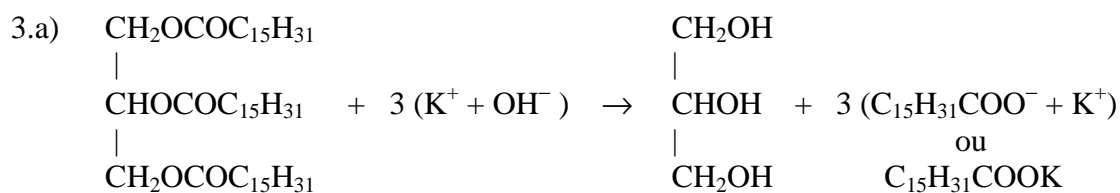


QUESTIONS DE COURS**SAVONS
CORRIGE**


- 1a) l'huile et la solution aqueuse de potasse ne sont pas miscibles **1**
 1b) pouvoir chauffer sans perte de matière **1**
 1c) régulariser l'ébullition **1**
 1d) le relargage, pour séparer le savon du reste du milieu réactionnel **1,5**

2) différence : la fonction, en commun : la chaîne carbonée **1,5**



3.b) le glycérol (propan-1,2,3-triol) et le palmitate de potassium **1**

3.c) lente, totale **1**

3.d)  **1**

4.a) un composé ionique **1**

4.b) $\text{RCOOK} + \text{H}_2\text{O} = \text{RCOO}^- + \text{K}^+$ **1**

4.c) On obtient un carboxylate, espèce basique en solution aqueuse. La solution est donc basique **1**

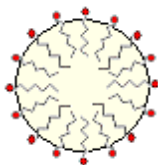
4.d) En ajoutant un indicateur coloré ou avec du papier pH ou mesure par pH-mètre. **1**

4.e) La solubilité d'un savon dans une eau dure est beaucoup plus faible que dans l'eau distillée à cause de la formation du précipité de carboxylate de calcium et carboxylate de magnésium. **2**

5.a) L'ion carboxylate a une partie hydrophile COO^- qui est ionique (polaire) et une partie hydrophobe – non polaire R **1,5**

5.b) Pour enlever une tache de graisse, les ions carboxylate se fixent à celle-ci par leurs queues lipophiles à l'intérieur d'une micelle. Leurs têtes hydrophiles orientées vers l'extérieur d'une micelle sont liées à l'eau. L'ensemble ainsi formé est évacué lors du rinçage. Les répulsions électriques entre les ions Na^+ entourant les têtes hydrophiles ont assuré la dispersion des taches de graisse.

l'eau



R — COO⁻ **1,5**



EXERCICE A CARACTERE EXPERIMENTAL

DISMUTATION DES IONS THIOSULFATE

CORRIGE

- a) oxydation $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow 2 \text{SO}_2(\text{aq}) + 2 \text{H}^+(\text{aq}) + 4 \text{e}^-$ **1 p**
 réduction $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq}) + 6 \text{H}^+(\text{aq}) + 4 \text{e}^- \rightarrow 2 \text{S}(\text{s}) + 3 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ **1 p**
- b) Pour assurer que le volume total soit le même (100 mL) pour chaque mesure. **1 p**
- c) Mélange 1:
 $[\text{S}_2\text{O}_3^{2-}]_1 = c_1 \cdot V_1 / (V_1 + V_2 + V_3) = 0,25 \times 0,040 / 0,100 = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$ **1 p**
 $[\text{H}^+]_1 = c_3 \cdot V_3 / (V_1 + V_2 + V_3) = 1,00 \times 0,020 / 0,100 = 0,20 \text{ mol.L}^{-1}$ **1 p**
 Analogiquement
 Mélange 2: $[\text{S}_2\text{O}_3^{2-}]_2 = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$ $[\text{H}^+]_2 = 0,40 \text{ mol.L}^{-1}$ **0,5 p**
 Mélange 3: $[\text{S}_2\text{O}_3^{2-}]_3 = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$ $[\text{H}^+]_3 = 0,60 \text{ mol.L}^{-1}$ **0,5 p**
- d) A cause de la concentration croissante des ions H^+ la durée de l'opacification se raccourcit. C est dû à l'influence du facteur cinétique - la concentration d'un des réactifs. **1,5 p**
- e) Non. Parce que c'est un des réactifs. **1 p**
- f) le graphe (page suivante) **4 p**
- g)
$$v = \frac{1}{V} \times \frac{dx}{dt}$$
 1 p
 On construit une tangente à la courbe cinétique au point d'abscisse $t_1 = 40 \text{ s}$. A l'aide des coordonnées de deux points A et B appartenant à la tangente, on détermine le coefficient directeur de cette droite. Ce coefficient directeur = $(dx/dt)_{40}$. **1 p**

$$v_{40} = \frac{x_A - x_B}{V (t_A - t_B)} = \frac{8,5 - 2,3}{0,100 \times (80 - 0)} = 0,775 \text{ mmol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1} \times 7,8 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$$

$$= 4,68 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$
 2p
- h) Détermination du réactif limitant dans le mélange 2:
 $n(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})_i = c_1 \cdot V_1 = 0,25 \times 0,040 = 0,010 \text{ mol}$ $x_{\text{max}1} = n(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})_i / 1 = 0,010 \text{ mol}$ **1 p**
 $n(\text{H}^+)_i = c_3 \cdot V_3 = 1,00 \times 0,040 = 0,040 \text{ mol}$ $x_{\text{max}3} = n(\text{H}^+)_i / 2 = 0,020 \text{ mol}$ **1 p**
 $x_{\text{max}1} < x_{\text{max}3}$ donc les ions $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ sont en défaut - le réactif limitant **1 p**
 l'avancement maximal est $x_{\text{max}} = x_{\text{max}1} = 0,010 \text{ mol}$ **1 p**
- i) $n(\text{S}_{100}) = x_{100} = 8,2 \text{ mmol}$ **1 p**
 $m_{\text{S}_{100}} = x_{100} \times M_{\text{S}} = 0,0082 \text{ mol} \times 32 \text{ g.mol}^{-1} = 0,262 \text{ g} = 262 \text{ mg}$ **1 p**

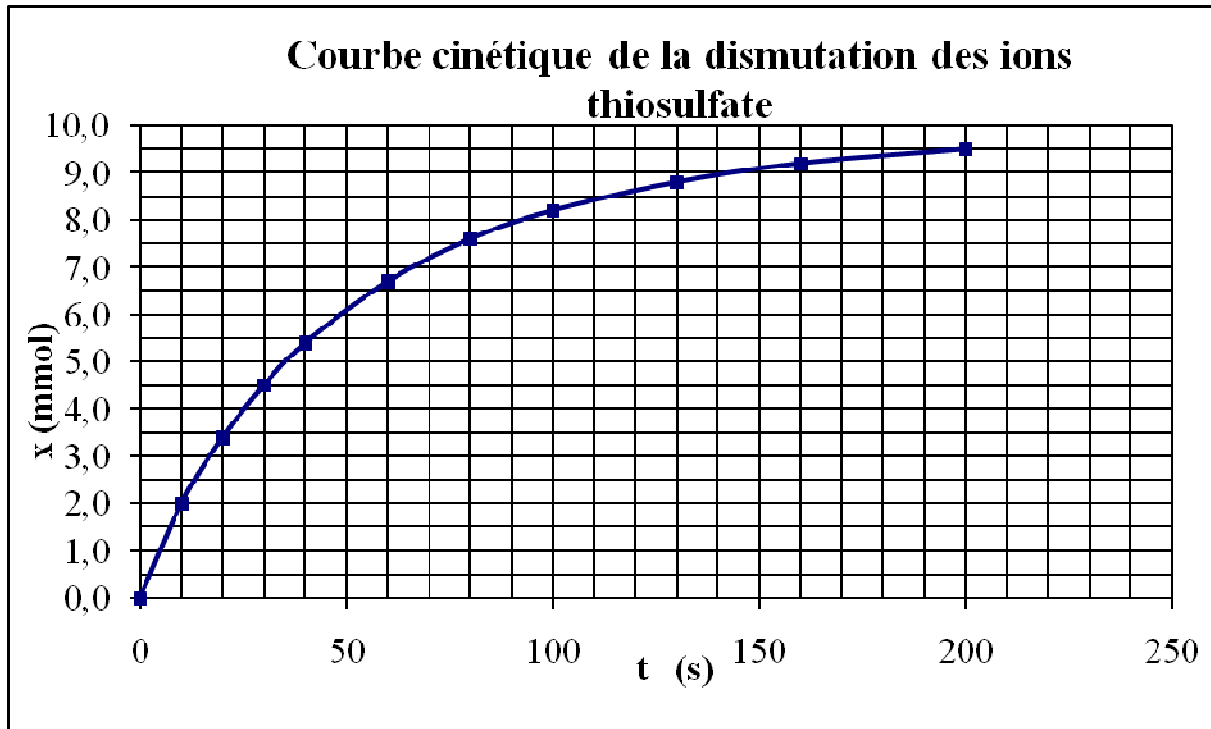
- j) Le temps de demi-réaction $t_{1/2}$ est le temps au bout duquel l'avancement atteint la moitié de sa valeur finale (ou la moitié de sa valeur maximale pour une réaction totale ce qui est le cas d'après l'énoncé).

à $t_{1/2}$: $x_{1/2} = 0,5 x_{\max} = 0,005 \text{ mol} = 5 \text{ mmol}$
graphiquement, on trouve $t_{1/2} = 35 \text{ s}$

1 p

1

0,5



PROBLEME
ETUDE D'UNE PILE ALUMINIUM - CUIVRE
CORRIGE

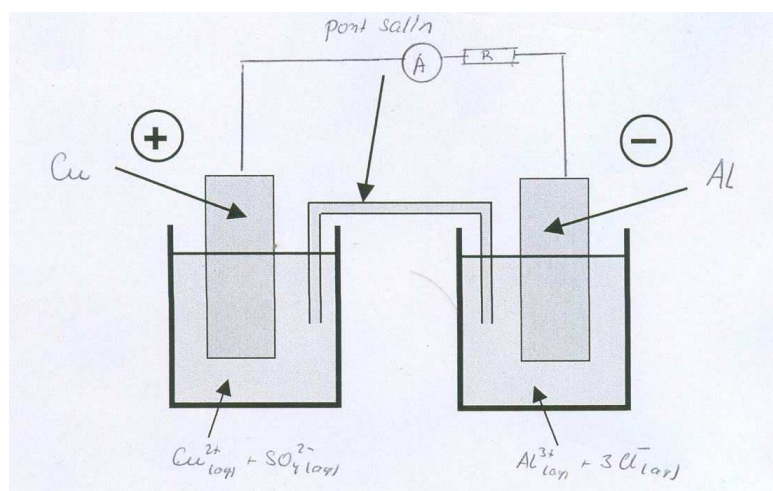
1. Réalisation de la pile

1.1. schéma annoté

1.2. Cu -pôle positif

Al - pôle négatif

5

1.3. $- \text{Al}_{(s)} / \text{Al}^{3+}_{(aq)} // \text{Cu}^{2+}_{(aq)} / \text{Cu}_{(s)} +$

1

Le pont salin ferme le circuit. Il permet la circulation des ions entre les deux solutions, donc le passage du courant.

1

2. Etude de la pile.2.1. $\text{Al}_{(s)} \rightarrow \text{Al}^{3+}_{(aq)} + 3e^-$

1

 $\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}_{(s)}$

1

électrode d'aluminium - le siège de l'oxydation : l'anode

0,5+0,5

électrode de cuivre - le siège de la réduction : la cathode

0,5+0,5

2.2. $\text{Al}_{(s)} \rightarrow \text{Al}^{3+}_{(aq)} + 3e^- / . 2$ $\text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow \text{Cu}_{(s)} / . 3$

 $3 \text{Cu}^{2+}_{(aq)} + 2 \text{Al}_{(s)} \rightarrow 2 \text{Al}^{3+}_{(aq)} + 3 \text{Cu}_{(s)}$

2

2.3.

$$Q_{ri} = \frac{[\text{Al}^{3+}]^2 (0,1)^2}{[\text{Cu}^{2+}]^3 (0,1)^3} = 10$$

2

2.4. $Q_{ri} < K$ donc la réaction évolue spontanément dans le sens direct.

1

3. Variations de masse des électrodes

- 3.1. $Q = I \times t = 40 \times 10^{-3} \times 90 \times 60 = 2,16 \times 10^2 \text{ C}$ 1
- 3.2. $Q = n_e \times F$ $n_e = Q / F$ 1
 $n_e = 2,16 \times 10^2 / 9,65 \times 10^4 = \underline{2,2 \times 10^{-3} \text{ mol}}$ 1
- 3.3. $n_{\text{Al,cons}} = n_e / 3$ 1
 $= 2,2 \times 10^{-3} \text{ mol} / 3 = \underline{7,3 \times 10^{-4} \text{ mol}}$ 1
- 3.4. $m_{\text{Al,cons}} = n_{\text{Al,cons}} \times M(\text{Al}) = 7,3 \times 10^{-4} \times 27 = \underline{2,0 \times 10^{-2} \text{ g}}$ 1
- 3.5. $n_{\text{Al,cons}} / n_{\text{Cu,formé}} = \underline{2/3}$ 1
- 3.6. $n_{\text{Cu,formé}} = 1,5 \times 7,3 \times 10^{-4} \text{ mol} = \underline{1,1 \times 10^{-3} \text{ mol}}$ 1
 $m_{\text{Cu,formé}} = n_{\text{Cu}} \times M(\text{Cu}) = 1,1 \times 10^{-3} \times 63,5 = \underline{7,0 \cdot 10^{-2} \text{ g}}$ 1

ETUDE DE DOCUMENT

EST-IL POSSIBLE DE FABRIQUER DE L'EAU ?

CORRIGE

- | | |
|---|-------------|
| 1. Hydrogène | 0,25 |
| Parce qu'il donne de l'eau lorsqu'il s'enflamme au contact du dioxygène | 1 |
| 2. L'air, le feu, l'eau et la terre | 1 |
| 3. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$ | 0,75 |
| 4. La pile à combustible et le moteur à hydrogène | 1 |
| 5. H_2 n'existe pas à l'état naturel | 1 |
| La synthèse est très coûteuse | 1 |
| 6. Sa combustion fournit, entre autres, de l'eau | 1 |
| dégagement de CO_2 , gaz à effet de serre | 1 |
| 7. - dessalement de l'eau de mer | 1 |
| - condensation de la vapeur d'eau contenue dans l'air | 1 |
| - forages profonds | |

(deux réponses suffisent)

QUESTIONNAIRE A CHOIX MULTIPLES
CORRIGE

VERSION A :

Maturita des sections bilingues franco-tchèques et franco-slovaques. Epreuve de chimie. Session de mai 2009.

1 b

2 d

3 d

4 c

5 d

6 d

7 b

8 c

9 c

10 d

11 c

12 b

13 b

14 c

15 a

16 d

17 a

18 b

19 a

20 b

QUESTIONNAIRE A CHOIX MULTIPLES
CORRIGE

VERSION B :

Maturita des sections bilingues franco-tchèques et franco-slovaques. Session de mai 2009. Epreuve de chimie.

1 d

2 d

3 b

4 c

5 c

6 d

7 c

8 b

9 b

10 c

11 a

12 d

13 a

14 b

15 a

16 b

17 b

18 d

19 d

20 c

**QUESTIONNAIRE A CHOIX MULTIPLES
CORRIGE**

VERSION C :

Maturita 2009 des sections bilingues franco-tchèques et franco-slovaques. Epreuve de chimie.

1 c

2 d

3 c

4 b

5 b

6 c

7 a

8 d

9 a

10 b

11 a

12 b

13 b

14 d

15 d

16 c

17 d

18 d

19 b

20 c

**QUESTIONNAIRE A CHOIX MULTIPLES
CORRIGE**

VERSION D :

Maturita bilingue franco-tchèque et franco-slovaque. Epreuve de chimie. Session de mai 2009.

1 b

2 c

3 a

4 d

5 a

6 b

7 a

8 b

9 b

10 d

11 d

12 c

13 d

14 d

15 b

16 c

17 c

18 d

19 c

20 b