

الصفحة	1	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الممالك المتحدة الدورة الاستدراكية 2021 - عناصر الإجابة -	الجمهورية المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات
3	RR 142		
*			
3h	مدة الإنجاز	الفيزياء والكيمياء	المادة
5	المعامل	شعبة الهندسة الكهربائية بمسالكتها	الشعبة أو المسلك

EXERCICE 1 (3,5 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1.1)	Faux	0,5	- Définir une onde mécanique et sa célérité. - Définir une onde transversale et une onde longitudinale. - Exploiter la relation entre le retard temporel, la distance et la célérité. - Exploiter des documents expérimentaux et des données pour déterminer : * une distance * un retard temporel. * une célérité.
1.2)	Vrai	0,5	
1.3)	Faux	0,5	
1.4)	Vrai	0,5	
2.1)	Méthode $v = 5000 \text{ m.s}^{-1}$	0,75 0,25	
2.2)	Aluminium	0,5	

EXERCICE 2 (3,5 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1)	${}_{15}^{32}\text{P} \rightarrow {}_{-1}^0\text{e} + {}_{16}^{32}\text{S}$ $Z = 16 ; A = 32$	0,25 2x0,25	- Connaître la signification du symbole A_ZX et donner la composition du noyau correspondant. - Définir les radioactivités α , β^+ , β^- et l'émission γ . - Ecrire l'équation d'une réaction nucléaire en appliquant les deux lois de conservation. - Définir et calculer un défaut de masse et une énergie de liaison. - Définir et calculer l'énergie de liaison par nucléon et l'exploiter. - Définir de la constante de temps τ et la demi-vie $t_{1/2}$. - Exploiter les relations entre τ , λ et $t_{1/2}$. - Connaître et exploiter la loi de décroissance radioactive et exploiter sa courbe correspondante.
2)	$E_\ell = \Delta m \cdot c^2$ $E_\ell = 270,8 \text{ MeV}$	0,5 0,25	
3)	Méthode	0,5	
4.1)	Méthode	0,5	
4.2)	$t_{1/2} = 14,3 \text{ jours}$	0,5	
4.3)	Méthode	0,5	

EXERCICE 3 (7 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence	
I-	1)	Méthode $R_1 = 120 \Omega$	0,25 0,25	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître comment brancher un oscilloscope et un système d'acquisition informatisé pour visualiser les différentes tensions. - Connaître et exploiter la relation $i = \frac{dq}{dt}$ pour un condensateur en convention récepteur. - Connaître et exploiter la relation $q = C.u$. - Connaître la capacité d'un condensateur, son unité F et ses sous multiples $\mu F, nF$ et pF. - Déterminer la capacité d'un condensateur graphiquement et par calcul. - Etablir l'équation différentielle et vérifier sa solution lorsque le dipôle RC est soumis à un échelon de tension. - Connaître et exploiter l'expression de la constante de temps.
	2)	Méthode	0,75	
	3)	Méthode $\tau = R_1.C$	0,25 0,25	
	4)	$\tau = 12 \text{ ms}$ Vérification de la valeur de C	0,5 0,25	
II-	1)	Montage expérimental	0,5	<ul style="list-style-type: none"> - Proposer le schéma d'un montage expérimental permettant l'étude de la réponse d'un dipôle RL - Connaître et exploiter l'expression de la tension $u = r.i + L. \frac{di}{dt}$ aux bornes d'une bobine en convention récepteur. - Déterminer les deux caractéristiques d'une bobine (l'inductance L, la résistance r) à partir des résultats expérimentaux. - Etablir l'équation différentielle et vérifier sa solution lorsque le dipôle RL est soumis à un échelon de tension. - 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. - Connaître et exploiter l'expression de la constante de temps. - Exploiter des documents expérimentaux pour : * déterminer la constante de temps.
	2)	Méthode $I_p = 60 \text{ mA}$	0,25 0,25	
	3)	Méthode	0,5	
	4)	Vérification de la valeur de r	0,5	
	5)	Vérification de la valeur de L	0,5	
III-	1)	Courbe (a) : R_3 Courbe (b) : R_4	0,25 0,25	<ul style="list-style-type: none"> - Définir et reconnaître les régimes périodique, pseudopériodique et apériodique. - Reconnaître et représenter les courbes de variation de la tension aux bornes du condensateur en fonction du temps pour les trois régimes et les exploiter. - Connaître et exploiter l'expression de la période propre. - Exploiter des documents expérimentaux pour : * reconnaître les tensions observées, * reconnaître les régimes d'amortissement, * mettre en évidence l'influence de R, de L et de C sur le phénomène d'oscillations, * déterminer la valeur de la pseudo-période et de la période propre.
	2)	$T = 45 \text{ ms}$; $T_0 = 44,87 \text{ ms}$ $T \approx T_0$	0,25 0,25	
	3.1)	Courbe $C_1 : E_c(t)$ Justification	0,25 0,25	
	3.2)	Méthode $\Delta E_t = -0,54 \text{ mJ}$	0,25 0,25	

EXERCICE 4 (6 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence	
Partie I	I	1) 1 = pHmètre ; 2 = burette 3 = solution d'acide méthanoïque ; 4 = solution d'hydroxyde de sodium	4x0,25	<ul style="list-style-type: none"> - Ecrire l'équation de réaction de dosage (en utilisant une seule flèche). - Exploiter la courbe ou les résultats du dosage. - Repérer et exploiter le point d'équivalence. - Ecrire l'équation de la réaction modélisant une transformation acido-basique et identifier les deux couples intervenants. - Définir le taux d'avancement final d'une réaction et le déterminer à partir de données expérimentales. - Calculer la valeur du quotient de réaction Q_r d'un système chimique dans un état donné. - Ecrire et utiliser l'expression de la constante d'acidité K_A associée à l'équation de la réaction d'un acide avec l'eau. - Connaître la relation $pK_A = -\log K_A$. - Indiquer l'espèce prédominante connaissant le pH d'une solution aqueuse et le pK_A du couple acide/base.
		2) $AH_{(aq)} + HO_{(aq)}^- \rightarrow A_{(aq)}^- + H_2O_{(l)}$	0,5	
		3) $V_{bE} = 15 \text{ mL}$	0,25	
		4) $C_a = \frac{C_b \cdot V_{bE}}{V_a}$ $C_a = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$	0,25 0,25	
	II	1) $AH_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons A_{(aq)}^- + H_3O_{(aq)}^+$	0,5	
		2.1) Méthode $\frac{[A_{(aq)}^-]}{[AH_{(aq)}]} = 4,35 \cdot 10^{-2}$	0,25 0,25	
		2.2) AH prédominant Justification	0,25 0,25	
		3) Méthode	0,5	
		Partie 2	1) L'oxydation s'effectue au niveau de l'électrode de nickel justification	
	2) A l'anode : $Ni_{(s)} \rightleftharpoons Ni_{(aq)}^{2+} + 2e^-$ A la cathode : $Ag_{(aq)}^+ + 1e^- \rightleftharpoons Ag_{(s)}$ Equation bilan : $Ni_{(s)} + 2 Ag_{(aq)}^+ \rightarrow Ni_{(aq)}^{2+} + 2 Ag_{(s)}$		0,25 0,25 0,25	
3) $\Delta t = \frac{2 F m}{I M(Ni)}$ $\Delta t \approx 8,94 \text{ h}$	0,25 0,25			

/