

<b>Exercice 1 :</b>	<b>/30</b>
1. $M_{KMnO_4} = M_K + M_{Mn} + 4M_O = 39,0 + 54,0 + 4 \times 16,0 = 157 \text{ g. mol}^{-1}$	**
2. $n_{KMnO_4} = m_{KMnO_4} / M_{KMnO_4} = 0,25 / 157 = 1,6 \times 10^{-3} \text{ mol} = 1,6 \text{ mmol}$	**
3. Pour que la réaction ait lieu, des ions $H^+$ sont nécessaire dans le milieu réactionnel. Ces ions $H^+$ sont apportés par un acide. Ainsi, pour procéder au titrage, le milieu doit être acidifié.	*
4. $MnO_4^-(aq) / Mn^{2+}(aq)$ et $Fe^{3+}(aq) / Fe^{2+}(aq)$	**
5. $MnO_4^-(aq) / Mn^{2+}(aq) : MnO_4^-(aq) + 8H^+(aq) + 5e^- = Mn^{2+}(aq) + 4H_2O(l)$ $Fe^{3+}(aq) / Fe^{2+}(aq) : Fe^{2+}(aq) = Fe^{3+}(aq) + e^- \quad (x5)$ $MnO_4^-(aq) + 8H^+(aq) + 5Fe^{2+}(aq) \rightarrow Mn^{2+}(aq) + 4H_2O(l) + 5Fe^{3+}(aq)$	***
6. Verrerie contenant la solution de permanganate de potassium : burette graduée.	**
Verrerie contenant la solution d'ions ferreux : bécher.	*
7. L'équivalence est atteinte lorsque les réactifs ont été introduits dans les proportions stœchiométriques. $V_{eq} = 12,5 \text{ mL}$	*
8. $C_0 = \frac{n}{V_0} = \frac{1,6 \times 10^{-3}}{0,50} = 3,2 \times 10^{-3} \text{ mol. L}^{-1}$	**
9. À l'équivalence, les réactifs ont été introduits dans les proportions stœchiométriques :	***
$\frac{n_{MnO_4^-,eq}}{1} = \frac{n_{Fe^{2+}}}{5}$ $C_0 \times V_{eq} = C_1 \times V_1$ $\frac{1}{C_0} = \frac{5}{C_1}$ $C_1 = \frac{5 \times C_0 \times V_{eq}}{V_1}$	***
10. $C_1 = \frac{5 \times C_0 \times V_{eq}}{V_1} = \frac{5 \times 3,2 \times 10^{-3} \times 12,5}{20} = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol. L}^{-1}$	**
11. L'ions $Fe^{2+}$ est vert pâle, pratiquement incolore et le permanganate de potassium est violet.	**
- Avant l'équivalence, le permanganate de potassium est le réactif limitant et l'ions $Fe^{2+}$ le réactif en excès. Le mélange est de la couleur du réactif en excès : il est vert pâle, pratiquement incolore.	**
- Après l'équivalence, le permanganate de potassium est le réactif en excès et l'ions $Fe^{2+}$ le réactif limitant. Le mélange est de la couleur du réactif en excès : il est magenta.	**
- Ainsi, à l'équivalence on observe un changement de couleur du vert pâle, pratiquement incolore au violet.	**
12.	**
$C_{MnO_4^-} = \frac{C_1 \times V_1}{5 \times V_{eq}} = \frac{1,0 \times 10^{-2} \times 20,0}{5 \times 12,8} = 3,1 \times 10^{-3} \text{ mol. L}^{-1}$	**
La masse de permanganate de potassium dans le comprimé utilisé se dissocie dans le solvant :	**
$KMnO_4 \rightarrow K^+ + MnO_4^-$	**
$C_{MnO_4^-} = \frac{n(MnO_4^-)}{V_0}$	*
$n_{MnO_4^-} = C_{MnO_4^-} \times V_0$	**
$n_{MnO_4^-} = n_{KMnO_4} = \frac{m_{KMnO_4}}{M_{KMnO_4}}$	*
D'où : $m_{KMnO_4} = C_{MnO_4^-} \times V_0 \times M_{KMnO_4} = 3,1 \times 10^{-3} \times 0,50 \times 157,0 = 0,24 \text{ g}$	*
Sachant que l'incertitude-type de la mesure de la masse $u(m) = 0,003 \text{ g}$ donc $m_{KMnO_4} = 0,245 \pm 0,003 \text{ g}$	**
La valeur de référence de l'étiquette est 0,25g. La valeur trouvée est très légèrement inférieure.	**

<b>Exercice 2 :</b>	<b>/8</b>
1. Le point C est à la surface du liquide, au contact de l'air donc la pression en ce point est égale à la pression atmosphérique.	*
- Le point B est à la même altitude z que le point C, donc à la même pression. $P_B = P_C = P_{atm}$	*
2. D'après l'énoncé, $P_A = 0 \text{ Pa}$ $P_B - P_A = P_{atm} - 0 = 1,013 \cdot 10^5 \text{ Pa}$	**
3. D'après la loi fondamentale de la statique des fluides : $P_B - P_A = \rho \times g \times (z_A - z_B)$	***

$$(z_A - z_B) = \frac{P_B - P_A}{\rho \times g} = \frac{1,013 \times 10^5}{1,35 \times 10^4 \times 9,81} = 7,65 \times 10^{-1} m$$

La hauteur de mercure dans le tube est égale à  $7,65 \times 10^{-1} m$

Si la pression atmosphérique baisse, d'après la loi fondamentale de la statique des fluides, on peut dire que la hauteur de mercure dans le tube baisse également.

\*