

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الممالك الدولية
الدورة الاستعدادية 2024

SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS

مناصر الإجابة

RR 28F

3h

مدة الإنجاز

الفيزياء والكيمياء

المادة

7

المعامل

شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

الشعبة أو المملك

EXERCICE 1 (7 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Partie 1	1 Electrode positive = fer Justification	0,25 0,25	- Interpréter le fonctionnement d'une pile en disposant d'une information parmi les suivantes : le sens de du courant électrique, la f.é.m , les réactions aux électrodes, la polarité des électrodes ou le mouvement des porteurs de charges.
	2 Equations aux électrodes + équation bilan	3x0,25	- Ecrire les équations des réactions aux électrodes (avec double flèche) et l'équation bilan lors du fonctionnement de la pile (avec une seule flèche).
	3 Démonstration $\Delta m \approx 8,7 \cdot 10^{-2} \text{ g}$	0,75 0,25	- Etablir la relation entre les quantités de matière des espèces formées ou consommées, l'intensité du courant et la durée de fonctionnement de la pile. Utiliser cette relation pour déterminer d'autres grandeurs (quantité d'électricité, l'avancement de la réaction, variation de masse...).
Partie 2	1-1 Equation de la réaction	0,5	- Ecrire l'équation de la réaction modélisant une transformation acido-basique et identifier les deux couples intervenants.
	1-2-1 Vérification	0,5	- 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 $\text{p}K_A = -\log K_A$. - Exploiter le diagramme de prédominance et de distribution des espèces acides et basiques présentes en solution aqueuse.
	1-2-2 Espèce prédominante : $\text{R} - \text{NH}_2$ Justification	0,25 0,25	
	1-2-3 $\text{pH} = 10,2$ Justification	0,25 0,5	
	2-1 Equation de la réaction	0,5	Ecrire l'équation de réaction de dosage (en utilisant une seule flèche).
	2-2 Méthode $V_{AE} = 20 \text{ mL}$	0,25 0,25	- Repérer et exploiter le point d'équivalence
	2-3 $x_f = C_A V_A - (V_A + V_B) \cdot 10^{-\text{pH}}$ Vérification	0,5 0,25	- Dresser le tableau d'avancement d'une réaction et l'exploiter. - Calculer l'avancement final de la réaction d'un acide avec l'eau, connaissant la valeur de la concentration et du pH de la solution de cet acide, et le comparer à l'avancement maximal.
		2-4 $\tau \approx 100\%$ donc réaction totale	0,75

Exercice 2 (2,5 points)

Question	Eléments de réponses	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1	Définition	0,25	-Définir une onde progressive.
2	a-faux ; b-faux c-vrai ; d-faux	4x0,25	-Savoir que la lumière a un aspect ondulatoire, - Connaître les caractéristiques de l'onde diffractée. -Définir une onde transversale et une onde longitudinale. -Définir une onde progressive.
3	$\tau = 2 \text{ ms}$	0,5	Exploiter des documents expérimentaux et des données pour déterminer : * un retard temporel.
4	$\ell = \frac{d - \tau \cdot v}{2}$ $\ell = 1,085 \text{ m}$	0,5 0,25	- Exploiter la relation entre le retard temporel, la distance et la célérité.

Exercice 3 (2 points)

Question	Eléments de réponses	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1-1	Type β^- + Justification	0,25	- Reconnaître le type de radioactivité à partir de l'équation d'une réaction nucléaire.
1-2	${}_{82}^{208}\text{Pb}$	0,25	- Connaître et exploiter les deux lois de conservation -Ecrire l'équation d'une réaction nucléaire en appliquant les deux lois de conservation. - Exploiter le diagramme (N,Z). - Connaître la signification du symbole ${}^A_Z\text{X}$ et donner la composition du noyau correspondant. - Reconnaître les isotopes d'un élément chimique.
2-1	Equation de la désintégration	0,25	- Ecrire l'équation d'une réaction nucléaire en appliquant les deux lois de conservation.
2-2	Méthode $E_{\text{libérée}} = \Delta E \approx 6,21 \text{ MeV}$	0,25 0,25	- Calculer l'énergie libérée (produite) par une réaction nucléaire : $E_{\text{libérée}} = \Delta E $.
2-3	Démonstration $t_{1/2} \approx 60,5 \text{ min}$	0,5 0,25	- Connaître et exploiter la loi de décroissance radioactive et exploiter sa courbe correspondante. - Définir de la constante de temps τ et la demi-vie $t_{1/2}$. - Exploiter les relations entre τ , λ et $t_{1/2}$.

EXERCICE 4 (3,5 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1-1	Démonstration	0,5	- Etablir l'équation différentielle et vérifier sa solution lorsque le dipôle RC est soumis à un échelon de tension. - Connaître et exploiter la relation $i = \frac{dq}{dt}$ pour un condensateur en convention récepteur. - Connaître et exploiter la relation $q = C.u$.
1-2-1	$E = 5 \text{ V}$.	0,25	- Connaître que la tension aux bornes d'un condensateur est une fonction du temps continue, et que l'intensité est une fonction discontinue à $t=0$. -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. - Exploiter des documents expérimentaux pour reconnaître les tensions observées.
1-2-2	Vérification	0,75	- Connaître et exploiter l'expression de la constante de temps. - Exploiter des documents expérimentaux pour déterminer la constante de temps.
2-1-1	$u_b(0^+) = -5 \text{ V}$	0,25	- Connaître qu'une bobine retarde l'établissement et la disparition du courant et que l'intensité $i(t)$ est une fonction du temps continue et que la tension entre ses bornes est une fonction discontinue à $t=0$. - Connaître que la tension aux bornes d'un condensateur est une fonction du temps continue, et que l'intensité est une fonction discontinue à $t=0$.
2-1-2	Méthode Equation différentielle.	0,5 0,25	- Représenter les tensions u_R et u_L en convention récepteur. - Connaître et exploiter l'expression de la tension $u = r.i + L. \frac{di}{dt}$ aux bornes d'une bobine en convention récepteur. -Etablir l'équation différentielle vérifiée par la tension aux bornes du condensateur ou par sa charge dans le cas d'amortissement.
2-2	$E_t = \frac{1}{2} (Cu_C^2(t) + \frac{L}{R^2} u_R^2(t))$	0,5	-Connaître et exploiter l'expression de l'énergie électrique emmagasinée dans un condensateur.
2-3	vérification	0,5	- Connaître et exploiter l'expression de l'énergie magnétique emmagasinée dans une bobine. -Connaître et exploiter l'expression de l'énergie totale du circuit.

EXERCICE 5 (5 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1-1	Démonstration	0,5	- Appliquer la deuxième loi de Newton pour établir l'équation différentielle du mouvement du centre d'inertie d'un système sur un plan horizontal ou incliné et déterminer les grandeurs cinématiques et dynamiques caractéristiques du mouvement. - Connaître et exploiter les caractéristiques du mouvement rectiligne uniformément varié et ses équations horaires.
1-2-1	$a_{x1} \approx 0,64 \text{ m.s}^{-2}$	0,5	
1-2-2	$f \approx 0,28 \text{ N}$	0,5	
1-3	Vérification	0,75	- Exploiter le diagramme de la vitesse $v_G = f(t)$.
2-1	Equations horaires	2x0,5	- Appliquer la deuxième loi de Newton dans le cas d'un projectile pour : *établir les équations différentielles du mouvement. *en déduire les équations horaires du mouvement et les exploiter. * trouver l'équation de la trajectoire.
2-2	Démonstration	0,5	
2-3-1	Vérification	0,5	
2-3-2	Méthode $v_N \approx 3,03 \text{ m.s}^{-1}$	0,5 0,25	