

الصفحة	1
	4
	*1

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المصالح العمومية
الدورة الاستدراكية 2021
- عناصر الإجابة -

السلطة المغربية
 وزارة التربية الوطنية
 والتكوين المهني
 والتعليم العالي والبحث العلمي
 المركز الوطني للتقويم والامتحانات

3h	مدة الإنجاز	الفيزياء والكيمياء	المادة
5	المعامل	شعبة الفلاحة مسلك تسيير ضيعة فلاحية	الشعبة أو المسلك

SSSSSSSSSSSSSSSSSS	RR 144
--------------------	--------

Chimie (7 points)

Exercice	Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Partie 1				
1.		MnO_4^- / Mn^{2+}	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Écrire l'équation de la réaction modélisant une transformation d'oxydoréduction et identifier les deux couples intervenants. Dresser le tableau d'avancement d'une réaction et l'exploiter. Déterminer graphiquement la valeur de la vitesse volumique de réaction. Déterminer le temps de demi-réaction graphiquement ou en exploitant des résultats expérimentaux. Écrire 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. Donner et exploiter l'expression littérale du quotient de
2.		$n_1(MnO_4^-) = 2.10^{-4} mol$; $n_2(H_2C_2O_4) = 3.10^{-3} mol$	2x0,25	
3.		Tableau d'avancement	0,5	
4.		$x_{max} = 10^{-4} mol$; MnO_4^- réactif limitant	2x0,25	
5.a.		Aboutir à : $v \approx 3,8.10^{-6} mol.L^{-1}.s^{-1}$	0,5	
5.b.		$t_{1/2} = 80 s$	0,5	
Partie 2				
1.1.		$H_2C_2O_4(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons HC_2O_4^-(aq) + H_3O^+(aq)$	0,5	
1.2.		Aboutir à : $\tau = 0,46$ $\tau < 1$: Transformation limitée	0,25	
1.3.		Aboutir à : $Q_{r,eq} \approx 3,85.10^{-2}$	0,5	

1.4.	Aboutir à : $pK_A \approx 1,41$	0,25	réaction Q_r à partir de l'équation de la réaction. <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ Connaître la relation $pK_A = -\log K_A$.
1.5.	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.
2.1.	$H_2C_2O_{4(aq)} + HO_{(aq)}^- \rightarrow HC_2O_{4(aq)}^- + H_2O_{(l)}$	0,5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Écrire l'équation de réaction de dosage (en utilisant une seule flèche).
2.2.	Aboutir à : $C_A = 0,385 \text{ mol.L}^{-1}$	0,5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exploiter la courbe ou les résultats du dosage.
2.3.	Aboutir à : $C_m = 34,6 \text{ g.L}^{-1}$; oui	0,5+0,25	

Physique (13 points)

Exercice	Question	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Exercice 1 (4 points)	1.	4x0,25	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définir une onde mécanique et sa célérité. ▪ Définir une onde transversale et une onde longitudinale. ▪ Définir une onde progressive.
	2.1.a.	0,25	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exploiter un document expérimental pour déterminer une longueur d'onde, une distance, un retard et/ou une célérité.
	2.1.b.	0,25	
	2.2.	0,5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaître et exploiter la relation $\lambda = v.T$.
	3.1.	0,5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définir une onde progressive sinusoïdale, la période, la fréquence et la longueur d'onde.
	3.2.1.	0,5	
	3.2.2.	0,5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaître et exploiter la relation $\lambda = v.T$.
	3.3.1.	0,25	
	3.3.2.	0,25	
		Non car la valeur de λ' est très grande	

Exercice	Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Exercice 2 (3,5 points)	1.	A : F	4x0,25	<ul style="list-style-type: none"> Connaître la signification du symbole A_ZX et donner la composition du noyau correspondant. Reconnaître les isotopes d'un élément chimique. Écrire 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. Définir et calculer le défaut de masse et l'énergie de liaison.
		B : V		
		C : V		
		D : F		
	2.	B	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Connaître et exploiter la loi de décroissance radioactive et exploiter sa courbe correspondante.
3.1.	B	0,5		
3.2.	$a = a_0 e^{-\lambda t}$	0,25		
3.3.	B	0,75		
3.4.	Oui ; $a = 0,99 a_0$ l'activité varie très légèrement		0,5	

Exercice	Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Exercice 3 (5,5 points)	1.	Méthode	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Établir l'équation différentielle vérifiée par $i(t)$ et vérifier sa solution.
		$A = \frac{E}{L}$; $\tau = \frac{L}{R}$	2x0,25	
	2.1.	$E = 12 V$; $\tau = 4 ms$	2x0,25	<ul style="list-style-type: none"> Savoir exploiter un document expérimental pour : <ul style="list-style-type: none"> identifier les tensions observées ; montrer l'influence de R et de L lors de l'établissement et de la rupture du courant ; déterminer une constante de temps. Connaître et utiliser l'expression de la constante de temps.
	2.2.	Aboutir à : $L = 0,2 H$	0,25	
	2.3.	$I_0 = 0,24 A$	0,5	

Partie 2

Etablissement de l'équation différentielle :

$$\ddot{q} + \frac{q}{LC} = 0$$

1.		0,5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablir l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes du condensateur ou la charge q dans le cas d'un amortissement négligeable. ▪ Connaître et exploiter l'expression de la charge $q(t)$, de 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. ▪ Savoir exploiter un document expérimental pour: <ul style="list-style-type: none"> - identifier les tensions observées ; - reconnaître les régimes d'amortissement ; - montrer l'influence de R et de L ou C sur le phénomène d'oscillations ; - déterminer une pseudo-période et une période propre.
2.1.	$Q_{\max} = 2,4 \cdot 10^{-6} C$; $T_0 = 1,26 \text{ ms}$; $\varphi = 0$	3x0,25	
2.2.	Aboutir à : $C = 0,2 \mu\text{F}$	0,5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaître et exploiter l'expression de la période propre, la signification de chacun des termes et leurs unités.
2.3.	$U_{C_{\max}} = 12 \text{ V}$	0,25	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaître et exploiter la relation $q = C \cdot u$.
2.4.	$i(t) = -1,2 \cdot 10^{-2} \sin(4987t)$	0,5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Connaître et exploiter l'expression de la charge $q(t)$, de 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.	Explication de l'allure de la courbe de point de vue énergétique	0,25	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconnaître les régimes périodique, pseudo-périodique et apériodique. ▪ Expliquer, du point de vue énergétique, les trois régimes. ▪ 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. ▪ Connaître et exploiter l'expression de l'énergie totale du circuit.
4.	$\mathcal{E}_e = 1,44 \cdot 10^{-5} \text{ J}$; $\mathcal{E}_{m1} = 0$	2x0,25	