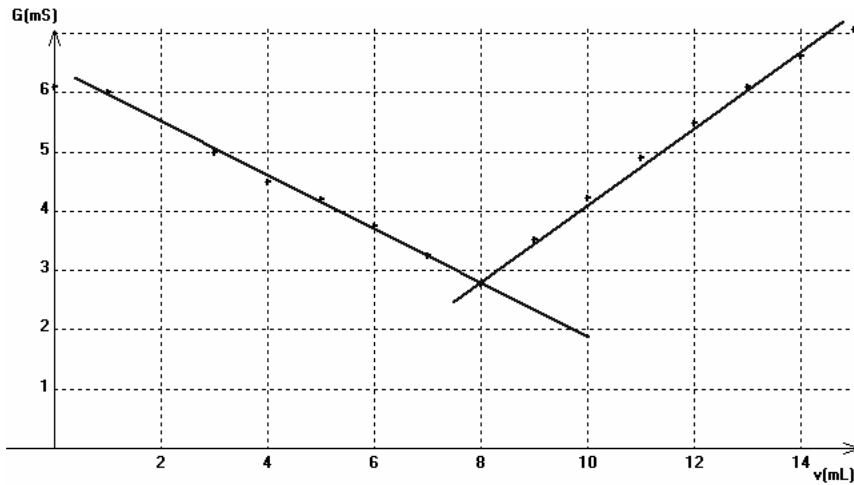


CORRECTION DU TP N°9

I Dosage conductimétrique d'un détartrant de cafetière

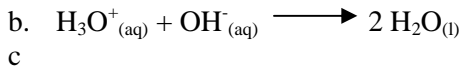
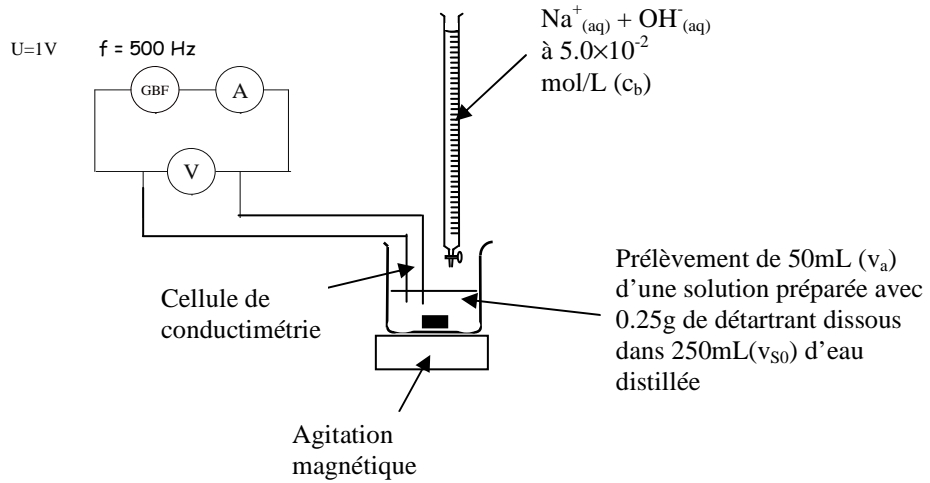
1) Manipulations :



G	v
mS	mL
2,77	8
3,25	7
3,53	9
3,75	6
4,2	5
4,22	10
4,5	4
4,9	11
5	3
5,48	12
6	1
6,09	13
6,11	0
6,62	14
7,07	15

2) Questions :

- a. Pour le schéma du montage expérimentale, on doit placer une burette, avec un bécher, un dispositif d'agitation magnétique, puis pour le dispositif conductimétrique, il faut une cellule de conductimétrie, 2 multimètres, et un GBF.



c

Equation		$\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})} + \text{OH}^-_{(\text{aq})} \longrightarrow 2 \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$		
Etat du système	Avancement (x en mol)	$n_{\text{H}_3\text{O}^+_{(\text{aq})}} = n_a$	$n_{\text{OH}^-_{(\text{aq})}}$	Excès
Initial	$x = 0$	$c_a \cdot v_a$	$C_b \cdot v_b$	Excès
Au cours du dosage	x	$c_a \cdot v_a - x$	$C_b \cdot v_b - x$	Excès
A l'équivalence	$x_{\text{eq}} = \dots\dots\dots$	0	0	Excès

- d. D'après le graphique tracé ci-dessus, le volume équivalent est : $v_{\text{beq}} = 8 \text{ mL}$.



e. La quantité d'ions dosés est : $n_a = c_a \cdot v_a = c_b \cdot v_{\text{beq}} = 5.0 \cdot 10^{-2} \cdot 8 \cdot 10^{-3} = 4.0 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$

Concentration de la solution dosée contenant 50mL : $c_a = \frac{n}{V} = \frac{4.0 \cdot 10^{-4}}{50 \cdot 10^{-3}} = 8 \cdot 10^{-3} \text{ mol / L}$

f. Pour la quantité de matière dans la solution de départ on a : $n_{S0} = c_a \cdot v_{S0} = 8 \cdot 10^{-3} \times 250 \cdot 10^{-3} = 2 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$

Comme il se forme autant d'ions H_3O^+ que ce qu'il y a d'acide sulfamique au départ :

La masse d'acide sulfamique est : $m = n_{S0} \cdot M(\text{NH}_2\text{SO}_3\text{H}) = 2 \cdot 10^{-3} \cdot (14 + 3 \cdot 1 + 32 + 3 \cdot 16) = 0.19 \text{ g}$

g. Pour 0.25 g de détartrant, on a 0.19 g d'acide sulfamique.

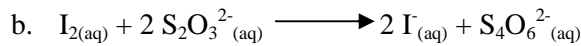
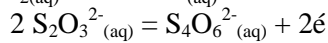
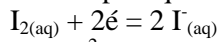
Donc pour 100g de détartrant on en a 76g.

Le pourcentage est donc de 76%.

II Titrage du diiode par les ions thiosulfate :

2) Questions :

a. Les couples qui réagissent sont $\text{I}_{2(\text{aq})} / \text{I}_{(\text{aq})}^-$ et $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}(\text{aq}) / \text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})$.



c. La décoloration indique que nous sommes arrivé au point équivalent. Elle vient du fait qu'en ce point les réactifs ont totalement réagi, donc il reste que les produits qui sont incolores.

d.

Equation		$\text{I}_{2(\text{aq})} + 2 \text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq}) \longrightarrow 2 \text{I}_{(\text{aq})}^- + \text{S}_4\text{O}_6^{2-}(\text{aq})$			
Etat du système	Avancement (x en mol)	n $\text{I}_{2(\text{aq})}$	n $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq})$	n $\text{I}_{(\text{aq})}^-$	n $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}(\text{aq})$
Initial	x = 0	$c_2 \cdot v_2$	$c_1 \cdot v_1$	0	0
Au cours du dosage	x	$c_2 \cdot v_2 - x$	$c_1 \cdot v_1 - 2x$	2x	x
A l'équivalence	$x_{\text{eq}} = \dots\dots\dots$	0	0	2 x_{eq}	x_{eq}

A l'équivalence, nous pouvons écrire :

$$c_2 \cdot v_2 = \frac{c_1 \cdot v_1}{2} \quad \text{D'où} \quad c_2 = \frac{c_1 \cdot v_1}{2 \cdot v_2} = \frac{1 \cdot 10^{-2} \times 41 \cdot 10^{-3}}{2 \times 20 \cdot 10^{-3}} = 1.0 \cdot 10^{-2} \text{ mol / L}$$