

الصفحة 1 4 *1	الامتحان الوطني الموحد للمحالات المجالس الدولية الدورة الاستدراكية 2021 - عناصر الإجابة -	 تسلسل المرجع ورقة ترتيب الوسيط والكتور قيس والعلم المداري والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات	
	SSSSSSSSSSSSSSSSSSSS	RR 28F	
3h	مدة الإنجاز	الفيزياء والكيمياء	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسي)	الشعبة أو المسلك

EXERCICE 1 (7 points)				
Question		Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Partie 1	I	1) $1 = \text{pHmètre} ; 2 = \text{burette} ; 3 = \text{solution d'acide méthanoïque} ; 4 = \text{solution d'hydroxyde de sodium}$	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) $\text{AH}_{(aq)} + \text{HO}_{(aq)}^- \rightarrow \text{A}_{(aq)}^- + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$	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	
	II	1) $\text{AH}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{A}_{(aq)}^- + \text{H}_3\text{O}_{(aq)}^+$	0,5	
		2.1) Méthode $\frac{[\text{A}^-]}{[\text{AH}]} = 4,35 \cdot 10^{-2}$	0,25	
		2.2) AH prédominant	0,25	
		3) Méthode $pK_A \approx 3,74$	0,25	
	III	1) Méthode	0,25	
		2) $\begin{array}{ c c } \hline \tau_1 = 0,1 & C_1 = 1,58 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1} \\ \hline \tau_2 = 0,4 & C_2 = 6,28 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \\ \hline \end{array}$	0,25	
		3) τ augmente avec la dilution	0,25	
		4) L'oxydation s'effectue au niveau de l'électrode de nickel justification	0,25	
Partie 2	1)	2) $\text{Ni}_{(s)} + 2 \text{Ag}_{(aq)}^+ \rightarrow \text{Ni}_{(aq)}^{2+} + 2 \text{Ag}_{(s)}$	0,5	<ul style="list-style-type: none"> - Schématiser une pile (schéma conventionnel, schéma) - Interpréter le fonctionnement d'une pile en disposant d'une information parmi les suivantes : le sens de du courant électrique, la f.e.m , les réactions aux électrodes, la polarité des électrodes ou le mouvement des porteurs de charges. - Ecrire les équations des réactions aux électrodes (avec double flèche) et l'équation bilan lors du fonctionnement de la pile (avec une seule flèche). - Etablir la relation entre les quantités de matière des espèces formées ou consommées, l'intensité du courant et la durée de fonctionnement de la pile. Utiliser cette relation pour déterminer d'autres grandeurs (quantité d'électricité, l'avancement de la réaction, variation de masse...).
		3) $\Delta t = \frac{2 \text{ Fm}}{\text{IM(Ni)}}$ $\Delta t \approx 8,94 \text{ h}$	0,25	
		4) $[\text{Ni}^{2+}] = C_1 + \frac{n(\text{Ni})}{V}$ $[\text{Ni}^{2+}] \approx 2,17 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$	0,25	
			0,25	

EXERCICE 2 (2 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1.1)	Faux	0,25	
1.2)	Vrai	0,25	
1.3)	Faux	0,25	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
1.4)	Vrai	0,25	<ul style="list-style-type: none"> - Exploiter des documents expérimentaux et des données pour déterminer : une distance un retard temporel. une célérité.
2.1)	Méthode $v = 5000 \text{ m.s}^{-1}$	0,5 0,25	
2.2)	Aluminium	0,25	

EXERCICE 3 (2,5 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1)	$^{32}_{15}\text{P} \rightarrow {}^0_{-1}\text{e} + {}^A_Z\text{S}$ Noyau fils : ${}^{32}_{16}\text{S}$	0,25 0,25	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître et exploiter les deux lois de conservation. - Connaître la signification du symbole A_ZX et donner la composition du noyau correspondant.
2.1)	Méthode	0,5	<ul style="list-style-type: none"> - Définir les radioactivités α, β^+, β^- et l'émission γ.
2.2)	Méthode $\lambda = 4,85 \cdot 10^{-2} \text{ jours}^{-1}$	0,25 0,25	<ul style="list-style-type: none"> - Ecrire l'équation d'une réaction nucléaire en appliquant les deux lois de conservation. - Définir de la constante de temps τ et la demi-vie $t_{1/2}$.
2.3)	Méthode	0,25	<ul style="list-style-type: none"> - Exploiter les relations entre τ, λ et $t_{1/2}$.
3)	Méthode $a_1 \approx 2,6 \cdot 10^7 \text{ Bq}$	0,5 0,25	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître et exploiter la loi de décroissance radioactive et exploiter sa courbe correspondante.

الصفحة 4	3	RR 28F	امتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2021 - عناصر الإجابة - مادة: الفيزياء والكيمياء. شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)
-------------	---	--------	---

EXERCICE 4 (5,5 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
I-	1) Méthode	0,5	- Connaître comment brancher un oscilloscope et un système d'acquisition informatisé pour visualiser les différentes tensions.
	2) Méthode	0,5	- Connaître et exploiter la relation $i = \frac{dq}{dt}$ pour un condensateur en convention récepteur.
	3) Méthode $\tau = R_1 \cdot C$	0,25 0,25	- Connaître et exploiter la relation $q = C \cdot u$. - Connaître la capacité d'un condensateur, son unité F et ses sous multiples $\mu F, nF$ et pF .
	4) $\tau = 12 \text{ ms}$ Vérification de la valeur de C	0,25 0,25	- 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.
II-	1) Montage expérimental	0,25	- 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
	2) Méthode $\tau = \frac{L}{R_2 + r}$	0,25 0,25	$u = r \cdot i + L \cdot \frac{di}{dt}$ aux bornes d'une bobine en convention récepteur.
	3) Méthode $I_p = \frac{E}{R_2 + r}$	0,25 0,25	- Déterminer les deux caractéristiques d'une bobine (l'inductance L, la résistance r) à partir des résultats expérimentaux.
	4) Méthode $r = 5 \Omega$	0,25 0,25	- 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.
	5) Vérification de la valeur de L	0,25	- Connaître et exploiter l'expression de la constante de temps. - Exploiter des documents expérimentaux pour : * déterminer la constante de temps.
III-	1) Courbe (a) : R_3 Courbe (b) : R_4	0,25 0,25	- Définir et reconnaître les régimes périodique, pseudopériodique et apériodique.
	2) $T = 45 \text{ ms} ;$ $T_0 \approx 44,87 \text{ ms}$	0,25 0,25	- 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.
	3) Méthode $\Delta E_t = -0,54 \text{ mJ}$	0,25 0,25	- 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.

EXERCICE 5 (3 points)			
Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1)	$\frac{dv_x}{dt} = 0$ $\frac{dv_y}{dt} = -g$	0,25 0,25	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître la deuxième loi de Newton $\vec{\sum F}_{ext} = m \cdot \frac{\vec{\Delta V}_G}{\Delta t}$ et $\vec{\sum F}_{ext} = m \cdot \vec{a}_G$; et son domaine de validité.
2)	$v_x(t) = V_0 \cdot \cos \alpha$ $v_y(t) = -g \cdot t + V_0 \cdot \sin \alpha$	0,25 0,25	<ul style="list-style-type: none"> - Exploiter un document représentant la trajectoire d'un projectile dans un champ de pesanteur uniforme pour : <ul style="list-style-type: none"> * déterminer le type du mouvement (plan) * représenter les vecteurs vitesse et accélération * déterminer les conditions initiales et quelques paramètres caractérisant le mouvement.
3.1)	Méthode $g = 10 \text{ m.s}^{-2}$	0,25 0,25	<ul style="list-style-type: none"> - Appliquer la deuxième loi de Newton dans le cas d'un projectile pour :
3.2)	Méthode $\alpha \approx 4,9^\circ$	0,25 0,25	<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> * établir les équations différentielles du mouvement. * en déduire les équations horaires du mouvement et les exploiter.
3.3)	Méthode $V_0 \approx 69,96 \text{ m.s}^{-1}$	0,25 0,25	<ul style="list-style-type: none"> <ul style="list-style-type: none"> * trouver l'équation de la trajectoire. établir et exploiter les expressions de la portée et la flèche.
4)	Méthode $V_E \approx 69,91 \text{ m.s}^{-1}$	0,25 0,25	<ul style="list-style-type: none"> - Exploiter le diagramme de la vitesse $v_G = f(t)$. - Choisir le référentiel convenable à l'étude du mouvement.

./.