

**Corrigé du sujet de physique chimie de la section sciences techniques
(Examen du baccalauréat 2014-session principale)**

Chimie: (7 points)

Exercice 1 : (3 points)

Q	Corrigé	Barème
1-		3 x 0,25
2-a-	<p>Il s'agit du potassium.</p> $K^+_{(aq)} + e^- \rightarrow K_{(sd)}$	0,25 + 0,5
2-b	Le disque constitue la cathode car il est le siège d'une réduction.	2x0,25
3-a-	$4K^+_{(aq)} + 4OH^-_{(aq)} \rightarrow 4K_{(sd)} + O_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$	0,5
3-b-	Il s'agit d'une transformation imposée car c'est la batterie qui impose le sens de déplacement des électrons	2x0,25

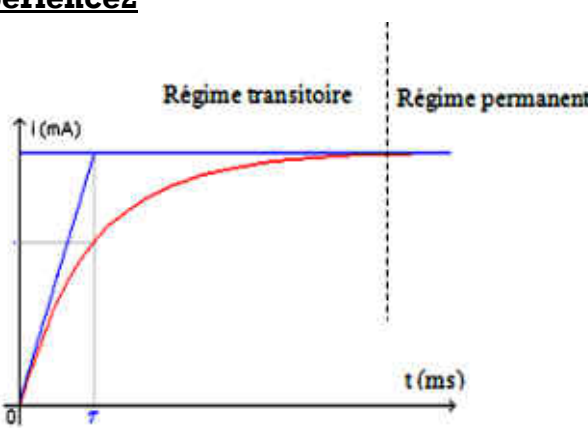
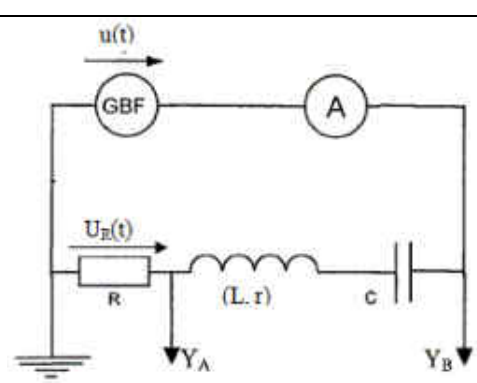
Exercice 2 : (4 points)

Q	Corrigé	Barème
1-a-	Le mélange réactionnel est basique car pH_E est supérieur à 7.	2 x 0,25
1-b-	Pour un dosage fort-fort pH_E est égal à 7.	0,5
2-a	C'est l'état d'un mélange obtenu lorsque les quantités de matière d'acide et de base sont en proportions stœchiométriques.	0,5
2-b-	$C_A = \frac{C_B V_{BE}}{V_A}$ A.N $C_A = 0,05 \text{ mol.L}^{-1}$.	2x0,25
3-a-	À la demi-équivalence, on a : $pH = pK_a$. $pK_a = 4,2$.	2x0,25
3-b-	b- $K_a = 10^{-pK_a} = 6,3 \cdot 10^{-5}$. L'acide AH_2 est donc l'acide benzoïque.	0,5
3-c-	c- $C_5H_6COOH + H_2O \rightleftharpoons C_5H_6COO^- + H_3O^+$	0,5
4-	Le phénolphtaléine est le plus approprié car le pH_E appartient à sa zone de virage.	0,5

**Corrigé du sujet de physique chimie de la section sciences techniques
(Examen du baccalauréat 2014-session principale)**

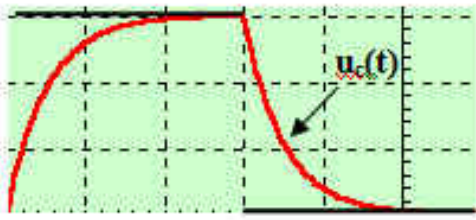
Physique (13 points)

Exercice 1(5 points)

Q	Corrigé	Barème
	Expérience1	
1-	$u_{AB}(t) = r.i + L \frac{di}{dt}$. En régime permanent, $U_{AB} = R . I$.	2x0,25
2-	$r = \frac{U_{AB}}{I}$. A.N : $r = 14 \Omega$.	0,5
	Expérience2	
1-		2x0,25
2-a-	$\tau = 0,5 \text{ ms}$.	2x0,25
2-b-	$\tau = \frac{L}{R+r}$, donc $L = \tau(R+r)$. A.N : $L = 20\text{mH}$.	2 x0,25
3-	En régime permanent on a : $E = (R + r) . I_0$. A.N : $E = 40 \times 0,1 = 4\text{V}$.	2x0,25
	Expérience3	
1-		0,5
2-a-	La courbe correspondante à $u_R(t)$ et celle correspondante à $u(t)$ sont en phase.	0,5
2-b-	Résonance d'intensité : $N_1 = N_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ d'où $C = \frac{1}{4\pi^2 L N_1^2}$ A.N : $C = 0,48\mu\text{F}$.	2x0,25
2-c-	$I = \frac{U_m}{(R+r)\sqrt{2}}$ A.N : $I = 0,07\text{A}$.	2 x 0,25

**Corrigé du sujet de physique chimie de la section sciences techniques
(Examen du baccalauréat 2014-session principale)**

Exercice 2 : (8 points)

Q	Corrigé	Barème
I-1-a-	Charge du condensateur.	0,25
1-b		0,25
1-c-	$\frac{du_c}{dt} = \frac{1}{R_1 C} \cdot E \cdot e^{-\frac{t}{R_1 C}}$ $E - E \cdot e^{-\frac{t}{R_1 C}} + R_1 C \cdot \frac{1}{R_1 C} \cdot E \cdot e^{-\frac{t}{R_1 C}} = E.$	0,5
2-a	$T = 3,2 \text{ms}$ donc $N = \frac{1}{T}$. A.N : $N = 312,5 \text{ Hz}$. $E = 5,5 \text{V}$.	0,5 + 0,25
2-b	Pour $t = \tau_1$, on a : $u_c = 0,63 \times 5,5 \approx 3,5 \text{V}$. D'après la courbe $\tau_1 = 2 \text{ms}$. $\tau_1 = R_1 C$ d'où $C = \frac{\tau_1}{R_1}$. A.N : $C = 2 \cdot 10^{-8} \text{ F}$.	2x 0,25 2x 0,25
3-	$u_c(\theta_1) = 0,99 E$, ce qui donne $\theta_1 = 4,6 \tau_1$.	0,5
4-a	$\theta_2 = 4,6 \tau_2 = 4,6 (3 \tau_1) = 2,76 \text{ ms}$. Or $\frac{T_1}{2} = 1,6 \text{ ms} < \theta_2$. Le condensateur n'atteint pas sa charge maximale.	0,25
4-b	Le condensateur se charge complètement si : $\frac{T_2}{2} = \frac{1}{2N_2} \geq \theta_2$ $\Rightarrow N_2 \leq \frac{1}{2\theta_2}$. Soit $N_2 = 181 \text{Hz}$.	0,5
II-1-a	Filtre passif. Il est constitué d'éléments passifs.	2 x 0,25
1-b-	$Z_c = \frac{1}{2\pi N C}$. \Rightarrow Pour les hautes fréquences, $Z_c \rightarrow 0$. Alors le condensateur se comporte comme un fil. D'où $u_E = u_S$. \Rightarrow Pour les basses fréquences, $Z_c \rightarrow +\infty$. Alors le condensateur se comporte comme un interrupteur ouvert. D'où $u_S = 0$. Il s'agit d'un filtre passe-haut.	0,5

**Corrigé du sujet de physique chimie de la section sciences techniques
(Examen du baccalauréat 2014-session principale)**

(Suite de l'exercice 2)

Q	Corrigé	Barème
1-c-	Pour un tel filtre, la tension de sortie est toujours en avance de phase par rapport à la tension d'entrée. Donc la courbe (1) correspond à $u_s(t)$.	0, 25
2-a-	$\Delta\varphi = \varphi_s - \varphi_E = \frac{2\pi}{T_3} \cdot \frac{T_3}{8} = \frac{\pi}{4} \text{ rad.}$ N_3 est bien la fréquence de coupure du filtre. $N_3 = 800\text{Hz.}$	0,5 + 0, 25
2- b-	Pour $N = N_3$, $T = \frac{T_0}{\sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$. D'où $U_{sm} = \frac{U_{Em}}{\sqrt{2}}$. A.N : $U_{sm} = 4,6\text{V.}$	2 x 0, 25
3-a-	$T = \frac{1}{\sqrt{1 + \frac{1}{(2\pi NR_2 C)^2}}}$ correspond à un filtre passe haut, en effet \Rightarrow Pour les hautes fréquences, $T \rightarrow T_0 = 1$ \Rightarrow Pour les basses fréquences, $T \rightarrow 0$.	2x 0, 25
3-b-	$T = \frac{1}{\sqrt{2}}$. D'où $N_3 = \frac{1}{2\pi R_2 C}$.	2x 0, 25
3-c-	$C = \frac{1}{2\pi R_2 N_3}$. A.N : $C \approx 20\text{nF.}$	0,5