

الصفحة	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك السولية - خيار فرنسية الدورة الاستدراكية 2019 - عناصر الإجابة -		المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
1			المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه
4			RR30F

4	مدة الانجاز	الفيزياء والكيمياء	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم الرياضية : (أ) و (ب) خيار فرنسية	الشعبة أو المسلك

Exercice 1 : Chimie (7 points)

Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
I- 1	$V_E = 10 \text{ mL}$; $\text{pH}_E \approx 6,3$.	0,25+0,25	-Repérer et exploiter le point d'équivalence -Exploiter la courbe ou les résultats du dosage. -Ecrire l'équation de réaction de dosage (en utilisant une seule flèche).
2	$C = \frac{C_A \cdot V_E}{V}$; $C = 2 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$	0,25 0,25	-Justifier le choix de l'indicateur coloré adéquat pour repérer l'équivalence.
3	Bleu de bromothymol	0,25	
	justification	0,25	
4	Equation de la réaction	0,5	
5	Démonstration	0,5	-Dresser le tableau d'avancement d'une réaction et l'exploiter.
6	Méthode ; $y = 0,5$; $\text{pK}_{A1} = 10,6$.	0,25+0,25 0,25	-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 $\text{pK}_A = -\log K_A$.
7-1	Equation de la réaction ,	0,25	-Ecrire l'équation de la réaction modélisant une transformation acido-basique et identifier les deux couples intervenants.
7-2	$\tau = 12,5\%$; réaction limitée.	0,25+0,25	-Définir le taux d'avancement final d'une réaction et le déterminer à partir de données expérimentales.



II-1	Formule semi-développée de E	0,25	Nommer les esters comportant cinq atomes de carbone au maximum.
2-1	Méthode ; $t_{1/2} = 4,8 \text{ min}$	2x0,25	-Exploiter les différentes courbes d'évolution de la quantité de matière d'une espèce chimique, sa concentration, l'avancement de réaction, sa conductivité électrique, sa conductance, la pression ou le volume d'un réactif ou d'un produit.
2-2	Courbe \mathcal{C}' + justification .	0,25+0,25	-Définir le temps de demi-réaction $t_{1/2}$
2-3	Méthode ; $v = 0,6 \text{ mmol.L}^{-1} . \text{min}^{-1}$	0,25 0,25	-Déterminer le temps de demi-réaction graphiquement ou en exploitant des résultats expérimentaux. -Connaître l'influence de la concentration des réactifs et de la température sur la vitesse volumique de réaction. -Connaître l'expression de la vitesse volumique de réaction. -Déterminer graphiquement la valeur de la vitesse volumique de réaction
2-4	Méthode ; $Q_r = 0,44$	0,5+0,25	-Dresser le tableau d'avancement d'une réaction et l'exploiter. -Donner et utiliser l'expression littérale du quotient de réaction Q_r , à partir de l'équation de la réaction. -Déterminer la composition du mélange réactionnel à un instant donné.*
2-5	$r = 80\%$	0,5	-Calculer le rendement d'une transformation chimique.

Exercice2 : Propagation d'une onde le long d'une corde (3 points)

Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1	Courbe (2) + justification	0,25	-Définir une onde mécanique et sa célérité. -Reconnaître une onde progressive périodique et sa période.
2	2	0,5	-Définir une onde progressive sinusoïdale, la période, la fréquence et la longueur d'onde.
3-1	$\lambda = 40 \text{ cm}$, $T = 80 \text{ ms}$, $v = 5 \text{ m.s}^{-1}$	3x0,25	-Connaître et exploiter la relation $\lambda = v.T$. -Définir une onde transversale et une onde longitudinale.
3-2	$\tau = 80 \text{ ms}$, $d = 40 \text{ cm}$.	2x0,25	-Exploiter la relation entre le retard temporel, la distance et la célérité. -Exploiter des documents expérimentaux et des données pour déterminer :une distance,un retard temporel, une célérité.
4-1	Vérification de l'homogénéité.	0,25	-Définir un milieu dispersif. -Utiliser les équations aux dimensions.
4-2	Milieu non dispersif, v ne dépend pas de N (dépend de F et μ).	0,25	
4-3	$\lambda' = 56,6 \text{ cm}$.	0,5	



Exercice 3 :Electricité(5 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
I/1-1	Equation différentielle	0,5	-Connaître et exploiter la relation $i = \frac{dq}{dt}$ pour un condensateur en convention récepteur.
1-2	$U_0 = E ; \alpha = -\frac{1}{R_1 C_e}$	0,25+0,25	-Connaître et exploiter la relation $q = C.u$.
1-3-1	$E = 24 V$	0,25	-Etablir l'équation différentielle et vérifier sa solution lorsque le dipôle RC est soumis à un échelon de tension.
1-3-2	$C_1 = 2 \mu F$	0,25	-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.
1-4	$q_1(t) = 3,2 \cdot 10^{-5} (1 - e^{-5t})$	0,5	-Connaître et exploiter l'expression de la constante de temps. -Connaître la capacité du condensateur équivalent des montages en série et en parallèle et l'intérêt de chaque montage
2-1	Equation différentielle	0,5	-Etablir l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes du condensateur ou par sa charge dans le cas d'amortissement.
2-2	Vérification	0,5	-Connaître et exploiter l'expression de la période propre.
2-3	Méthode ; $k = 42 \Omega$	0,25+0,25	-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 : $u_C(t) = k.i(t)$.
II-1	Montage avec connexion	0,5	-Reconnaître le phénomène de résonance électrique et ses caractéristiques -Proposer le schéma d'un montage expérimental permettant l'étude
2	Vérification	0,5	-Connaître comment brancher un oscilloscope et un système d'acquisition informatisé pour visualiser les différentes tensions.
3	Méthode $P_0 = 0,25 W$	0,25 0,25	-Connaître et exploiter l'expression de l'impédance $Z = \frac{U}{I}$ du circuit -Connaître et exploiter l'expression de la période propre. -Etablir et exploiter l'expression de la puissance moyenne $P = U.I \cos \phi$ -Exploiter les différentes courbes obtenues expérimentalement.



Exercice 4 : Mécanique (5 points)

Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence	
Partie I	A-1	Démonstration .	0,25	-Appliquer la deuxième loi de Newton pour déterminer les grandeurs cinématiques $\overline{v_G}$ et $\overline{a_G}$ et les grandeurs dynamiques et les exploiter.
	2-1	Démonstration .	0,5	-Connaître et exploiter l'expression de l'énergie potentielle élastique.
	2-2	Méthode ; $\frac{d^2x}{dt^2} + \frac{K}{m}x = 0$.	0,25+0,25	-Connaître et exploiter l'expression de l'énergie mécanique d'un système solide-ressort. -Exploiter la conservation et la non-conservation de l'énergie mécanique d'un système solide-ressort.
	2-3	Méthode ; $V_0 = 0,63 \text{ m.s}^{-1}$.	0,25+0,25	-Connaître et exploiter l'expression de la période propre et la fréquence propre du système oscillant (corps solide-ressort). -Déterminer la nature du mouvement du système oscillant (corps solide-ressort) et écrire les équations $x_G(t)$, $v_G(t) = \frac{dx}{dt}$ et $\ddot{x}_G(t)$ et les exploiter. -Connaître la signification des grandeurs physiques intervenant dans l'expression de l'équation horaire $x_G(t)$ du système oscillant (corps solide-ressort) et les déterminer à partir des conditions initiales.
	B-1	$x_1(t) = 1,73.t$; $y_1(t) = -5t^2 + t$	0,25+0,25	Appliquer la deuxième loi de Newton dans le cas d'un projectile pour :
	2	$y_1 = -1,67.x_1^2 + 0,58.x_1$	0,5	* établir les équations différentielles du mouvement. * en déduire les équations horaires du mouvement et les exploiter.
	3	Oui , justification($x_1 \approx 34,6 \text{ cm}$).	0,5	* trouver l'équation de la trajectoire et établir les expressions de la portée et la flèche et les exploiter.
	1/1-1	Méthode ; $g_0 = \frac{G.M_T}{R_T^2}$	0,25+0,25	-Connaître les trois lois de Kepler. -Appliquer les trois lois de Kepler dans le cas d'une trajectoire circulaire.
	1-2	$M_T \approx 6,02.10^{24} \text{ kg}$	0,25	-Connaître la loi de gravitation universelle sous sa forme vectorielle.
	2/2-1	Méthode ; $\frac{T^2}{r^3} = \frac{4\pi^2}{G.M_T} = \text{cte}$	0,25+0,25	-Retrouver la troisième loi de Kepler dans le cas où la trajectoire est circulaire.
Partie II	2-2	$M_T \approx 6,07.10^{24} \text{ kg}$	0,25	
		Les deux valeurs sont proches.	0,25	