



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك الدولية
- الدورة العادية 2025 -



XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX-XXXX

مخاض الإجابة

NR28F

3h

مدة الإنجاز

الفيزياء والكيمياء

المادة

7

المعامل

شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

الشعبة والمملك

EXERCICE 1 (7 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1-1	Équation de la réaction	0,5	- Écrire l'équation de réaction de dosage (en utilisant une seule flèche).
1-2	Méthode $C_A = 4,80 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$	0,5 0,25	- Exploiter la courbe ou les résultats du dosage. - Repérer et exploiter le point d'équivalence.
1-3	Déduction	0,25	
1-4	Indication vérifiée avec justification	0,75	
1-5	Méthode $K \approx 6,3 \cdot 10^6$	0,5 0,25	- 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.
1-6	Méthode $C_{eq} \approx 3,24 \cdot 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$	0,5 0,25	- Dresser le tableau d'avancement d'une réaction et l'exploiter.
2-1	Equation de la réaction. Nom d'ester.	0,5 0,25	- Écrire les équations des réactions d'estérification et d'hydrolyse. - Nommer les esters comportant cinq atomes de carbone au maximum.
2-2	Courbe (a) Justification	0,25 0,25	- Déterminer, à partir des résultats expérimentaux, l'influence des facteurs cinétiques sur la vitesse de réaction. - Savoir que le catalyseur est une espèce qui augmente la vitesse d'une réaction chimique sans modifier l'état d'équilibre du système.
2-3	Vrai Justification	0,25 0,5	
2-4	Méthode $t_{1/2} = 90 \text{ min}$	0,5 0,25	- 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. - Définir le temps de demi-réaction $t_{1/2}$ - Déterminer le temps de demi-réaction graphiquement ou en exploitant des résultats expérimentaux
2-5	Méthode $r = 66,5\%$	0,25 0,25	- Calculer le rendement d'une transformation chimique.



EXERCICE 2 (2,5 points)

Question	Éléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1	C	0,5	<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. - Définir de la constante de temps τ et la demi-vie $t_{1/2}$. - Exploiter les relations entre τ, λ et $t_{1/2}$. - Connaître et exploiter la loi de décroissance radioactive et exploiter sa courbe correspondante. - Exploiter le diagramme (N, Z). - Définir et calculer l'énergie de liaison par nucléon et l'exploiter.
2	Equation de désintégration β^+	0,25 0,25	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
3-1	Méthode	0,5	<ul style="list-style-type: none"> - Connaître et exploiter la loi de décroissance radioactive et exploiter sa courbe correspondante. - Savoir que 1 Bq est égal à une désintégration par seconde.
3-2	Méthode	0,5	
3-3	Méthode $E \approx 2,26.10^{15} \text{ MeV}$	0,25 0,25	<ul style="list-style-type: none"> - Calculer l'énergie libérée (produite) par une réaction nucléaire : $E_{\text{libérée}} = \Delta E$.



EXERCICE 3 (5 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1-1	Aboutir à : $u_c(t) = \frac{I_0}{C_0} t$	0,5	- Connaître et exploiter la relation $i = \frac{dq}{dt}$ pour un condensateur en convention récepteur. - Connaître et exploiter la relation $q = C.u$.
1-2	Vérification.	0,5	- Connaître la capacité d'un condensateur, son unité F et ses sous multiples $\mu F, nF$ et pF . - Déterminer la capacité d'un condensateur graphiquement et par calcul.
2-1	Equation différentielle.	0,5	- Connaître et exploiter l'expression de la tension $u = r.i + L.\frac{di}{dt}$ aux bornes d'une bobine en convention récepteur. - Établir l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes du condensateur ou par sa charge dans le cas d'amortissement.
2-2-1	$T = 2,8.10^{-4} s$.	0,5	- Exploiter des documents expérimentaux pour * déterminer la valeur de la pseudo-période et de la période propre.
2-2-2	$i < 0$; justification	2x0,25	- Connaître et exploiter la relation $i = \frac{dq}{dt}$ pour un condensateur en convention récepteur. - Connaître et exploiter la relation $q = C.u$.
2-3	Démonstration.	0,5	- Connaître et exploiter l'expression de l'énergie électrique emmagasinée dans un condensateur.
2-4	Méthode; $ E_{th} = 2,55.10^{-5} J$	0,25 0,25	- Connaître et exploiter l'expression de l'énergie magnétique emmagasinée dans une bobine. - Connaître et exploiter l'expression de l'énergie totale du circuit.
3-1	Démodulation	0,25	- Reconnaître, à partir d'un schéma, les différents étages du montage de modulation et de démodulation d'amplitude.
3-2	Méthode ; $C_1 \approx 476 pF$	0,5 0,25	- Connaître le rôle des différents filtres utilisés. - Reconnaître les étapes de la démodulation.
3-3	La démodulation n'est pas de bonne qualité; justification	0,25 0,25	- Connaître les conditions permettant d'obtenir une modulation d'amplitude et une détection d'enveloppe de bonne qualité. - Connaître le rôle sélectif du circuit bouchon LC pour la tension modulée. - Connaître et exploiter l'expression de la période propre.



EXERCICE 4 (5,5 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence	
Partie 1	1	Expression vectorielle de la force gravitationnelle.	0,5	- Connaître la loi de gravitation universelle sous sa forme vectorielle - Connaître que la force gravitationnelle appliquée au centre d'inertie d'un satellite ou d'une planète est centripète. - Connaître les coordonnées du vecteur accélération dans un repère cartésien et dans la base de Freinet.
	2-1	Démonstration.	0,5	- Appliquer la deuxième loi de Newton au centre d'inertie d'un satellite ou d'une planète pour déterminer la nature du mouvement ou l'un des paramètres caractérisant le mouvement.
	2-2	Méthode ; $v_s = \sqrt{\frac{Gm_T}{R_T + h}}$	0,5 0,25	
	2-3	Déduction de la relation	0,75	- Établir la troisième loi de Kepler dans le cas où la trajectoire est circulaire.
	3	$m_T \approx 6.10^{24} \text{ kg}$	0,5	
Partie 2	1	Equation différentielle	0,5	- Appliquer la deuxième loi de Newton à un système oscillant (corps solide-ressort) pour établir l'équation différentielle du mouvement et vérifier sa solution dans les cas où le système oscillant est en position horizontale ou inclinée ou verticale. - 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.
	2-1	$T_0 = 2\text{ s}$ $X_m \approx 4\text{ cm}$ $\varphi = 0$	0,25 0,25 0,25	- 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. - Exploiter les courbes : $x_G(t)$, $v_G(t)$ et $a_G(t)$.
	2-2	Méthode ; $K = 2,5 \text{ N.m}^{-1}$	0,25 0,25	- Connaître et exploiter l'expression de la période propre et la fréquence propre du système oscillant (corps solide-ressort).
	3	Méthode $\Delta E_{pe} \approx -2 \text{ mJ}$	0,5 0,25	- Connaître et exploiter l'expression de l'énergie potentielle élastique.