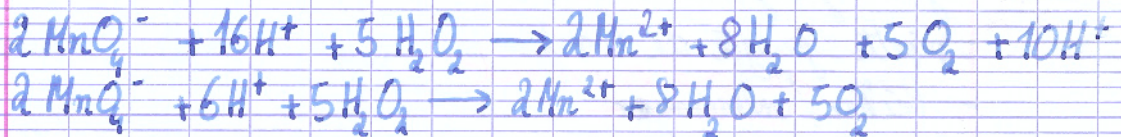
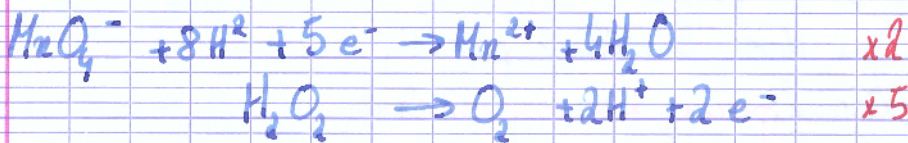
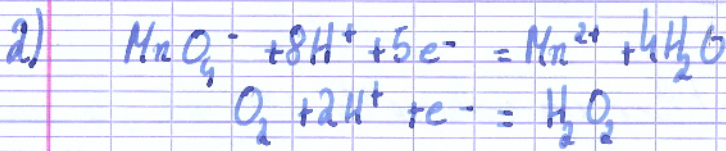
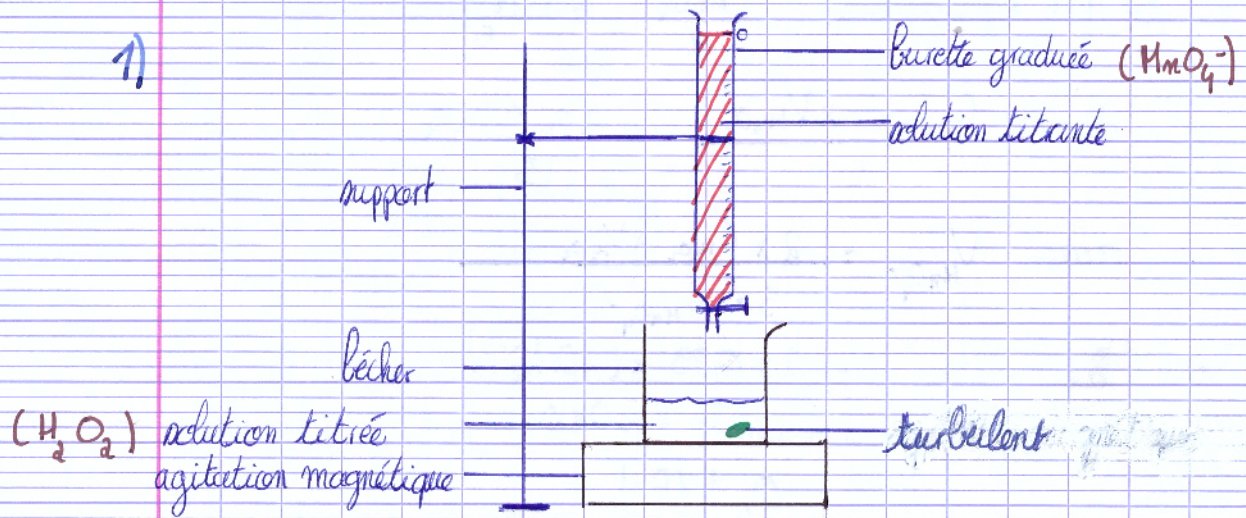


Bontravail

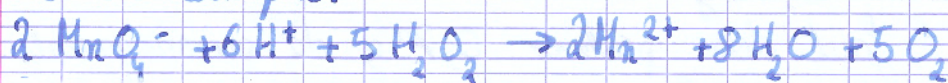
TP n°5: titrage d'une eau oxygénée

Guillaume
Anna



3) On doit ajouter de l'acide sulfurique dans l'erlenmeyer avant de commencer le dosage car les ions H^+ font partie des réactifs.

4) A l'équivalence, les réactifs ont réagi dans les proportions stoechiométriques:



Dans l'espérance, l'eau oxygénée aura disparu et l'ion permanganate ne pourra plus réagir. On passera donc d'une

solution incolore à violet (car ions MnO_4^- colorés en violet)

$$5) \text{ A l'équivalence } \frac{n_{MnO_4^-}}{2} = \frac{n_{H_2O_2}}{5}$$

$$\text{donc } \frac{C_{MnO_4^-} \times V_{MnO_4^-}}{2} = \frac{C_{H_2O_2} \times V_{H_2O_2}}{5}$$

$$\text{ainsi } V_{MnO_4^-} = \frac{2 \times C_{H_2O_2} \times V_{H_2O_2}}{5 \times C_{MnO_4^-}}$$
$$= \frac{2 \times 0,89 \times (10 \cdot 10^{-3})}{5 \times 0,020}$$

$$= 0,178 \text{ L}$$

$$\approx 0,18 \text{ L}$$

Il faudrait utiliser un volume de 180 mL, ce qui est beaucoup trop pour pouvoir le mettre dans une burette graduée.

On va donc le diluer par 10.

Matériel pour la dilution

- fiole jaugée de 50 mL
- pipette jaugée de 5 mL
- bécher / ~~en lermoyer~~ ^{de prélèvement}

Questions supplémentaires

$$1) m = n \times M$$

$$= (C \times V) \times M$$

$$= (0,020 \times 2,50) \times 158$$

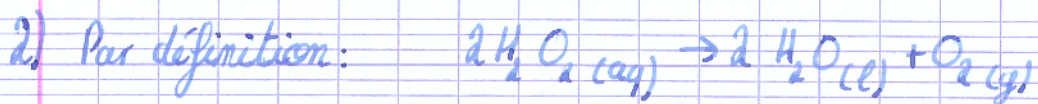
$$= 0,79 \text{ g}$$

$$C = 0,020 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$M = 158 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$V = 2,50 \cdot 10^{-3} \text{ L}$$

Il faut donc prélever 0,79 g de permanganate solide nécessaire à la préparation de 250 mL de solution.



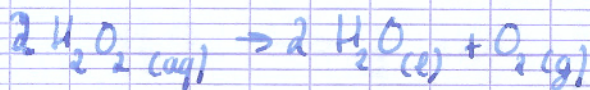
et d'après l'équation $\frac{n_{\text{H}_2\text{O}_2}}{2} = n_{\text{O}_2}$
avec $n_{\text{O}_2} = \frac{10}{22,4} = 0,45 \text{ mol}$

ainsi $n_{\text{H}_2\text{O}_2} = 2 \times n_{\text{O}_2}$
 $= 2 \times 0,45$
 $= 0,90 \text{ mol}$

Donc la concentration d'eau oxygénée est de $0,90 \text{ mol/l}$
(car il s'agit d'1,0L de solution)

T est le volume de dioxygène libéré pour 1L
donc $n_{\text{O}_2} = \frac{T}{V_m}$

et $n_{\text{H}_2\text{O}_2} = C \times V$ ($V=1\text{L}$)



ainsi que $\frac{n_{\text{H}_2\text{O}_2}}{2} = n_{\text{O}_2}$ $n_{\text{H}_2\text{O}_2} = C \times V$
 $n_{\text{O}_2} = \frac{T}{V_m}$

Donc $\frac{C \times V}{2} = \frac{T}{V_m}$

$$T = \frac{C \times V}{2 \times V_m}$$

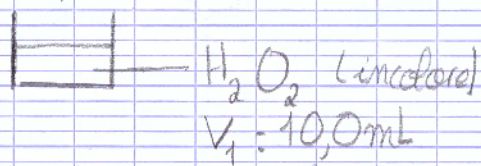
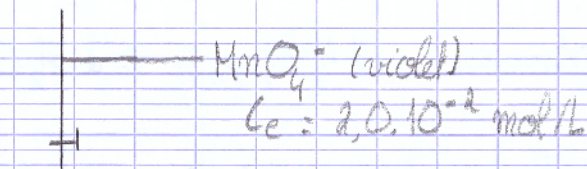
$$T = \frac{C \times 1}{2 \times 22,4}$$

$$= \frac{C \times 1}{44,8}$$

$$= 11,2 \times C$$

$$V_m = 22,4 \text{ l}$$

$$V = 1 \text{ l}$$



solution diluée d'un facteur 10

équivalence: $\frac{n(\text{MnO}_4^-)}{2} = \frac{n(\text{H}_2\text{O}_2)}{5}$

$$\frac{C_e \times V_e}{2} = \frac{C_d \times V_d}{5}$$

$$C_d = \frac{5}{2} \frac{C_e \times V_e}{V_1} \leftarrow 16,2 \text{ mL}$$

A.N.: $C_d = \frac{5}{2} \frac{2,0 \cdot 10^{-2} \times 16,2}{10,0}$

$$= 0,081 \text{ mol/L}$$

$$\begin{aligned}
 C_1 &= 10 \times C_d \\
 &= 10 \times 0,081 \\
 &= 0,81 \text{ mol/L}
 \end{aligned}$$

$T = C_1 \times 11,2$ A.N. $T = 9,072$ volumes

$$\left(\frac{\Delta T}{T}\right)^2 = \left(\frac{\Delta V_1}{V_1}\right)^2 + \left(\frac{\Delta C_2}{C_2}\right)^2 + \left(\frac{\Delta V_E}{V_E}\right)^2 \rightarrow \text{incertitude}$$

avec $T = 9,91$ volumes $V_1 = 10,0 \text{ mL}$ $\Delta V_1 = 9,95 - 10,05$

$C_2 = 2,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

$\Delta V_1 = 0,1 \text{ mL}$

$\Delta C_2 = 0,01 \cdot 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (donnée dans l'énoncé)

$V_E = 17,7 \text{ mL}$

$\Delta V_E = 0,05 \text{ mL}$ (indication de la burette graduée)

$\Delta T = 0,6$

$T = 9,07 \pm 0,6$