

Chimie: (7 points)

Exercice 1 : (4 points)

Q	Corrigé	Barème
1-a-	Estérification	0,25
1-b-	Acide X: $\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{OH}$ acide éthanoïque; Alcool Y: $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ éthanol	4x0,25
1-c	$\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{OH} + \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH} \rightleftharpoons \text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$	0,75
2-a-	$\text{CH}_3 - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{OH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3 - \text{COO}^- + \text{H}_3\text{O}^+$	0,75
2-b-	- Le BBT vire du vert au jaune	0,25
3-a	Réaction de saponification	0,25
3-b-	$\text{H} - \underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{Na}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{HCOO}^- + \text{Na}^+ + \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$	0,5
3-c-	Propan-1-ol	0,25

Exercice 2 : (4 points)

Q	Corrigé				Barème
	Amine	Formule semi-développée	Nom	Classe	
1	(A)	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$	Butan-1-amine	Primaire	6 x 0,25
	(B)	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$	éthanamine	Primaire	
	(C)	$\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	N-méthylpropanamine	Secondaire	
2-	(A) et (C) sont des amines isomères car elles ont la même formule brute mais de formules semi-développées différentes.				2x0,25
3-a	La solution aqueuse (S) a un $\text{pH} = 11,3 > 7$ à 25°C				0,25
3-b-	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{NH}_3^+ + \text{OH}^-$				0,25
4-a-	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2 + \text{HO} - \text{N} = \text{O} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH} + \text{N}_{2(\text{g})} + \text{OH}^-$ $\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{HO} - \text{N} = \text{O} \rightarrow \text{CH}_3 - \underset{\text{N}=\text{O}}{\underset{\text{I}}{\text{N}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 + \text{H}_2\text{O}$				2x0,5
4-b-	- Avec l'amine primaire, on obtient, entre autres produits, un alcool. - Avec une amine secondaire, on obtient, entre autres produits, un N-nitrosamine.				2x0,25

Physique (13 points)

Exercice 1 (7 points)

Q	Corrigé	Barème
1-		3x0,25
2-	<p>R.F.D : $\vec{P} + \vec{R} + \vec{T} = m \cdot \vec{a}$ Par projection suivant $(x'x)$: $-k \cdot x(t) = m \cdot \frac{d^2x(t)}{dt^2}$, alors $\frac{d^2x(t)}{dt^2} + \frac{k}{m} x(t) = 0$ d'où $A = \frac{k}{m}$</p>	0,25 + 0,75 + 0,5
3- a-	A t = 0, x = -2,5 cm, alors la courbe (a) correspond à l'évolution de l'élongation x de G au cours du temps.	3x0,25
3- b-	x(t) varie sinusoidalement au cours du temps et comme le mouvement de (S) se fait suivant l'axe (x'x) donc le mouvement de G est rectiligne sinusoidal.	3x0,25
3-c-	<p>$X_m = 2,5 \text{ cm}$; $T_0 = 0,8 \text{ s}$ A t = 0, x = - X_m, alors $\varphi_0 = -\frac{\pi}{2} \text{ rad}$</p>	2 x0, 5 + 2x0,25
3-d-	$x(t) = X_m \sin(\omega_0 t + \varphi_0)$ avec $\omega_0^2 = \frac{k}{m}$	0,5
4-a-	$h_1 < h_2$ alors la courbe (II) correspond à la valeur de h_1 .	3x0,25
4-b-	Courbe (I) : régime apériodique ; courbe (II) : régime pseudopériodique	2x0,25

Exercice 2 : (5 points)

Q	Corrigé	Barème
1-a-	La réaction nucléaire (1) est provoquée car les noyaux d'aluminium ${}^{27}_{13}\text{Al}$ sont bombardés par des particules α . Alors que la réaction nucléaire (2) est spontanée puisqu'il n'y a aucune intervention extérieure.	6x0,25
1-b	<p>Conservation du nombre de masse : $27 + 4 = 30 + A$ alors $A = 1$ Conservation du nombre de charge : $13 + 2 = 15 + Z$ alors $Z = 0$ d'où la particule X est un neutron de symbole ${}^1_0\text{n}$</p>	5x 0,25
3-	$\Delta E = \Delta m \cdot c^2 = [m({}^{30}_{15}\text{P}) - (m({}^{30}_{14}\text{Si}) + m({}^0_1\text{e}))] \cdot c^2$	5x0,25
4-a	On appelle période radioactive ou demi-vie d'une substance radioactive, la durée T au bout de laquelle le nombre de noyaux radioactifs initialement présents dans un échantillon de cette substance diminue de moitié.	0,5
4-b	b- $t_1 = 2T$ alors $m_r = \frac{m_0}{4} = 0,25\text{mg}$	2x 0, 25