

# Correction Bac. Session de contrôle 2013

## Epreuve : SCIENCES PHYSIQUES

### Section : Sciences de l'informatique

#### Chimie : (5points)

Q	Corrigé	Barème
I-1-	Une oxydation est dite ménagée si elle conserve le squelette carboné de la molécule.	0,25
2-a	(C) cétone, groupe fonctionnel $\begin{array}{c}   \\ \text{C} = \text{O} \\   \end{array}$ (D) aldéhyde, groupe fonctionnel $\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ -\text{C} \\   \\ \text{H} \end{array}$ (E) acide carboxylique, groupe fonctionnel $\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ -\text{C} \\   \\ \text{OH} \end{array}$	3 x 0,25
2-b	L'oxydation ménagée de (A) donne une cétone, (A) est un alcool secondaire de formule $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_3 \\   \\ \text{OH} \end{array}$ propan-2-ol	3 x 0,25
	L'oxydation ménagée de (B) donne un aldéhyde puis un acide carboxylique, (B) est un alcool primaire de formule : $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ propan-1-ol.	3 x 0,25
2-c	(C) : $\begin{array}{c} \text{O} \\    \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$ (D) : $\begin{array}{c} \text{O} \\ // \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C} \\   \\ \text{H} \end{array}$ (E) : $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$	3 x 0,25
II-1-		0,5
2-	Repérer l'équivalence acido-basique	0,25
3-a-	$C_A = \frac{C_B V_{BE}}{V_A} = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$	0,25
3-b-	$n = C_A V = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$	0,25
3-c-	$n = \frac{m}{M}$ donc $M = 74 \text{ g.mol}^{-1}$	2x0,25

**Physique : (15 points)**

**Exercice 1 : (6,5 points)**

Q	Corrigé	Barème
I-1-a-	La courbe ( $\mathcal{E}_1$ ) traduit l'établissement du régime permanent car elle présente un pallier.	2 x 0,25
1-b-	$E = u_C$ en régime permanent, $E = 10$ V. $Q_0 = CE = 10^{-5}$ C.	4 x 0,25
1-c-	$\tau_1 = 1$ ms, $\tau_2 = 5$ ms	2 x 0,25
2-	$\frac{\tau_1}{R_1} = 10^{-6} \text{ s} \cdot \Omega^{-1}$ , $\frac{\tau_2}{R_2} = 10^{-6} \text{ s} \cdot \Omega^{-1}$ donc $\frac{\tau_1}{R_1} = \frac{\tau_2}{R_2} = C$	3 x 0,25
3-	- plus R augmente, plus $\tau = RC$ augmente et plus la durée $t_c$ augmente. - d'après la loi des mailles $E = u_C + u_R$ En régime permanent $i = 0$ d'où $u_R = 0$ donc $u_C = E$ . La valeur de R est sans influence sur la valeur de $u_C$ en régime permanent. - à $t = 0$ , $q = 0$ donc $u_C = 0$ alors $E = R \cdot I_0$ , autrement $I_0 = \frac{E}{R}$ ainsi plus R augmente plus $I_0$ est faible.	3 x 0,5
II-1-a	Amorties, libres, pseudopériodiques.	0,25
1-b-	L'amortissement est dû à la présence de la résistance r de la bobine.	0,25
2-a-	$T = 2$ ms	0,25
2-b-	On a $T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$ d'où $L = \frac{T_0^2}{4\pi^2 C}$ or $T_0 = T = 2$ ms et $C = 1 \mu\text{F}$ donc $L = 0,1\text{H}$ .	2 x 0,25
III-1	D'après la loi des mailles $u_C + u_B + u_D = 0$ d'où $u_C + LC \frac{d^2 u_C}{dt^2} + ri + u_D = 0$ or $u_C + LC \frac{d^2 u_C}{dt^2} = 0$ D'où $u_D = -ri$	2 x 0,25
2-	D'après la loi d'ohm, le dispositif D est équivalent à un conducteur ohmique de résistance $R_D = -r$ .	0,25
3-	$N = N_0 = 1/T_0$ or $T_0 = 2$ ms ainsi $N_0 = 500$ Hz.	0,25

**Exercice 2 : (5,5 points)**

Q	Corrigé	Barème
1-a-	Un multivibrateur astable est un générateur autonome délivrant un signal périodique non sinusoïdal.	0,25
1-b-	Partie I : circuit RC ou réservoir d'énergie. Partie II : comparateur à hystérésis ou comparateur à deux seuils ou circuit de commande.	2 x 0,25

<b>2-a-</b>	On a $u_{AM} = R_1 i_1$ et $u_{SM} = R_2 i_2 + R_1 i_1$ . On a $i_2 = i_1 + i^+$ or l'AOP est idéal $i^+ = 0$ d'où $i_1 = i_2$ ainsi $u_{SM} = (R_1 + R_2) i_1$ d'où $\frac{u_{AM}}{u_{SM}} = \frac{R_1}{R_1 + R_2}$ donc $u_{AM} = \frac{R_1}{R_1 + R_2} u_{SM}$	<b>3 x 0, 25</b>
<b>2-b-</b>	$u_{EM} + \varepsilon - u_{AM} = 0$ or l'AOP est idéal $\varepsilon = 0$ ainsi $u_{EM} = u_{AM}$ d'où $u_{EM}(t) = \frac{R_1}{R_1 + R_2} u_{SM}(t)$	<b>2 x 0, 25</b>
<b>2-c-</b>	Pour $u_{EM} = U_{HB}$ on a $u_{SM} = U_{sat}$ alors $U_{HB} = \frac{R_1}{R_1 + R_2} U_{sat}$ Pour $u_{EM} = U_{BH}$ on a $u_{SM} = -U_{sat}$ alors $U_{BH} = -\frac{R_1}{R_1 + R_2} U_{sat}$	<b>4 x 0, 25</b>
<b>2-d-</b>	On a $U_{HB} = \frac{R_1}{R_1 + R_2} U_{sat}$ d'où $\frac{R_1}{R_2} = \frac{U_{HB}}{U_{sat} - U_{HB}}$	<b>0, 25</b>
<b>2-e-</b>	On a : $T = 2RC \log \left( 1 + \frac{2U_{HB}}{U_{sat} - U_{HB}} \right)$	<b>0, 25</b>
<b>3-a-</b>	$U_{sat} = 15 \text{ V}$ ; $U_{HB} = 10 \text{ V}$ et $U_{BH} = -10 \text{ V}$	<b>3 x 0,25</b>
<b>3-b-</b>	$T = 0,32 \text{ ms}$	<b>0, 25</b>
<b>4-</b>	$R = \frac{T}{2C \log \left( 1 + \frac{2U_{HB}}{U_{sat} - U_{HB}} \right)}$ AN : $R = 10 \text{ k}\Omega$ et $R_1 = \frac{U_{HB}}{U_{sat} - U_{HB}} R_2$ AN : $R_1 = 2R_2 = 10 \text{ k}\Omega$	<b>4 x 0, 25</b>

### Exercice 3 : (3 points)

<b>Q</b>	<b>Corrigé</b>	<b>Barème</b>
<b>1-a-</b>	Le signal analogique contient une quantité infinie de valeurs alors que le signal numérique contient une quantité finie.	<b>2 x 0, 25</b>
<b>1-b-</b>	Stockage aisé de l'information, une excellente reproductibilité des traitements, possibilité de développer aisément des fonctionnalités complexes, réduction des coups de production.	<b>4 x 0, 25</b>
<b>1-c-</b>	Pour mieux représenter le signal analogique de départ il faut un nombre assez élevé d'échantillons.	<b>0, 25</b>
<b>2-</b>	(C.A.N) convertisseur analogique-numérique. (C. N.A) convertisseur numérique-analogique.	<b>2 x 0, 25</b>
<b>3-</b>	Pour assurer une meilleure résolution de conversion de signaux, il faut que r soit petit c.a.d n élevé.	<b>2 x 0, 25</b>
<b>4-</b>	$r = \frac{1}{2^n} = \frac{1}{2^4} = \frac{1}{16}$ .	<b>0, 25</b>

