

الصفحة	<b>الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا</b> <b>الممالك الدولية</b> <b>الدورة الاستدراكية 2021</b> <b>- عناصر الإجابة -</b>		الجمهورية المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات	
1				
4				
*	SSSSSSSSSSSSSSSSSSSS	RR 30F		
4h	مدة الإنجاز	الفيزياء والكيمياء		المادة
7	المعامل	شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب) (خيار فرنسية)		الشعبة أو المسلك

**Exercice 1 : Chimie ( 7 points)**

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Partiel 1-1	Equation de la réaction.	0,5	-Déterminer le pH d'une solution aqueuse. -Savoir que le produit ionique de l'eau, $K_e$ , est la constante d'équilibre associée à l'équation de la réaction d'autoprotolyse de l'eau.
1-2	$\tau = \frac{\sigma - C(\lambda_2 + \lambda_3)}{C(\lambda_1 - \lambda_2)}$ ; $\tau = 0,035\%$	0,5+0,25	-Déterminer la valeur du pH d'une solution aqueuse à partir de la concentration molaire des ions $H_3O^+$ ou $HO^-$ .
1-3	$K_A = \frac{C \cdot \tau^2}{1 - \tau}$ ; vérification.	0,5+0,25	-Utiliser la relation liant la conductance $G$ , d'une partie de solution, aux concentrations molaires effectives $[Xi]$ des ions $Xi$ en solution.
1-4	-Diagramme de prédominance. -L'espèce acide prédomine.	0,5 0,25	-Savoir que, lorsque l'état d'équilibre du système est atteint, les quantités de matière n'évoluent plus, et que cet état d'équilibre est dynamique.
1-5	2	0,75	-Donner et utiliser l'expression littérale du quotient de réaction $Q_r$ à partir de l'équation de la réaction.
2-1	Equation de la réaction.	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 $K$ .
2-2	$K = \frac{K_A}{K_e}$ ; $K = 6,3 \cdot 10^4$ .	0,25+0,25	-Savoir que, pour une transformation donnée, le taux d'avancement final dépend de la constante d'équilibre et de l'état initial du système. -Définir le taux d'avancement final d'une réaction et le déterminer à partir de données expérimentales. -Déterminer la constante d'équilibre associée à l'équation d'une réaction acido-basique à l'aide des constantes d'acidité des couples en présence. -Ecrire l'équation de réaction de dosage (en utilisant une seule flèche). -Dresser le tableau d'avancement d'une réaction et l'exploiter. -Exploiter la courbe ou les résultats du dosage. -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 $pK_A = -\log K_A$
2-3	Oui avec Justification.	0,25+0,5	-Indiquer l'espèce prédominante connaissant le pH d'une solution aqueuse et le $pK_A$ du couple acide/base.

الصفحة	2	RR 30F	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2021 - عناصر الإجابة - مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب) (خيار فرنسية)
4			

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Partie II :1	Equation bilan.	0,5	-Dresser le tableau d'avancement d'une réaction et l'exploiter. -Déterminer le sens de déplacement des porteurs de charges dans une pile en utilisant le critère d'évolution spontanée.
2	Méthode ; $Q_{\max} = 9,65.10^2 \text{ C}$ .	2x0,25	-Interpréter le fonctionnement d'une pile en disposant d'une information parmi les suivantes : le sens de du courant électrique, la f.é.m, les réactions aux électrodes, la polarité des électrodes ou le mouvement des porteurs de charges.
3	Méthode ; $[Ni^{2+}_{(aq)}] \approx 0,12 \text{ mol.L}^{-1}$ .	0,5+0,25	-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...).

### Exercice2 : Ondes (2 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1	Non.	0,25	-Définir une onde mécanique et sa célérité.
2	a est de l'ordre de $\lambda$ .	0,25	-Savoir que la lumière a un aspect ondulatoire, en se basant sur le phénomène de diffraction. -Connaître l'influence de la dimension de l'ouverture ou de l'obstacle sur le phénomène de diffraction. -Exploiter un document ou une figure de diffraction dans le cas des ondes lumineuses.
3	2.	0,5	-Définir une lumière monochromatique et une lumière polychromatique.
4-1	Méthode ; $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$ .	2x0,25	-Savoir que les milieux transparents sont plus ou moins dispersifs.
4-2	Méthode ; $a_1 = 60 \mu\text{m}$ .	2x0,25	-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 $\theta = \lambda/a$ .

### Exercice3 : Transformations nucléaires (1,5 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1	Equation de la réaction.	0,25	-Connaître et exploiter les deux lois de conservation.
2	$ \Delta E  = 2,645.10^{-11} \text{ J}$ .	0,25	-Ecrire l'équation d'une réaction nucléaire en appliquant les deux lois de conservation.
3	Méthode ; $ \Delta E'  = 3,389.10^{12} \text{ J}$ .	2x0,25	-Utiliser les différentes unités de masse, d'énergie et les relations entre ces unités. -Calculer l'énergie libérée (produite) par une réaction nucléaire : $E_{\text{libérée}} =  \Delta E $ .
4	Méthode ; $m = 3,97.10^4 \text{ kg}$ .	2x0,25	

الصفحة	3	RR 30F	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2021 - عناصر الإجابة - مادة: الفيزياء والكيمياء- شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب) (خيار فرنسية)
4			

#### Exercice 4 : Electricité (5 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1-1	Equation différentielle.	0,5	-Connaître et exploiter la relation $i = \frac{dq}{dt}$ pour un condensateur en convention récepteur.
1-2	Vérification.	0,5	-Connaître et exploiter la relation $q = C.u$ .
1-3-1	Démonstration.	0,5	-Représenter les tensions $u_R$ et $u_L$ en convention récepteur.
1-3-2	Méthode ; $t_R \approx 0,46s$ .	2x0,25	-Connaître et exploiter l'expression de la tension $u = r.i + L.\frac{di}{dt}$ aux bornes d'une bobine en convention récepteur.
1-3-3	Proposition.	0,25	--Etablir l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes du condensateur ou par sa charge dans le cas d'amortissement.
2-1	$k = 6\Omega$	0,5	-Connaître et exploiter l'expression de l'énergie totale du circuit. -Connaître et exploiter l'expression de la période propre. -Exploiter des documents expérimentaux
2-2	$I_m = 2mA$ ; $C = 40nF$ ; $Q_0 = 0,4\mu C$	3x0,25	-Connaître et exploiter l'expression de l'énergie électrique emmagasinée dans un condensateur. -Connaître et exploiter l'expression de l'énergie magnétique emmagasinée dans une bobine. -Connaître et exploiter les diagrammes d'énergie. -Connaître le rôle du dispositif d'entretien d'oscillations, qui consiste à compenser l'énergie dissipée par effet Joule dans le circuit. -Etablir l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes du condensateur ou par sa charge $q(t)$ dans le cas d'un circuit RLC entretenu par l'utilisation d'un générateur délivrant une tension proportionnelle à l'intensité : $u_G(t) = k.i(t)$ .
3-1	$R_1 \rightarrow (b)$ +justification.	0,25	-Connaître l'expression mathématique d'une tension sinusoïdale.
3-2	$N_0 \approx 800Hz$	0,25	-Connaître et exploiter l'expression de l'impédance $Z = \frac{U}{I}$ du circuit.
3-3	$\Delta N = 160Hz$ ; $Q = 5$	2x0,25	-Connaître l'unité de l'impédance ( $\Omega$ ) .
3-4	Méthode ; $R_1 \approx 1002\Omega$	2x0,25	-Reconnaître le phénomène de résonance électrique et ses caractéristiques. -Connaître et exploiter l'expression du facteur de qualité $Q = \frac{N_0}{\Delta N}$ . -Exploiter des documents expérimentaux pour ....

الصفحة	4	RR 30F	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2021 - عناصر الإجابة - مادة: الفيزياء والكيمياء- شعبة العلوم الرياضية (أ) و (ب) (خيار فرنسية)
4			

**Exercice 5: Mécanique(4,5 points)**

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
I- 1-1	Démonstration	0,5	-Appliquer la deuxième loi de Newton pour déterminer les grandeurs cinématiques $\vec{v}_G$ et $\vec{a}_G$ et les grandeurs dynamiques et les exploiter.
1-2	$v_\ell = \frac{2r^2g}{9\eta}(\rho_H - \rho_A) .$	0,25	-Connaître et exploiter les deux modèles de frottement fluide : $\vec{F} = -k.v.\vec{i}$ et $\vec{F} = -k.v^2.\vec{i}$ .
1-3	Vérification.	0,5	-Appliquer la deuxième loi de Newton pour établir l'équation différentielle du mouvement du centre d'inertie d'un solide en chute verticale avec frottement.
2-1	Méthode $q = \frac{4\pi.r^3.d.g}{3U_0}(\rho_H - \rho_A) .$	0,5 0,25	
2-2	Méthode ; N=10 .	2x0,25	
II- 1-1	Mouvement rectiligne uniformément varié.	0,5	-Connaître et exploiter les caractéristiques du mouvement rectiligne uniformément varié et ses équations horaires.
1-2	$x(t) = \frac{1}{2} \frac{eU_0}{m_1d} t^2 ; v(t) = \frac{eU_0}{m_1d} t .$	2x0,25	-Connaître et exploiter les relations $\vec{F} = q\vec{E}$ et $E = \frac{U}{d}$ .
1-3	Déduction de l'expression.	0,5	-Connaître les caractéristiques de la force de Lorentz et la règle pour déterminer son sens.
2	$MN = \frac{2}{B} \sqrt{\frac{2U_0}{e}} (\sqrt{m_2} - \sqrt{m_1})$ $MN \approx 2,54 \text{ cm} .$	0,5	-Appliquer la deuxième loi de Newton dans le cas d'une particule chargée se trouvant dans un champ magnétique uniforme, avec $\vec{B}$ perpendiculaire à $\vec{v}_0$ pour : *déterminer la nature du mouvement. *calculer la déflexions magnétique.

∴