

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك الدولية – خيار فرنسية
الدورة الاستدراكية 2016
- عناصر الإجابة -

RR28F

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم
والامتحانات والتوجيه

3 مدة الإنجاز

الفيزياء والكيمياء

المادة

7 المعامل

مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

الشعبة أو المسلك

EXERCICE I (7 points)

question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence	
Partie I	1	cathode	0,25	- Reconnaître l'électrode à laquelle se produit la réaction d'oxydation (anode) ou l'électrode à laquelle se produit la réaction de réduction (cathode), connaissant le sens du courant imposé par le générateur.
	2	$Mg^{2+} + 2e^{-} \rightleftharpoons Mg$	0,25	- Ecrire les équations des réactions aux électrodes (avec double flèche) et l'équation bilan (simple flèche) lors d'une électrolyse.
		$2Cl^{-} \rightleftharpoons Cl_{2(g)} + 2e^{-}$	0,25	
		$Mg^{2+} + 2Cl^{-} \rightarrow Mg + Cl_{2(g)}$	0,25	
3	expression littérale $m = 27,2g$	0,25 0,25	- 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...).	
4	expression littérale $v = 76,8L$	0,25 0,25		
Partie II	1.1	catalyseur	0,25	Savoir que le catalyseur est une espèce qui augmente la vitesse d'une réaction chimique sans modifier l'état d'équilibre du système.
	1.2	Lente et limitée	0,25x2	- Connaître les caractéristiques des réactions d'estérification et d'hydrolyse (lentes et limitées).
	1.3	L'équation de réaction	0,5	- Écrire les équations des réactions d'estérification et d'hydrolyse.
	1.4	$K \approx 0,24$	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.
	2.1	CH_3COO^{-} ; ion éthanoate	0,25x2	-Écrire l'équation de la réaction d'un anhydride d'acide avec un alcool et celle de l'hydrolyse basique d'un ester.
	2.2	Le tableau d'avancement	0,5	- Dresser le tableau d'avancement d'une réaction et l'exploiter.
	2.3.1	méthode $\sigma_{1/2} \approx 0,17S.m^{-1}$	0,5 0,25	- Exploiter les différentes courbes d'évolution de la quantité de matière d'une espèce chimique, sa concentration,

				l'avancement de réaction, sa conductivité électrique, sa conductance, la pression ou le volume d'un réactif ou d'un produit.
2.3.2	méthode $17 \text{ min} \leq t_{1/2} \leq 18 \text{ min}$	0,5 0,25		- Définir le temps de demi-réaction - Exploiter des documents expérimentaux pour déterminer la constante de temps.
2.3.3	expression de la vitesse $v \approx 0,52 \text{ mol} \cdot \text{m}^{-3} \cdot \text{min}^{-1}$	0,5 0,25		- Connaître l'expression de la vitesse volumique de réaction. - Déterminer graphiquement la valeur de la vitesse volumique de réaction.

EXERCICE II (2,5 points)

question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1.	la particule X est un électron désintégration β^-	0,25 0,25	- Ecrire l'équation d'une réaction nucléaire en appliquant les deux lois de conservation. - Reconnaître le type de radioactivité à partir de l'équation d'une réaction nucléaire.
2.	méthode $E_{\text{lib}} \approx 5,51 \text{ MeV}$	0,5 0,25	- Calculer l'énergie libérée (produite) par une réaction nucléaire : $E_{\text{libérée}} = \Delta E $.
3.	méthode $\mathcal{E} \approx 1,32 \cdot 10^{-12} \text{ J/nucléon}$	0,5 0,25	Définir et calculer l'énergie de liaison par nucléon et l'exploiter.
4.	$\nu = 3,31 \cdot 10^{20} \text{ Hz}$	0,5	- Connaître et exploiter la relation $\Delta E = h \cdot \nu$.

EXERCICE III (5 points)

	question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Partie I	1.	(C ₁) Représente u _{PN} (t) (C ₂) Représente u _R (t)	0,25 0,25	- Exploiter des documents expérimentaux pour reconnaître les tensions observées.
	2.	Expression littérale I _p = 0,25 A	0,25 0,25	- Reconnaître et représenter les courbes de variation, en fonction du temps, de l'intensité du courant i(t) passant dans la bobine et les grandeurs qui lui sont liées et les exploiter.
	3.	Vérification de la valeur de r	0,25	- Exploiter les données expérimentales, les analyser et en tirer des conclusions.
	4.	Equation différentielle : $\frac{di}{dt} + \frac{(R+r)}{L}i = \frac{E}{L}$	0,5	- Etablir l'équation différentielle et vérifier sa solution lorsque le dipôle RL est soumis à un échelon de tension.
	5.	$A = \frac{E}{R+r}$ $\tau = \frac{L}{(R+r)}$	2 x 0,25	- Déterminer l'expression de l'intensité du courant i(t) lorsque le dipôle RL est soumis à un échelon de tension...
	6.	$\tau = 3 \text{ ms}$	0,25	- Exploiter des documents expérimentaux pour déterminer la constante de temps.
	7.	$L = \tau.(R+r)$ $L = 0,144 \text{ H}$	0,25 0,25	- Connaître et exploiter l'expression de la constante de temps
	8.	$\mathcal{E} = \frac{1}{2} L i^2$ $\mathcal{E} \approx 0,7 \text{ mJ}$	0,25 0,25	- Connaître et exploiter l'expression de l'énergie magnétique emmagasinée dans une bobine
Partie II	1.1.	Recevoir et sélectionner l'onde	0,25	- Connaître le rôle sélectif du circuit bouchon LC pour la tension modulée. - Reconnaître les constituants essentiels qui constituent le montage d'un récepteur radio AM, et leurs rôles dans la démodulation.
	1.2.	49,9 pF	0,5	
	2.1.	$[R_2.C_2] = [T]$	0,25	- Utiliser les équations aux dimensions.
	2.2.	5 kΩ	0,5	- Connaître les conditions permettant d'obtenir ... et une détection d'enveloppe de bonne qualité.

EXERCICE IV (5,5 points)

question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1.1	méthode	0,5	- Connaître et appliquer la relation fondamentale de la dynamique dans le cas de la rotation autour d'un axe fixe pour établir l'équation différentielle du mouvement et la résoudre.
	l'équation différentielle	0,25	
1.2	La dimension cherchée : T^{-2}	0,5	- Utiliser les équations aux dimensions.
1.3	méthode	0,5	- Déterminer la nature du mouvement du pendule de torsion, écrire et utiliser les équations du mouvement . - Connaître la signification des termes intervenant dans l'expression de l'équation horaire du pendule de torsion; les déterminer à partir des conditions initiales.
	$C_{\min} = mgL$	0,25	
1.4.1	$T = 1s$	0,25	- Connaître la signification des termes intervenant dans l'expression de l'équation horaire $\theta(t)$ du pendule de torsion; les déterminer à partir des conditions initiales. - exploiter les diagrammes $\theta(t)$ pour déterminer les grandeurs qui caractérisent le mouvement du pendule dans le cas de faibles oscillations
	$\theta_{\max} = 0,15 \text{ rad}$	0,25	
	$\varphi = 0$	0,25	
1.4.2	méthode	0,5	- Connaître et exploiter l'expression de la période propre et la fréquence propre du pendule dans le cas des petites oscillations.
	$g = \frac{C}{mL} - \frac{4\pi^2.L}{T^2}$	0,25	
	app.num : $g \approx 9,82 \text{ms}^{-2}$	0,25	
2.1	$E_m = 10,8 \text{ mJ}$	0,5	- Exploiter les diagrammes d'énergie. - Connaître et exploiter l'expression de l'énergie mécanique du pendule . - Connaître et exploiter l'expression de l'énergie potentielle de torsion et de pesanteur. - Exploiter la conservation de l'énergie mécanique du pendule dans le cas de faibles oscillations.
2.2	$E_p = 4,8 \text{ mJ}$	0,5	
2.3	$ \dot{\theta} = \sqrt{\frac{2.E_m}{m.L^2}}$	0,5	
	$ \dot{\theta} \approx 9,4.10^{-1} \text{ rad.s}^{-1}$	0,25	