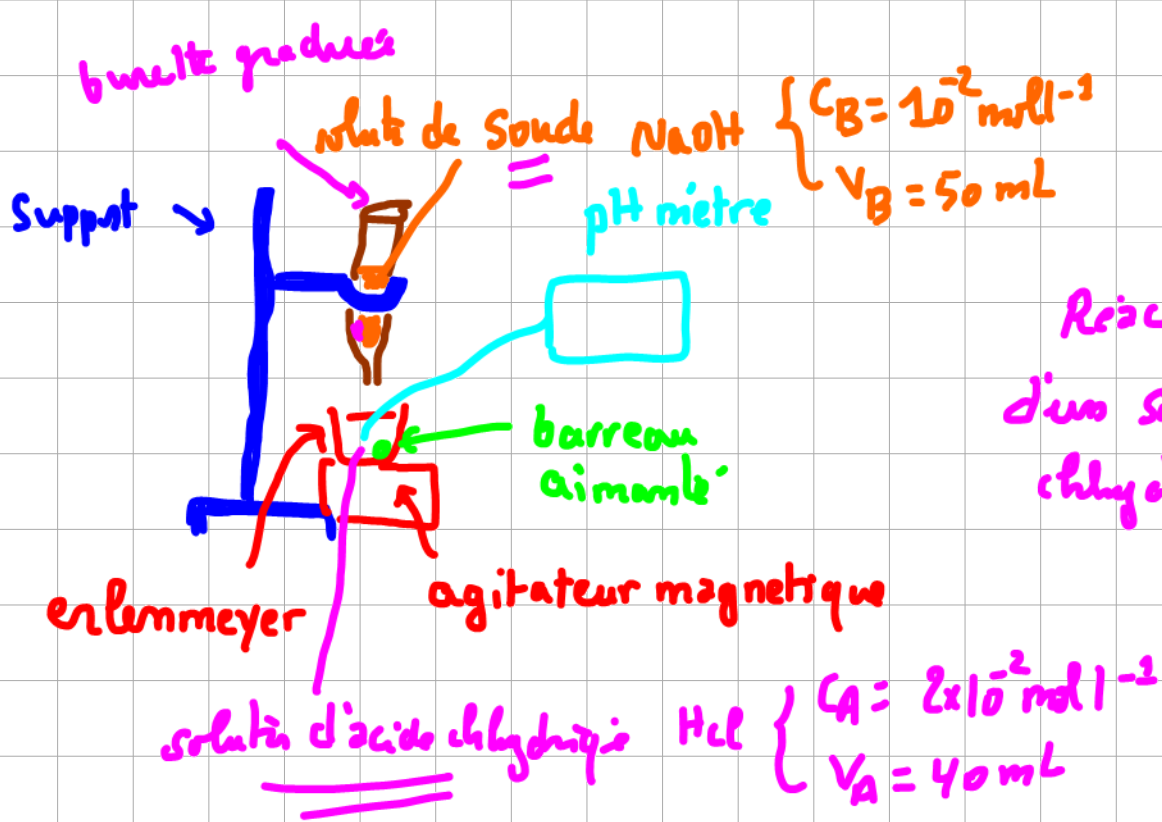
I) Réaction d'une solution d'un acide fort avec une solution de Base Forte



équation simplifiée de la réaction



rapide
totale
spécifique



Réaction de dosage
 d'un solut d'acide
 chlorhydrique par soluti
 de soude

initialement le $\text{pH} = 2,4 \Rightarrow$ pH de l'acide chlorhydrique
 → BBT (jaune)

Au cours de l'expérience, on ajoute progressivement la soude (NaOH)
 sur l'acide chlorhydrique \Rightarrow le pH va augmenter base

BBT jaune \rightarrow BBT vert
 pH = 7

si $V_B > V_{BE} \Rightarrow$ excès de OH^-

$\text{pH} > 7$
 soluti basique

BBT bleu

soluti neutre

↗
 équivalence acide

basique de dosage

$$n(\text{H}_3\text{O}^+) = n(\text{OH}^-)$$

L'équivalence acido basique = le nombre de mole initial de H_3O^+

égal au nombre de mole ajoutée de OH^-

$$n_{\text{init}}(\text{H}_3\text{O}^+) = n_{\text{aj}}(\text{OH}^-)$$

$$n(\text{H}_3\text{O}^+)_{\text{initial}} = n(\text{OH}^-)_{\text{ajouté}}$$

$$C_A \cdot V_A = C_B \cdot V_{BE}$$

$$C_A = \frac{C_B \cdot V_{BE}}{V_A}$$

$$C_B = \frac{C_A \cdot V_A}{V_{BE}}$$

Application

On prépare une solution (S) de volume 1L par dissolution d'une masse m d'hydroxyde de sodium 4g dans l'eau distillée

1) Déterminer C_B

2) On dose 10 mL de (S) par une solution d'acide chlorhydrique de concentration $C_A = 0,1 \text{ mol l}^{-1}$

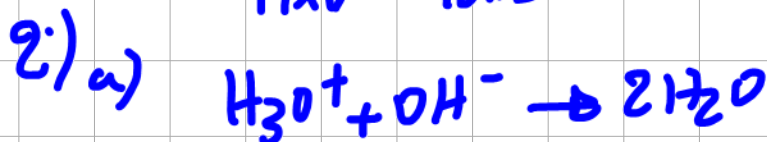
a) Écrire l'équation de dosage

b) Donner ses caractères

c) Déterminer V_{AE}

On donne $\rho_{\text{NaOH}} = 40 \text{ g mol}^{-1}$

$$1) C_B = \frac{m}{\rho \times V} = \frac{4}{40 \times 1} = 0,1 \text{ mol l}^{-1}$$



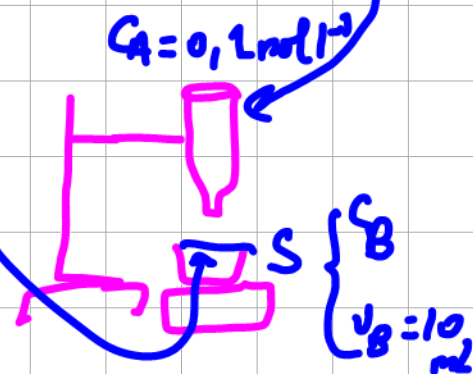
b) rapide - totale - spécifique

c) À l'équivalence de dosage

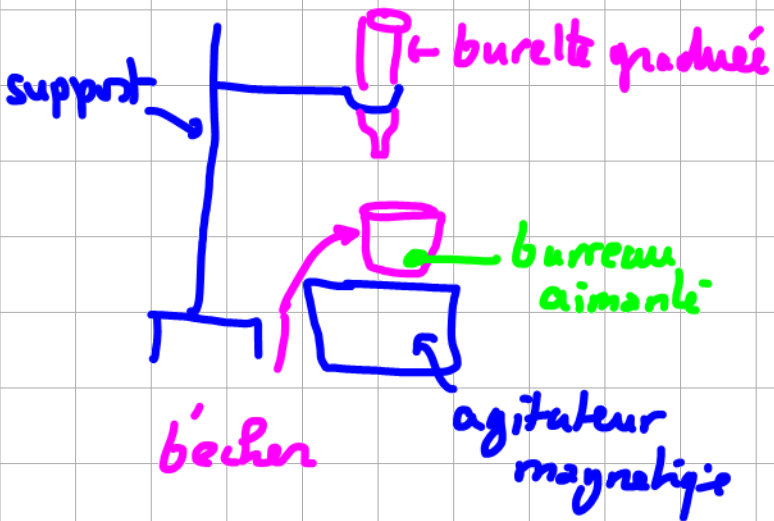
$$n(\text{OH}^-)_{\text{initial}} = n(\text{H}_3\text{O}^+)_{\text{ajouté}}$$

$$C_B \cdot V_B = C_A \cdot V_{AE} \Rightarrow$$

$$V_{AE} = \frac{C_B \cdot V_B}{C_A} = \frac{0,1 \times 10 \text{ mL}}{0,1} = 10 \text{ mL}$$



II) Etude d'une réaction d'oxydo-réduction

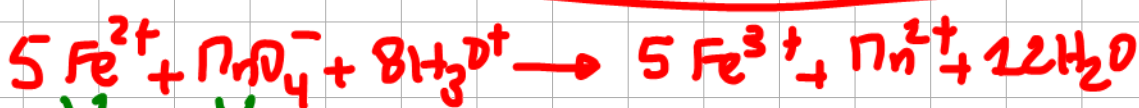
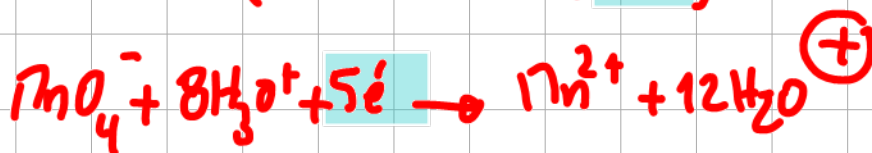
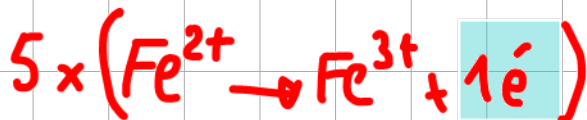
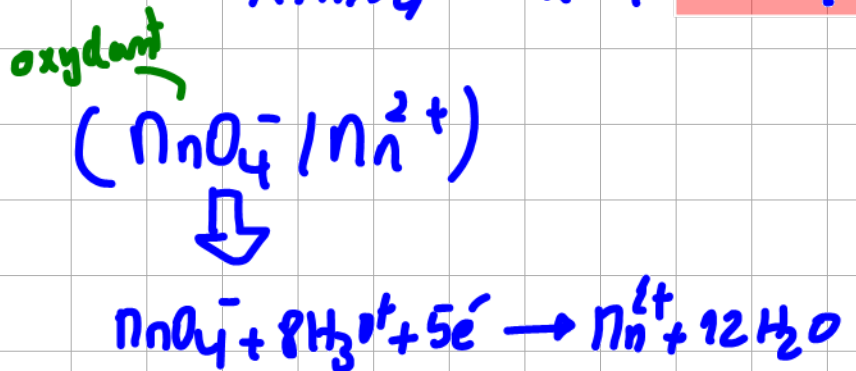
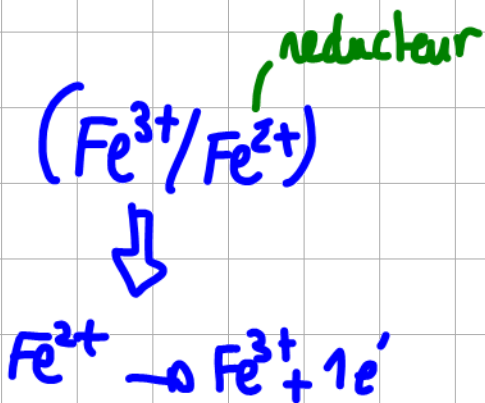


dosage manganométrique

bêcher = solution de FeSO_4



burette = solution de KMnO_4



reduction
oxydant

→ réaction rapide, totale et spécifique

Comment peut-on repérer expérimentalement le point d'équivalence

⇒ La persistance de la coloration violette de la solution de $KMnO_4$

A l'équivalence de dosage

$$\frac{n(Fe^{2+})}{5} = \frac{n(KMnO_4)}{1}$$

$$\frac{C_{red} \cdot V_{red}}{5} = \frac{C_{ox} \cdot V_{ox}}{1}$$

$$C_{ox} = \frac{C_{red} \cdot V_{red}}{5 \cdot V_{ox}}$$

$$C_{red} = \frac{5 C_{ox} \cdot V_{ox}}{V_{red}}$$

Application

On dose un volume $V_{red} = 20 \text{ mL}$ de $FeSO_4$ par une solution de permanganate de potassium $KMnO_4$ de concentration

$C_{ox} = 1,38 \cdot 10^{-2} \text{ mol l}^{-1}$. l'équivalence est atteinte pour un volume versé

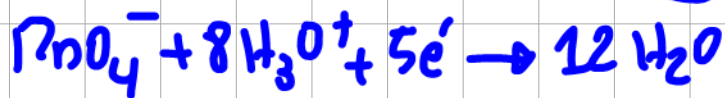
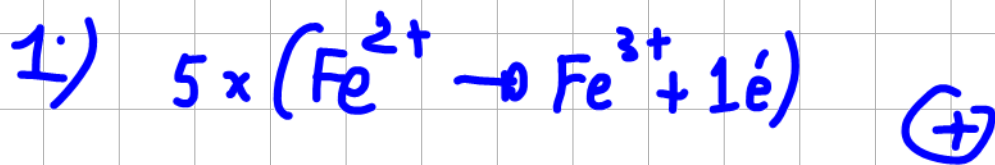
$$V_{ox E} = 14,5 \text{ mL}$$

1/ Écrire l'équation de dosage et préciser ses caractères

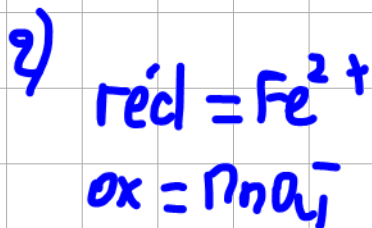
2/ Déterminer C_{red}

3/ Déterminer la masse de $FeSO_4$ nécessaire pour préparer 1 L de la solution (S)

$$\text{on donne } M_{FeSO_4} = 156 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$



Les caractères de cette réaction $\left\{ \begin{array}{l} - \text{rapide} \\ - \text{totale} \\ - \text{spécifique} \end{array} \right.$



À l'équivalence de dosage

$$\frac{n(\text{Fe}^{2+})}{5} = \frac{n(\text{MnO}_4^-)}{1}$$

$$\frac{C_{\text{réd}} \cdot V_{\text{réd}}}{5} = \frac{C_{\text{ox}} \cdot V_{\text{ox}}}{1}$$

$$C_{\text{réd}} = \frac{5 C_{\text{ox}} V_{\text{ox}}}{V_{\text{réd}}} = \frac{5 \times 1,38 \cdot 10^{-2} \times 14,5}{20} = 0,05 \text{ mol l}^{-1}$$

$$3) \quad C = \frac{m}{M \times V} \Rightarrow m = C_{\text{réd}} \times M_{\text{FeSO}_4} \times V$$

$$= 0,05 \times 156 \times 1$$

$$= 7,8 \text{ g}$$