

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك المهنية
الدورة العادية 2018
-عناصر الإجابة-

NR142



المركز الوطني للتقويم والإمتحانات
والتوجيه

3	مدة الإنجاز	الفيزياء والكيمياء	المادة
5	المعامل	شعبة الهندسة الكهربائية بمسالكها	الشعبة أو المسلك

EXERCICE I (4 points)

Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1	$\lambda = 8 \text{ cm}$	1	Définir pour une onde progressive sinusoïdale, la période, la fréquence, la longueur d'onde.
2	$T = 2.10^{-2} \text{ s}$	1	
3	Vérification de la valeur de la célérité.	1	Connaître et utiliser la relation $\lambda = v.T$
4	$\tau = 3.10^{-2} \text{ s}$	1	Exploiter la relation entre le retard temporel, la distance et la célérité.

EXERCICE II (6 points)

	question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Partie I	1.1	Représentation des 2 tensions	2x0,25	En utilisant la convention récepteur, savoir orienter un circuit sur un schéma, représenter les différentes flèches- tension.
	1.2	Méthode	0,25	-Etablir l'équation différentielle vérifiée par l'intensité i et vérifier sa solution. -Savoir exploiter un document expérimental pour... déterminer la constante de temps.
	2.1	$\frac{di}{dt} + \frac{R+r}{L}i = 0$	0,5	
	2.2	Méthode	0,5	-Connaître les variations de l'intensité du courant i lorsqu'on applique une tension aux bornes du dipôle RL.
	2.3	$\tau = 2 \text{ ms}$ $I_p = 0,1 \text{ A}$	0,25 0,25	
	2.4	$r = \frac{E}{I_p} - R$ $r = 10 \Omega$	0,25 0,25	-Connaître et utiliser l'expression de la tension $u = r.i + L.\frac{di}{dt}$ pour une bobine dans la convention récepteur.
	2.5	Méthode	0,5	Connaître et utiliser l'expression de la constante de temps.
	2.6	$\mathcal{E}_m = \frac{1}{2}.L.I_p^2$ $\mathcal{E}_m = 9,5.10^{-4} \text{ J}$	0,25 0,25	Connaître et exploiter l'expression de l'énergie électrique emmagasinée dans une bobine.

Partie II	1	$N_0 = 78 \text{ Hz}$	0,25	- Reconnaître le phénomène de la résonance et sa condition. - Exploiter la courbe de résonance $N=f(I)$. - Connaître et utiliser l'expression de l'impédance $Z = \frac{U}{I}$ du circuit. - Déterminer la bande passante -3db. - Connaître et utiliser l'expression du facteur de qualité $Q = \frac{N_0}{\Delta N}$ et la signification de chacun des termes et leur unité.
	2	Méthode	0,5	
	3	$\Delta N \approx 8,4 \text{ Hz}$	0,5	
	4	$Q = \frac{N_0}{\Delta N}$ $Q \approx 9,3$	0,25 0,25	
	5	$C = \frac{1}{4\pi^2 \cdot N_0^2 \cdot L}$ $C \approx 21,9 \mu\text{F}$	0,25 0,25	

EXERCICE III (4 points)			
Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
1.1	Méthode	0,5	- Appliquer la deuxième loi de Newton pour établir l'équation différentielle du mouvement du centre d'inertie d'un solide sur un plan horizontal et sur un plan incliné et déterminer les grandeurs dynamiques et cinématiques caractéristiques du mouvement.
1.2	$a = g \cdot \sin \alpha$ $a \approx 5,62 \text{ m.s}^{-2}$	0,5 0,25	
1.3	Méthode	0,5	- Exploiter le produit $\vec{a} \cdot \vec{v}$ pour déterminer la nature du mouvement (accélééré- retardé). - Reconnaître et exploiter les caractéristiques du mouvement rectiligne uniformément varié et ses équations horaires.
1.4	$R = m \cdot g \cdot \cos \alpha$ $R \approx 602 \text{ N}$	0,25 0,25	
2.1	Vérification de l'équation de la trajectoire	0,75	Appliquer la deuxième loi de Newton dans le cas d'un projectile dans le champ de pesanteur pour: - établir l'équation différentielle du mouvement. - déduire et exploiter les équations horaires du mouvement. - trouver l'équation de la trajectoire, la flèche et la portée.
2.2	Méthode $CP = 10,2 \text{ m}$	0,75 0,25	

EXERCICE IV (6 points)

	Question	Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Partie I	1	La cathode : lame de cuivre	0,5	Interpréter le fonctionnement d'une pile en disposant d'une information parmi les suivantes : sens de circulation du courant électrique, réactions aux électrodes, polarité des électrodes ou mouvement des porteurs de charges.
	2	Al'anode :	0,25	Écrire les équations des réactions aux électrodes (avec double flèche) et l'équation bilan lors du fonctionnement de la pile (avec une seule flèche).
		A la cathode :	0,25	
L'équation bilan :	0,25			
	3	$I = \frac{2.n(Cu).F}{\Delta t}$ $I \approx 0,11 A$	0,5 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.
Partie II	1	Equation de la réaction	1	Écrire l'équation des réactions d'estérification et d'hydrolyse.
	2	Lente et limitée	0,5x2	Savoir que les réactions d'estérification et d'hydrolyse sont inverses l'une de l'autre et que les transformations associées à ces réactions sont lentes.
	3	$\tau = \frac{x_{eq}}{x_m}$ $\tau = 0,33$ ou 33%	0,5	Définir le taux d'avancement final et déterminer sa valeur à partir d'une mesure.
			0,5	
4	$K = \frac{[acide]_{eq} [alcool]_{eq}}{[ester]_{eq} [eau]_{eq}}$ $K = 0,25$	0,5 0,5	Savoir que le quotient de réaction $Q_{r,eq}$ à l'état d'équilibre d'un système prend une valeur, indépendante de la composition initiale, nommée constante d'équilibre.	