

Barème sur 60

Chimie générale et minérale		Sur 20
I. Atomes et molécules		Sur 6
1.	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ modèle de Lewis, halogènes	1,5
2.	Eau de mer	0,5
3.	75% et 25%	1,5
4.1.	$3,95 \times 10^{-19} \text{ J}$	1
4.2.	503 nm	1,5
II. Diagramme potentiel-pH du chlore		Sur 14
1.	no du chlore	1
2.	Diagramme complété	4
3.	$2 \text{ HClO} + 2 \text{ H}^+ + 2 \text{ e}^- = \text{Cl}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O}$	1
4.	La relation de Nernst appliquée au couple redox HClO/Cl_2 permet d'écrire : $E_{(\text{HClO}/\text{Cl}_2)} = E^\circ_{(\text{HClO}/\text{Cl}_2)} - 0,06 \cdot \text{pH} + 0,03 \cdot \log\left(\frac{[\text{HClO}]^2}{[\text{Cl}_2]}\right)$ A la frontière entre les domaines de Cl_2 et de HClO , $[\text{Cl}_2] = C_0/4$ et le potentiel à la frontière est défini par : $(E_{(\text{HClO}/\text{Cl}_2)})_{\text{front}} = E^\circ_{(\text{HClO}/\text{Cl}_2)} - 0,06 \cdot \text{pH} + 0,03 \cdot \log(C_0)$ d'où : $(E_{(\text{HClO}/\text{Cl}_2)})_{\text{front}} = 1,594 - 0,06 \cdot \text{pH}$	4,5
5.1.	Justification	1
5.2.	$\text{ClO}^- + 2 \text{ H}^+ + \text{Cl}^- = \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$	1
5.3.	Dichlore	0,5
5.4.	Ne pas les mélanger, risque de formation de dichlore	1

Chimie organique et macromoléculaire		Sur 16
I. Chimie organique		Sur 7
11.	Écriture de la réaction, conditions (Acide sulfurique et 50°C)	1
1.2.	A : 2-nitrotoluène, A' : 4-nitrotoluène	0,5
2.1.	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / \text{Cr}_3+$ et acide 2-nitrobenzoïque / 2-nitrotoluène	1
2.2.	acide 2-nitrobenzoïque (acide 2-nitrobenzèncarboxylique)	0,5
3.	acide 2-aminobenzoïque (acide 2-aminobenzèncarboxylique)	0,5
4.1.	Ecriture de la réaction	1
4.2.	Diazotation	0,5
4.3.	0°C	0,5
5	Formule du rouge de méthyle	1,5
II. Chimie des polymères		Sur 9
11.	$\left[\text{CH}_2 - \underset{\begin{array}{c} \\ \text{C} - \text{OH} \\ \\ \text{O} \end{array}}{\text{CH}} \right]_n$	2
1.2.	Polyaddition radicalaire	0,5
1.3.	Initiation, propagation, rupture (par couplage ou dismutation)	0,5
1.4.	température à partir de laquelle un polymère dur et cassant devient souple et plastique	1
2.1.	Tableau complété (83 - 112 - 138 - 167)	1
2.2.	Droite tracée, $[\eta] = 56 \text{ cm}^3 \cdot \text{g}^{-1}$	2,5
2.3.	Masse molaire viscosimétrique : $86 \times 10^3 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$	1,5

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Physique		Sur 24
I. Thermodynamique		Sur 9
1.	Allure de la courbe avec palier correspondant à la fusion	1,5
2.	26,3 KJ	5
3.	Conduction, convection, rayonnement	1,5
4.	Convection pour l'eau liquide	1
II. Étude d'une installation électrique		Sur 15
1.	Couplage étoile	1
2.	$P_L = 300 \text{ W}$, $Q_L = 0$, $S_L = 300 \text{ VA}$	2
3.	$P_M = 2,00 \text{ kW}$, $Q_M = 1,50 \text{ kVAR}$, $S_M = 2,5 \text{ kVA}$	2,5
4.	$P_T = 2,30 \text{ kW}$, $Q_T = 1,50 \text{ kVAR}$, $S_T = 2,75 \text{ kVA}$	2,5
5.	$\cos\phi = 0,84$ $I = 4,2 \text{ A}$	4
6.	$C = 5,5 \mu\text{F}$	3