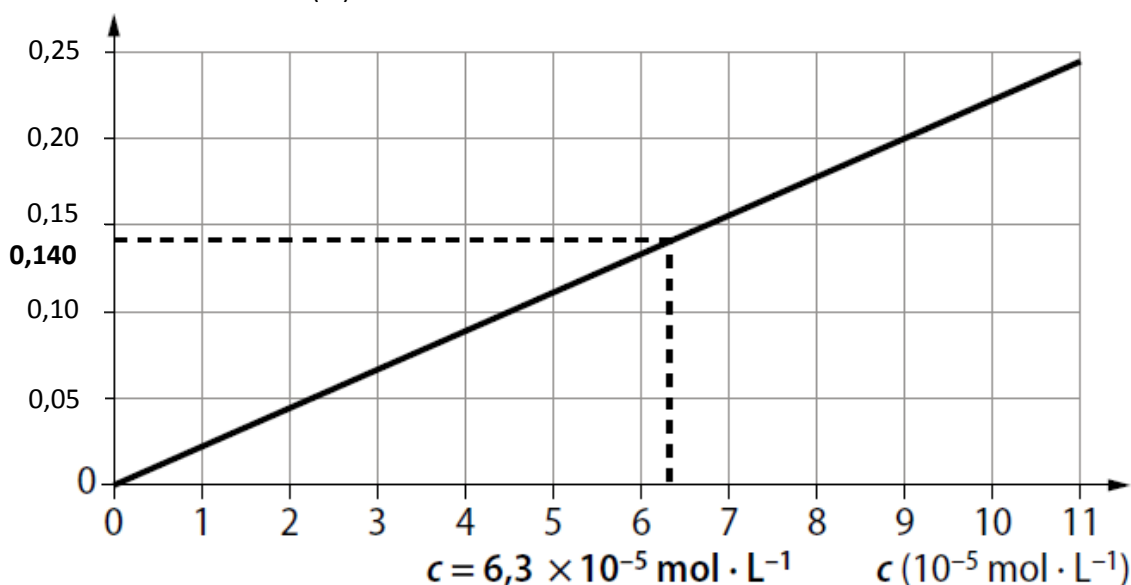


Correction DS

Exercice 1 : Un bain pour les poissons

- a) La couleur la plus absorbée est le vert (540 nm)
- b) Il laisse passer le bleu et le rouge, il sera donc de la couleur résultant de l' addition des deux soit le magenta (violet) pouvait se trouver aussi avec l'étoile car c'est la couleur diamétralement opposée au vert (sa couleur complémentaire)
- c) Il faut se régler sur le vert à 530 nm, max d'absorption pour que la mesure soit la plus précise possible
- d) Tracé de la courbe $A = f(C)$



- e) La concentration est de $6,3 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

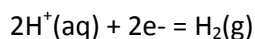
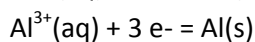
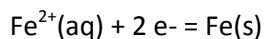
Masse de permanganate de potassium dans le bain :

$$m = c \cdot V \cdot M(\text{KMnO}_4) = 6,30 \times 10^{-5} \times 100 \times (39,1 + 54,9 + 4 \times 16,0) = 0,995 \text{ g}$$

La valeur obtenue est proche de celle préconisée par les aquariophiles, le bain est donc conforme

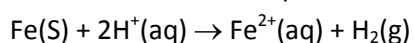
Exercice 2 : Quel métal dégage le plus de gaz ?

- 1) demi-équations



- 2) Equation

On se sert des demi équations 1 et 3 (en retournant la 1 car le réactif est du fer solide).



les e^- s'éliminent bien .

- 3) Quantités initiales de chaque réactif.

$$n_i(\text{Fe}) = m/M = 14/56 = 0,25 \text{ mol}$$

$$n_i(\text{Al}) = m/M = 8,1 / 27 = 0.3 \text{ mol}$$

$$n_A = c_A \times V_A = 2 \times 0,05 = 0,1 \text{ mol}.$$

4) Tableaux d'avancement.

		$\text{Fe(S)} + 2\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{H}_2(\text{g})$			
initial		0,25	0,1	0	0
inter		$0,25 - x$	$0,1 - 2x$	x	x
final	$x_f = x_{\text{max}} = 0,05 \text{ mol}$	$0,25 - 0,05 = 0,20 \text{ mol}$	$0,1 - 0,1 = 0$	0,05	0,05

On s'aperçoit que c'est l'acide qui est le réactif limitant

$$0,1 - 2x_{\text{max}} = 0 \text{ donc } x_{\text{max}} = 0,05 \text{ mol}$$

		$2\text{Al(S)} + 6\text{H}^+(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Al}^{3+}(\text{aq}) + 3\text{H}_2(\text{g})$			
initial		0,30	0,1	0	0
inter		$0,30 - 2x$	$0,1 - 6x$	x	x
final	$x_f = x_{\text{max}} = 0,0166 \text{ mol}$	$0,30 - 0,033 = 0,267 \text{ mol}$	$0,1 - 6 \times 0,0167 = 0$	0,0333	0,05

On s'aperçoit que c'est l'acide qui est le réactif limitant

$$0,1 - 6x_{\text{max}} = 0 \text{ donc } x_{\text{max}} = 0,0167 \text{ mol}$$

Dans chaque cas la quantité de gaz dégagé est la même. 0,05 mol.

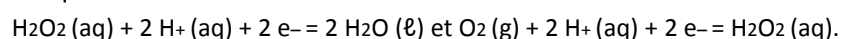
5) Volume de gaz dégagé.

Il sera le même dans les deux cas

$$n = \frac{V}{V_m} \text{ on en tire que } V = V_m \times n = 24 \times 0,05 = 1,2 \text{ L}$$

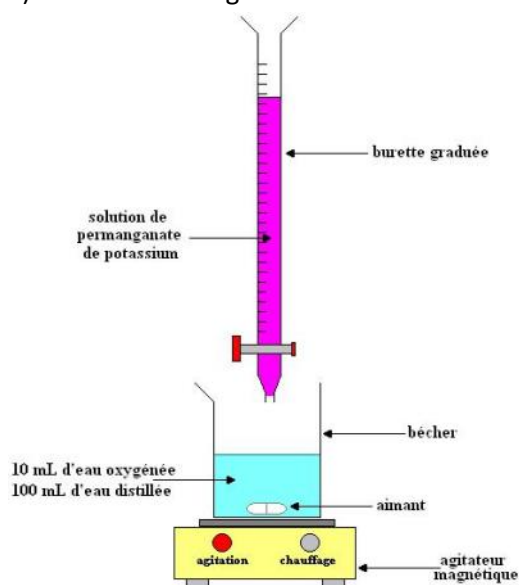
Exercice 3 : L'eau oxygénée.

1) ½ Equations :

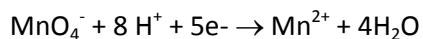


2) L'eau oxygénée est à la fois oxydant et réducteur, suivant le couple où elle se trouve, c'est aussi le cas de l'eau, on dit qu'elle est amphotère.

3) a) Schéma du titrage



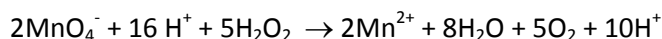
b) $\frac{1}{2}$ équation dans le sens réel



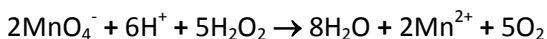
$\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$ (ici l'eau oxygénée est le réducteur car on la met en présence d'un oxydant qui est l'ion permanganate)

c) Equation.

On multiplie la première demi équation par 2 et la seconde par 5, pour que les e⁻ s'éliminent ce qui donne



en simplifiant les H⁺, on obtient



d) Quantité d'eau oxygénée

On calcule d'abord la quantité de permanganate versée à l'équivalence.

$$n = C \times V_{\text{eq}} = 0,2 \times 17,6 \cdot 10^{-3} = 3,52 \cdot 10^{-3} \text{ mol (volume à mettre en L)}$$

On est à l'équivalence donc les deux réactifs ont été introduit dans les proportions stœchiométriques.

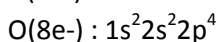
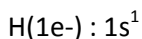
$$\frac{n(\text{permanganate})}{2} = \frac{n(\text{H}_2\text{O}_2)}{5}$$

$$\text{on en tire que } n(\text{H}_2\text{O}_2) = \frac{n(\text{per}) \times 5}{2} = \frac{3,52 \cdot 10^{-3} \times 5}{2} = 8,8 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$$

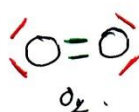
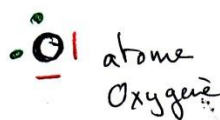
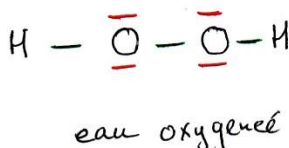
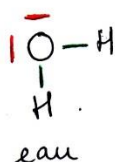
e) Concentration molaire de l'eau oxygénée

$$C = n/V = 8,8 \cdot 10^{-3} / 10 \cdot 10^{-3} = 0,88 \text{ mol/L}$$

f) Structure électronique



g) Schéma de Lewis



— doublet non liant
□ lacune électronique



doublet liant

