

الصفحة : 1 على 4		الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك الدولية الدورة العادية 2022		 المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة المركز الوطني للتقويم والامتحانات		
SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS		*I	- عناصر الإجابة -	NR 27F		
5	المعامل	3h	مدة الإتجاز	الفيزياء والكيمياء شعبة العلوم التجريبية: مسلك علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية		المادة الشعبة والمسلك

Chimie (7 points)

Exercice	Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence	
Chimie (7 points)	Partie 1	1.	$H_2O_{2(aq)} / H_2O_{(l)} ; I_{2(aq)} / I_{(aq)}^-$	0,5	▪ Écrire l'équation de la réaction modélisant une transformation d'oxydoréduction et identifier les deux couples intervenants.
		2.1.	Concentration des réactifs et température	2x0,25	▪ Connaitre les facteurs cinétiques : concentration des réactifs et température.
			Effets sur la vitesse volumique de la réaction	0,25	▪ Connaitre l'influence de la concentration des réactifs et de la température sur la vitesse volumique de réaction.
		2.2.	Aboutir à $x_{f1} = 10^{-3} mol$; $x_{f2} = 2.10^{-3} mol$	0,5+0,25	▪ Dresser le tableau d'avancement d'une réaction et l'exploiter.
		2.3.	Courbe 1 → Expérience (1) Courbe 2 → Expérience (3) + Justification Courbe 3 → Expérience (2)	0,5	▪ Exploiter les différentes courbes d'évolution de la quantité de matière d'une espèce chimique, ou de sa concentration, ou de l'avancement de la réaction.
		3.1.	Aboutir à : $v \approx 4.10^{-3} mol.L^{-1}.h^{-1}$	0,5	▪ Déterminer graphiquement la valeur de la vitesse volumique de réaction.
		3.2.	Définition du temps de demi- réaction	0,25	▪ Définir le temps de demi-réaction $t_{1/2}$.
$t_{1/2} = 4,4 h$	0,25		▪ Déterminer le temps de demi-réaction graphiquement ou en exploitant des résultats expérimentaux.		

Partie 2		Question	Barème	Réponse	Barème	Explication
Partie 2	1.1.	$C_4H_9CO_2H_{(aq)} + H_2O_{(l)} \rightleftharpoons C_4H_9CO_2^{-}_{(aq)} + H_3O^{+}_{(aq)}$	0,5			▪ Écrire l'équation de la réaction modélisant une transformation acido-basique et identifier les deux couples intervenants.
	1.2.	Aboutir à : $\tau \approx 4.10^{-2}$	0,25			▪ Définir le taux d'avancement final d'une réaction et le déterminer à partir de données expérimentales.
		$\tau < 1$: Transformation limitée	0,25			
	1.3.	Aboutir à : $Q_{r,eq} = \frac{C_A \cdot \tau^2}{1 - \tau}$	0,5			▪ Donner et exploiter l'expression littérale du quotient de réaction Q_r à partir de l'équation de la réaction.
	1.4.	Aboutir à : $pK_A \approx 4,78$	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 . ▪ Connaitre la relation $pK_A = -\log K_A$.
	2.1.	$C_4H_9CO_2H_{(aq)} + HO^{-}_{(aq)} \rightarrow C_4H_9CO_2^{-}_{(aq)} + H_2O_{(l)}$	0,5			▪ Écrire l'équation de réaction de dosage (en utilisant une seule flèche).
	2.2.	Aboutir à : $C_1 = 1,8.10^{-2} mol.L^{-1}$	0,5			▪ Exploiter la courbe ou les résultats du dosage.
	2.3.	$n_1 = 1,8.10^{-2} mol$	0,25			
2.4.	$d \approx 99\%$	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)	Partie 1	1.	$T = 10^{-2} s$; $\lambda = 0,1 m$	2x0,25	▪ Reconnaître une onde progressive périodique et sa période.
		2.	Aboutir à : $v = 10 m.s^{-1}$	0,5	▪ Connaitre et exploiter la relation $\lambda = v.T$.
		3.	Aboutir à : $t_1 = 1,5.10^{-2} s$; $d = 0,15 m$	0,5+0,25	▪ Exploiter des documents expérimentaux et des données pour déterminer : * une distance ou une longueur d'onde ; * un retard temporel ; * une célérité.

Partie 2	1.	Diffraction ; Aspect ondulatoire de la lumière	2x0,25	<ul style="list-style-type: none"> Exploiter un document ou une figure de diffraction dans le cas des ondes lumineuses. Savoir que la lumière a un aspect ondulatoire, en se basant sur le phénomène de diffraction.
	2.	B	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Exploiter un document ou une figure de diffraction dans le cas des ondes lumineuses.
	3.	Aboutir à : $a_f = 1,5 \cdot 10^{-4} m$	0,75	<ul style="list-style-type: none"> Connaitre et exploiter la relation $\theta = \lambda/a$ et connaitre l'unité et la signification de θ et λ.

Exercice	Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Exercice 2 (5,5 points)	1.1.	Équation différentielle	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Établir l'équation différentielle et vérifier sa solution lorsque le dipôle RC est soumis à un échelon de tension.
	1.2.	D	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Déterminer l'expression de la tension $u_c(t)$ aux bornes du condensateur lorsque le dipôle RC est soumis à un échelon de tension, et en déduire l'expression de l'intensité du courant dans le circuit et l'expression de la charge du condensateur.
	1.3.a.	$\tau = 0,5 s$	0,25	<ul style="list-style-type: none"> Exploiter des documents expérimentaux pour déterminer la constante de temps et la durée de charge. Connaitre et exploiter l'expression de la constante de temps. Déterminer l'expression de la tension $u_c(t)$ aux bornes du condensateur lorsque le dipôle RC est soumis à un échelon de tension, et en déduire l'expression de l'intensité du courant dans le circuit et l'expression de la charge du condensateur.
	1.3.b.	$I_{\max} = 0,8 mA$; $\mathcal{E}_{\max} = 2 mJ$	2x0,25	
	1.3.c.	Vérification ; $E = 10 V$	0,5+0,25	
	1.3.d.	$R = 12,5 k\Omega$	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Connaitre et exploiter l'expression de l'énergie électrique emmagasinée dans un condensateur.
	1.3.e.	Vérification de la valeur de C	0,5	
2.1.	Courbe (1) + Justification	0,5	<ul style="list-style-type: none"> Connaitre et exploiter les diagrammes d'énergie. Connaitre et exploiter l'expression de l'énergie électrique emmagasinée dans un condensateur. 	

2.2.	Explication du point de vue énergétique	0,5	▪ Expliquer, du point de vue énergétique, les trois régimes.
2.3.	Méthode ; $\mathcal{E} = 2 \text{ mJ}$	0,25	▪ Connaître et exploiter l'expression de l'énergie totale du circuit.
2.4.	Aboutir à : $T_0 = 2 \text{ ms}$	0,25	▪ Connaître et exploiter les diagrammes d'énergie.
2.5.	Aboutir à : $L = 2,5 \text{ mH}$	0,5	▪ Connaître et exploiter l'expression de la période propre.

Exercice	Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Exercice 3 (4 points)	1.	Méthode	0,75	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appliquer la deuxième loi de newton pour établir l'équation différentielle du mouvement du centre d'inertie d'un solide sur un plan horizontal ou incliné et déterminer les grandeurs dynamiques et cinématiques caractéristiques du mouvement. ▪ Connaître et exploiter les caractéristiques du mouvement rectiligne uniformément varié et ses équations horaires. ▪ Appliquer la deuxième loi de newton pour établir l'équation différentielle du mouvement du centre d'inertie d'un solide sur un plan horizontal ou incliné et déterminer les grandeurs dynamiques et cinématiques caractéristiques du mouvement.
	2.	Vérification de la valeur de a_G	0,75	
	3.	Aboutir à : $v_0 \approx 0,12 \text{ m.s}^{-1}$	0,5	
	4.	Aboutir à : $d = 1,8 \text{ m}$	0,75	
	5.	Aboutir à : $F \approx 1,6 \text{ N}$	0,5	
	6.	Aboutir à $R \approx 5,7 \text{ N}$	0,75	