

الصفحة	1
4	*1

## الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

المسالك الدولية

الدورة الاستدراكية 2021

- عناصر الإجابة -

SSSSSSSSSSSSSSSSSS

RR 27E

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

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

### Chimie (7 points)

Exercice	Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Partie 1	1.	$MnO_4^- / Mn^{2+}_{(aq)}$	0,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Écrire l'équation de la réaction modélisant une transformation d'oxydoréduction et identifier les deux couples intervenants.</li> <li>Dresser le tableau d'avancement d'une réaction et l'exploiter.</li> <li>Déterminer graphiquement la valeur de la vitesse volumique de réaction.</li> <li>Déterminer le temps de demi-réaction graphiquement ou en exploitant des résultats expérimentaux.</li> <li>Écrire l'équation de la réaction modélisant une transformation acido-basique et identifier les deux couples intervenants.</li> <li>Définir le taux d'avancement final d'une réaction et le déterminer à partir de données expérimentales.</li> <li>Donner et exploiter l'expression littérale du quotient de réaction <math>Q_r</math>, à partir de l'équation de la réaction.</li> <li>Savoir que le quotient de réaction <math>Q_{r,eq}</math>, associée à</li> </ul>
	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	
Partie 2	5.b.	$t_{1/2} = 80 s$	0,5	
	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		

Chimie (7 points)

			l'équation de la réaction, à l'état d'équilibre d'un système, prend une valeur, indépendante des concentrations, nommée constante d'équilibre $K$ .
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître la relation <math>pK_A = -\log K_A</math>.</li> <li>Représenter et exploiter le diagramme de prédominance des espèces acides et basiques présentes en solution aqueuse.</li> <li>Écrire l'équation de réaction de dosage (en utilisant une seule flèche).</li> <li>Exploiter la courbe ou les résultats du dosage.</li> </ul>
1.5.	Diagramme de prédominance	0,5	
2.1.	$H_2C_2O_{4(aq)} + HO^- \rightarrow HC_2O_{4(aq)}^- + H_2O_{(l)}$	0,5	
2.2.	Aboutir à : $C_A = 0,385 \text{ mol.L}^{-1}$	0,5	
2.3.	Aboutir à : $C_m = 34,6 \text{ g.L}^{-1}$ ; oui	0,5 + 0,25	

### Physique (13 points)

Exercice	Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
<b>Exercice 1</b> (3,5 points)	1.	A : F B : F C : F D : F Signal émis : tracé n°2 Signal reçu : tracé n°1	4x0,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définir une onde mécanique et sa célérité.</li> <li>Définir une onde transversale et une onde longitudinale.</li> <li>Définir une onde progressive.</li> <li>Exploiter des documents expérimentaux et des données pour déterminer : <ul style="list-style-type: none"> <li>* une distance ;</li> <li>* une longueur d'onde ;</li> <li>* un retard temporel ;</li> <li>* une célérité.</li> </ul> </li> </ul>
	2.1.a.	$\Delta t = 1,8 \text{ ms}$	0,25	
	2.1.b.	Aboutir à : $v \approx 333 \text{ m.s}^{-1}$	0,5	
	2.2.	Aboutir à : $N = 2 \text{ kHz}$	0,5	
	3.1.	Aboutir à : $\lambda = 0,17 \text{ m}$	0,5	
	3.2.1.	Aboutir à : $v = 340 \text{ m.s}^{-1}$	0,5	
	3.2.2.	Aboutir à : $v = 340 \text{ m.s}^{-1}$	0,5	
				0,5

Exercice	Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Exercice 2 (3 points)	1.	A : F B : V C : V D : F	4x0,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître la signification du symbole <math>{}^A_ZX</math> et donner la composition du noyau correspondant.</li> <li>Reconnaître les isotopes d'un élément chimique.</li> <li>Écrire l'équation d'une réaction nucléaire en appliquant les deux lois de conservation.</li> <li>Reconnaître le type de radioactivité à partir de l'équation d'une réaction nucléaire.</li> <li>Définir et calculer le défaut de masse et l'énergie de liaison.</li> </ul>
	2.	B	0,5	
	3.1.	B	0,5	
	3.2.1.	$\lambda \approx 3,2 \cdot 10^{-2} \text{ an}^{-1}$ ; $a_0 = 5,93 \cdot 10^8 \text{ Bq}$	2x0,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître et exploiter la loi de décroissance radioactive et exploiter sa courbe correspondante.</li> </ul>
	3.2.2.	A	0,5	

Exercice	Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Exercice 3 (6,5 points) Partie 1	1.	Méthode	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Établir l'équation différentielle et vérifier sa solution lorsque le dipôle RL est soumis à un échelon de tension.</li> </ul>
	2.	Aboutir à : $L = 0,2 \text{ H}$ ; $r = 8 \Omega$	2 x 0,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer les deux caractéristiques d'une bobine (l'inductance L, la résistance r) à partir des résultats expérimentaux.</li> </ul>
	3.	Aboutir à : $\tau = 4 \text{ ms}$	0,75	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître et exploiter l'expression de la constante de temps.</li> </ul>
	4.a.	Aboutir à : $I_0 = 0,24 \text{ A}$	0,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Déterminer l'expression de l'intensité du courant <math>i(t)</math> lorsque le dipôle RL est soumis à un échelon de tension et en déduire l'expression de la tension aux bornes de la bobine et aux bornes du conducteur ohmique.</li> </ul>
	4.b.	Aboutir à : $u_L = 1,92 \text{ V}$	0,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Connaître et exploiter l'expression de la tension <math>u = r.i + L \cdot \frac{di}{dt}</math> aux bornes d'une bobine en convention récepteur.</li> </ul>

4		4	
<b>Partie 2</b>			
1.	Explication de l'allure de la courbe de point de vue énergétique	0,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconnaître les régimes périodique, pseudo-périodique et apériodique.</li> <li>▪ Expliquer du point, de vue énergétique, les trois régimes.</li> </ul>
2.	Aboutir à : $C = 0,2 \mu F$	0,75	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Exploiter des documents expérimentaux pour déterminer la valeur de la pseudo - période et la valeur de la période propre.</li> <li>▪ Connaître et exploiter l'expression de la période propre.</li> </ul>
3.	Aboutir à : $\mathcal{E}_e = 9.10^{-7} J ; \mathcal{E}_m = 0$	2x0,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Connaître et exploiter l'expression de l'énergie électrique emmagasinée dans un condensateur.</li> <li>▪ Connaître et exploiter l'expression de l'énergie magnétique emmagasinée dans une bobine.</li> </ul>
4.	Explication	0,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Connaître le rôle du dispositif d'entretien d'oscillations, qui consiste à compenser l'énergie dissipée par effet Joule dans le circuit.</li> </ul>