

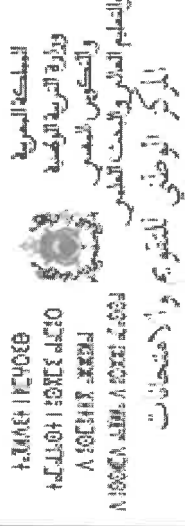
الصفحة	1
4	
*	

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

المصالح الدولية
الدورة العادية 2021
- عناصر الإجابة -

SSSSSSSSSSSSSSSS

NR 27F



3h	مدة الإنجاز	الفيزياء والكيمياء	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض (خيار فرنسية)	الشعبة أو المسلك

Chimie (7 points)

Exercice	Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence	
Partie 1	1.	$n_0(\text{Zn}) = 1,53 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$; $n_0(\text{H}_3\text{O}^+) = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol}$	0,5	Dresser le tableau d'avancement d'une réaction et l'exploiter.	
	2.	Tableau d'avancement	0,5		
	3.	H_3O^+ réactif limitant ; Justification	2x0,25	Déterminer le temps de demi-réaction graphiquement ou en exploitant des résultats expérimentaux.	
	4.a.	$t_{1/2} = 290 \text{ s}$	0,5		
	4.b.	Aboutir à : $v \approx 2 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$	0,5	Déterminer graphiquement la valeur de la vitesse volumique de réaction.	
	5.	Interprétation qualitative de la variation de la vitesse volumique de réaction	0,25		
Partie 2	6.1.	Concentration molaire	0,25	Interpréter qualitativement la variation de la vitesse de réaction à l'aide d'une des courbes d'évolution.	
	6.2.	$t_{1/2}$ diminue ; Justification	2x0,25		
	1.	$\text{C}_2\text{H}_5\text{CO}_2\text{H}_{(aq)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_5\text{CO}_2^- + \text{H}_3\text{O}^+_{(aq)}$	0,5	Connaître l'influence de la concentration des réactifs et de la température sur la vitesse volumique de réaction.	
	2.	Aboutir à : $\tau = 8 \cdot 10^{-2}$ $\tau < 1$: Transformation limitée	0,25		
				0,25	Connaître l'influence de la concentration des réactifs et de la température sur le temps de demi-réaction.
				0,25	
			0,25	Écrire l'équation de la réaction modélisant une transformation acido-basique et identifier les deux couples intervenants.	
			0,25		
			0,25	Définir le taux d'avancement final d'une réaction et le déterminer à partir de données expérimentales.	
			0,25		

Chimie (7 points)

3.	Aboutir à : $K_{A1} = \frac{10^{-2, pH}}{C - 10^{-pH}}$	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Écrire et exploiter l'expression de la constante d'acidité K_A associée à l'équation de la réaction d'un acide avec l'eau.
	Vérification de la valeur de K_{A1}	0,25	
4.	Diagramme de prédominance	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Représenter et exploiter le diagramme de prédominance des espèces acides et basiques présentes en solution aqueuse. Écrire l'équation de la réaction modélisant une transformation acido-basique et identifier les deux couples intervenants.
5.1.	$C_2H_5CO_2H_{(aq)} + C_6H_5CO_2^{-}_{(aq)} \rightleftharpoons C_2H_5CO_2^{-}_{(aq)} + C_6H_5CO_2H_{(aq)}$	0,5	<ul style="list-style-type: none"> 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.
5.2.	C	0,5	
5.3.	$K_{A2} \approx 6,22 \cdot 10^{-5}$	0,25	

Physique (13 points)

Exercice	Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Exercice 1 (3,5 points)	1.	Définition d'une onde mécanique progressive	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Définir une onde progressive. Exploiter des documents expérimentaux et des données pour déterminer : <ul style="list-style-type: none"> * une distance ; * une longueur d'onde ; * un retard temporel ; * une célérité.
	2.1.	C	0,25	
	2.2.	C	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Connaître et exploiter la relation $\lambda = v \cdot T$.
	2.3.	A	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Connaître la relation entre l'élongation d'un point du milieu de propagation et l'élongation de la source : $y_M(t) = y_S(t - \tau)$.
	3.	Oui ; Justification	0,25+0,5	<ul style="list-style-type: none"> Définir un milieu dispersif.
	4.1.	Diffraction ; Justification	2x0,25	<ul style="list-style-type: none"> Connaître la condition d'obtention du phénomène de diffraction : dimension de l'ouverture inférieure ou égale à la longueur d'onde.
	4.2.	D	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Connaître les caractéristiques de l'onde diffractée.

Exercice	Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Exercice 2 (3 points)	1.1.	Type β^- + Justification	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaître le type de radioactivité à partir de l'équation d'une réaction nucléaire.
	1.2.	Aboutir à : $E_{\text{libérée}} = \Delta E \approx 1,35 \text{ MeV}$	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Calculer l'énergie libérée (produite) par une réaction nucléaire : $E_{\text{libérée}} = \Delta E$.
	2.1.	$t_{1/2} = 6 \text{ h}$	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Connaître et exploiter la loi de décroissance radioactive et exploiter sa courbe correspondante.
	2.2.	A	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Exploiter les relations entre τ, λ et $t_{1/2}$.
	2.3.	A	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Connaître et exploiter la loi de décroissance radioactive et exploiter sa courbe correspondante.
	2.4.	Non ; L'activité tend vers 0	2x0,25	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaître quelques applications de la radioactivité.

Exercice	Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Exercice 3 (6,5 points)	1.	Vérification de la valeur de C	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Connaître et exploiter la relation $q = C.u$. Exploiter des documents expérimentaux pour : <ul style="list-style-type: none"> * 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. Reconnaître les régimes périodique, pseudo-périodique et apériodique. Reconnaître et représenter les courbes de variation en fonction du temps, de la tension $u_C(t)$ aux bornes du condensateur et les différentes grandeurs qui lui sont liées et les exploiter.
	2.1.	<p>Courbe a → Expérience 3 Courbe b → Expérience 1 Courbe c → Expérience 2 Justification</p>	0,5	
	2.2.	$\tau = 0,5 \text{ ms}$; $R = 10^3 \Omega$	2 x 0,25	<ul style="list-style-type: none"> Exploiter des documents expérimentaux pour : <ul style="list-style-type: none"> * reconnaître les tensions observées ; * déterminer la constante de temps et la durée de charge. Connaître et exploiter l'expression de la constante de temps.

2.3.a.	Régime pseudo-périodique	0,25	<ul style="list-style-type: none"> Reconnaître les régimes périodique, pseudo-périodique et a périodique.
2.3.b.	Explication de l'allure de la courbe de point de vue énergétique	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Expliquer, du point de vue énergétique, les trois régimes.
2.3.c.	$T = 2 \text{ ms}$	0,25	<ul style="list-style-type: none"> Exploiter des documents expérimentaux pour déterminer la valeur de la pseudo-période et de la période propre.
3.1.	$T_0 = 4 \text{ ms}$;	0,25	<ul style="list-style-type: none"> Exploiter des documents expérimentaux pour déterminer la valeur de la pseudo-période et de la période propre.
3.2.	Parvenir à : $L_1 = 0,81 \text{ H}$	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Connaître et exploiter l'expression de la période propre.
3.3.	Établissement de l'équation différentielle	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Établir 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.
3.4. a.	A	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Connaître et exploiter l'expression de la charge $q(t)$ et la tension $u_c(t)$ et en déduire l'expression de l'intensité $i(t)$ passant dans le circuit et l'exploiter dans le cas d'un amortissement négligeable.
3.4. b.	D	0,75	
3.5.	Explication de la conservation de l'énergie totale du circuit	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Expliquer, du point de vue énergétique, les trois régimes.
3.6.	Aboutir à : $\mathcal{E} \approx 9.10^{-6} \text{ J}$	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Connaître et exploiter l'expression de l'énergie magnétique emmagasinée dans une bobine. Connaître et exploiter l'expression de l'énergie électrique emmagasinée dans un condensateur.
3.7.	Aboutir à : $ q \approx 2,1.10^{-6} \text{ C}$	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Connaître et exploiter l'expression de l'énergie totale d'un circuit.