

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
المسالك الدولية - خيار فرنسية  
الدورة الاستدراكية 2017  
- عناصر الإجابة -



المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

RR 28F

3	مدة الإنجاز	الفيزياء والكيمياء	المادة
7	المعامل	مسلك العلوم الفيزيائية - خيار فرنسية	الشعبة أو المسلك

Exercice I (7 points)

	Question	Eléments de réponses	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Partie I	1	La plaque de cuivre représente la cathode, elle est reliée à la borne négative du générateur G	0,5	-reconnaître l'électrode à laquelle se produit l'oxydation (anode) et l'électrode à laquelle se produit la réduction (cathode) connaissant le sens du courant.
	2	$6\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{O}_{2(g)} + 4\text{H}_3\text{O}_{(aq)}^+ + 4\text{e}^-$	0,5	- Ecrire les équations des réactions aux électrodes (avec double flèche) et l'équation bilan (simple flèche) lors d'une électrolyse.
	3	$m(\text{Ag}) \approx 1,9\text{g}$	0,75	- Etablir la relation entre les quantités de matière des espèces formées ou consommées, l'intensité du courant et la durée de l'électrolyse. Utiliser cette relation pour déterminer d'autres grandeurs (l'avancement de réaction, variation de masse, volume d'un gaz...).
Partie II	1	Arrêter la réaction à un instant donné	0,25	Justifier les différentes opérations réalisées lors du suivi de l'évolution temporelle d'un système et exploiter les résultats expérimentaux.
	2	Noms des éléments numérotés	3x0,25	Connaitre le montage expérimental d'un dosage acido-basique.
	3	$n_0(\text{alcool}) = n_0(\text{acide}) = 0,6\text{ mol}$	0,5	Déterminer la composition du mélange réactionnel à un instant donné.
	4	L'équation de la réaction d'estérification	0,5	-Ecrire les équations des réactions d'estérification et d'hydrolyse.
	5	$n_{\text{eq}}(\text{acide}) = n_{\text{eq}}(\text{alcool}) = 0,2\text{ mol}$ $n_{\text{eq}}(\text{ester}) = n_{\text{eq}}(\text{eau}) = 0,4\text{ mol}$	0,25x4	Déterminer la composition du mélange réactionnel à un instant donné.

6	Vérification de la valeur de la constante d'équilibre K.	0,5	Savoir que le quotient de réaction $Q_{r,eq}$ , associée à l'équation de la réaction, à l'état d'équilibre d'un système, prend une valeur, indépendante des concentrations, nommée constante d'équilibre K.
7	-Méthode utilisée pour déterminer le taux d'avancement de la réaction à l'équilibre. -Expression de r. - App. Num : $r \approx 93\%$	0,5 0,25 0,25	Calculer le rendement d'une transformation chimique.
8	l'équation de la réaction chimique entre l'anhydride éthanique et l'éthanol	0,75	Écrire l'équation de la réaction d'un anhydride d'acide avec un alcool

Exercice II (3 points)				
	Question	Éléments de réponses	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Partie I	1	-Méthode -App.num : $\lambda \approx 8.10^{-7} \text{ m}$	0,75 0,25	- Connaître et exploiter la relation $\theta = \lambda/a$ et connaître l'unité et la signification de $\theta$ et $\lambda$ . - Exploiter des mesures expérimentales pour vérifier la relation $\theta = \lambda/a$ .
	2	La longueur d'onde du violet est plus petite que $\lambda$ , donc la largeur de la tache centrale diminue	0,5	
Partie II	1	- Particule X : un électron - Désintégration : $\beta^-$	0,25 0,25	-définir les radioactivités $\alpha$ , $\beta^+$ , $\beta^-$ et $\gamma$ -Ecrire l'équation d'une réaction nucléaire en appliquant les deux lois de conservation.
	2	- Expression littérale - App. Num : $E_{lib} = 2,82 \text{ MeV}$	0,25 0,25	Calculer l'énergie libérée (produite) par une réaction nucléaire : $E_{libérée} =  \Delta E $ .
	3	$\mathcal{E} = 8,78 \text{ MeV / nucléon}$ . Le noyau ${}^{60}_{28}\text{Ni}$ est le plus stable.	0,25 0,25	Définir et calculer l'énergie de liaison par nucléon et l'exploiter.

## Exercice III (4,5 points )

Question	Eléments de réponses	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1.1	Branchement du système d'acquisition	0,25	Connaître comment brancher un oscilloscope et un système d'acquisition informatisé pour visualiser les différentes tensions..
1.2	$\frac{du_c}{dt} + \frac{1}{RC}u_c = \frac{E}{RC}$	0,5	- Etablir l'équation différentielle et vérifier sa solution lorsque le dipôle RC est soumis à un échelon de tension.
1.3	A = E $\tau = RC$	0,25 0,25	Déterminer l'expression de la tension $u_c(t)$ aux bornes du condensateur lorsque le dipôle RC est soumis à un échelon de tension.
1.4	C = 100 $\mu$ F $R_2 = 60 \Omega$	0,25 0,25	-Connaître et exploiter l'expression de la constante du temps
1.5	On accepte les réponses du genre : -la constante de temps augmente avec la résistance et inversement. -la constante de temps est proportionnelle à la valeur de la résistance.	0,5	-Exploiter des documents expérimentaux pour : * mettre en évidence l'influence de R et de C sur les opérations de la charge et de la décharge. * déterminer la constante de temps et la durée de charge.
2.1	$\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{1}{LC}q = 0$	0,5	-Etablir l'équation différentielle pour la tension aux bornes du condensateur ou pour sa charge $q(t)$ dans le cas d'un amortissement négligeable et vérifier sa solution.
2.2	méthode expression : $T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$	0,25 0,25	- Connaître et exploiter l'expression de la charge $q(t)$ et en déduire l'expression de l'intensité $i(t)$ passant dans le circuit et l'exploiter.
2.3	$T_0 = 60$ ms Vérification de la valeur de L.	0,25 0,25	- Connaître et exploiter l'expression de la période propre.
2.4	$\mathcal{E}_{\text{tot1}} = 1,8$ mJ $\mathcal{E}_{\text{tot2}} = 1,8$ mJ Justification : conservation de l'énergie totale .	0,5 0,25	-Connaître et exploiter l'expression de l'énergie totale du circuit.

**Exercice IV (5,5 points)**

	Question	Eléments de réponses	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
<b>Partie I</b>	<b>1</b>	$F_{s/b} = G \cdot \frac{M_s \cdot m_b}{r_b^2}$	<b>0,5</b>	Connaître la loi de gravitation universelle sous sa forme vectorielle.
	<b>2.1</b>	- Méthode - Conclure que le mouvement circulaire est uniforme	<b>0,5</b> <b>0,25</b>	Appliquer la deuxième loi de Newton au centre d'inertie d'un satellite ou d'une planète pour déterminer la nature du mouvement ou l'un des paramètres caractérisant le mouvement.
	<b>2.2</b>	Etablissement de la troisième loi de Kepler	<b>0,75</b>	Etablir la troisième loi de Kepler dans le cas où la trajectoire est circulaire.
	<b>2.3</b>	$M_s = \frac{4\pi^2}{K \cdot G}$ $M_s \approx 2,15 \cdot 10^{30} \text{ kg}$	<b>0,25</b> <b>0,25</b>	-Appliquer la deuxième loi de Newton au centre d'inertie d'un satellite ou d'une planète pour déterminer la nature du mouvement ou l'un des paramètres caractérisant le mouvement. -Appliquer les trois lois de Kepler dans le cas d'une trajectoire circulaire
<b>Partie II</b>	<b>1</b>	$X_m = 6 \text{ cm}$ $T_0 = 0,4 \text{ s}$ $\varphi = 0$	<b>0,25</b> <b>0,25</b> <b>0,25</b>	- Connaître la signification des grandeurs physiques intervenant dans l'expression de l'équation horaire $x_G(t)$ du système oscillant (corps solide-ressort) et les déterminer à partir des conditions initiales.
	<b>2</b>	- Méthode $E_m = 3,6 \cdot 10^{-2} \text{ J}$	<b>0,5</b> <b>0,25</b>	- Connaître et exploiter l'expression de l'énergie mécanique d'un système solide-ressort.
	<b>3</b>	- Méthode $E_{Cl} = 3,6 \cdot 10^{-2} \text{ J}$	<b>0,5</b> <b>0,25</b>	-Exploiter la conservation et la non-conservation de l'énergie mécanique d'un système solide-ressort.
	<b>4</b>	- Méthode $W_{AB}(\vec{F}) = -9 \text{ mJ}$	<b>0,5</b> <b>0,25</b>	- Connaître et exploiter la relation entre le travail d'une force appliquée par un ressort et la variation de l'énergie potentielle élastique.