Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك الدولية
الدورة الاستدراكية 2023

RS 28F	الموضوع	sssssssssssssssssss-sss
المادة	الفيزياء والكيمياء	مدة الإنجاز 3h
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)	المعامل 7

L'usage de la calculatrice scientifique non programmable est autorisé.

On donnera les expressions littérales avant de passer aux applications numériques.

Le sujet comporte quatre exercices.

Exercice 1 (7 points):

- Electrolyse d'une solution aqueuse de bromure de zinc.
- Dosage d'une solution aqueuse de triméthylamine.

Exercice 2 (3 points):

- Ondes lumineuses.

Exercice 3 (4,75 points):

- Charge d'un condensateur et sa décharge dans un dipôle RL.
- Détection d'un signal modulé en amplitude.

Exercice 4 (5,25 points):

- Mouvement d'un ballon dans un champ de pesanteur uniforme.
- Mouvement d'un pendule élastique.

لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamidi.com

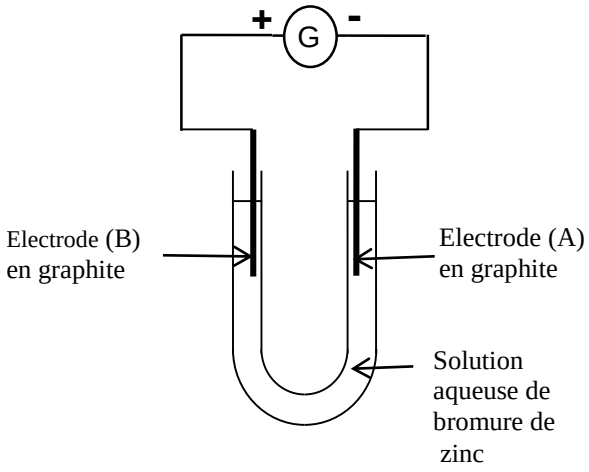
Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

EXERCICE 1 (7 points)

Cet exercice propose d'étudier une réaction d'oxydo-réduction forcée dans une première partie et une réaction acido-basique dans une deuxième partie.

Partie I : Electrolyse d'une solution aqueuse de bromure de zinc

On réalise l'électrolyse d'une solution aqueuse (S) de bromure de zinc $Zn^{2+}_{(aq)} + 2\,Br^{-}_{(aq)}$ de volume V en utilisant un générateur fournissant un courant d'intensité constante I et des électrodes en graphite (figure ci-contre). Au cours de cette électrolyse, le métal zinc se dépose sur l'une des électrodes.



Données : - Couples (Ox / Red) intervenant dans cette électrolyse : $Br_{2(aq)} / Br^{-}_{(aq)}$; $Zn^{2+}_{(aq)} / Zn_{(s)}$;

- Le faraday : $1F = 9{,}65.10^{4}\ C.mol^{-1}$;
- Masse molaire : $M(Zn) = 65{,}4\ g.mol^{-1}$;
- $I = 82\ mA$.

1- Parmi les propositions suivantes, choisir la proposition juste. **(0,5pt)**

A	L'électrode (A) est l'anode.
B	L'électrode (B) est le siège d'une oxydation.
C	Au cours de l'électrolyse le système est en équilibre.
D	$\left[Br^{-}_{(aq)}\right]$ augmente au cours du temps.

2- Ecrire l'équation de la réaction qui se produit au niveau de la cathode et celle qui se produit au niveau de l'anode. **(1pt)**

3- Ecrire l'équation bilan de la réaction de cette électrolyse. **(0,25pt)**

4- Au bout d'une heure $(\Delta t = 1h)$ d'électrolyse, il se dépose une masse $m(Zn)$ de zinc sur l'une des électrodes.

Etablir la relation : $m(Zn) = \dfrac{I.\Delta t.M(Zn)}{2F}$. Calculer la valeur de $m(Zn)$. **(1pt)**

Partie II : Dosage d'une solution aqueuse de triméthylamine

La triméthylamine, de formule brute $(CH_3)_3N$ *, est une molécule présente dans quelques aliments. Elle a une odeur caractéristique de poisson pourri. Elle est également associée à une maladie génétique appelée syndrome de l'odeur de poisson pourri. La triméthylamine est éliminée par les urines, les sueurs …*

On admet qu'un patient est atteint de syndrome de l'odeur de poisson pourri si la concentration en triméthylamine dans son urine est supérieure à $2{,}2.10^{-10}\ mol.L^{-1}$.

Données : - Toutes les mesures sont effectuées à 25°C ;

- Couple acide-base lié à la triméthylamine: $(CH_3)_3NH^{+}_{(aq)} / (CH_3)_3N_{(aq)}$.

Pour doser une solution S_0 d'urine d'un patient dont la concentration en triméthylamine est C_0, on la dilue 10 fois pour obtenir une solution S_B de concentration C_B.

On prend le volume $V_B = 20\ mL$ de la solution S_B auquel on ajoute progressivement un volume V_A d'une solution aqueuse S_A d'acide chlorhydrique $H_3O^{+}_{(aq)} + Cl^{-}_{(aq)}$ de concentration $C_A = 4.10^{-2}\ mol.L^{-1}$. On suppose que l'acide chlorhydrique réagit seulement avec la triméthylamine.

لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamidi.com

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

La courbe représentant la variation du pH du mélange réactionnel en fonction du volume V_A de la solution acide S_A ajoutée présente deux points remarquables :

- le point Q de coordonnées ($V_A = 10\,mL$, $pH = 9,9$);

- le point d'équivalence E de coordonnées ($V_{AE} = 20\,mL$, $pH_E = 5,8$).

1- Définir une base selon Bronsted. **(0,5pt)**

2- Ecrire l'équation modélisant la réaction qui a lieu lors du dosage. **(0,5pt)**

3- Déterminer la valeur de C_B . **(0,5pt)**

4- Déduire que le patient est atteint du syndrome de l'odeur de poisson pourri. **(0,5pt)**

5- Justifier la nature acide $(pH_E < 7)$ du mélange réactionnel à l'équivalence. **(0,5pt)**

6- Parmi les indicateurs colorés cités dans le tableau ci-dessous, indiquer en justifiant celui qui convient le mieux pour ce dosage. **(0,5pt)**

Indicateur coloré	Hélianthine	Rouge de méthyle	phénolphtaléine
Zone de virage	3,1- 4,4	4,2- 6,2	8,2- 10,0

7- En se basant sur le tableau d'avancement de la réaction de dosage, trouver la valeur du rapport $\dfrac{\left[(CH_3)_3NH^+_{(aq)}\right]}{\left[(CH_3)_3N_{(aq)}\right]}$ pour $V_A = 10\,mL$. **(0,75pt)**

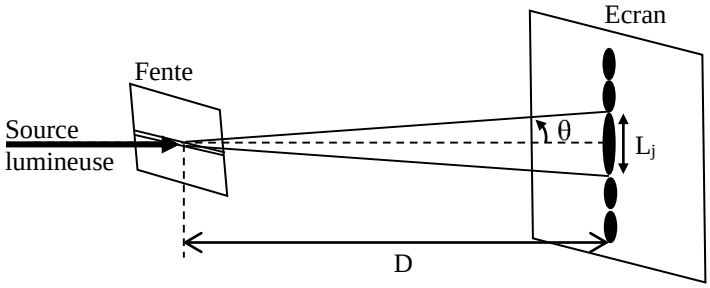
8- Déduire que la valeur du pK_A du couple $(CH_3)_3NH^+_{(aq)} / (CH_3)_3N_{(aq)}$ est $pK_A = 9,9$. **(0,5pt)**

EXERCICE 2 (3 points)

La diffraction est l'un des phénomènes physiques qui met en évidence la nature ondulatoire de la lumière. On se propose dans cet exercice d'étudier ce phénomène de diffraction pour déterminer la largeur d'une fente et les caractéristiques de certaines radiations lumineuses.

Une source lumineuse émet, dans l'air, une radiation jaune, de longueur d'onde $\lambda_{0j} = 580\,nm$, vers une fente horizontale de largeur a . On observe, sur un écran situé à la distance $D = 1,4\,m$ de la fente, des taches lumineuses réparties sur une ligne verticale.

La tache centrale a la largeur $L_j = 2,7\,cm$ (figure ci-contre).



Donnée : On prend la célérité d'une onde lumineuse dans le vide et dans l'air $c = 3.10^8\ m.s^{-1}$.

1- Choisir, parmi les propositions suivantes, celle qui est juste : **(0,5pt)**

A	La longueur d'onde d'une radiation monochromatique ne dépend pas du milieu de propagation.
B	Dans un milieu dispersif, la célérité d'une onde lumineuse ne varie pas avec la fréquence.
C	Une onde lumineuse monochromatique est caractérisée par sa fréquence.
D	Les limites des longueurs d'onde dans le vide du spectre visible sont 400µm et 800µm.

2- Sachant que l'écart angulaire θ est petit pour prendre $\tan\theta \approx \theta$, trouver l'expression de la largeur a de la fente en fonction de L_j, D et λ_{0j} . Calculer la valeur de a. **(0,75pt)**

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

3- Dans l'expérience de diffraction décrite précédemment, la source de radiation jaune est remplacée par une source de radiation rouge ayant une longueur d'onde λ_{0R}. Montrer que l'expression de λ_{0R} s'écrit:

$\lambda_{0R} = \dfrac{L_R.\lambda_{0j}}{L_j}$ avec L_R la largeur de la tache centrale obtenue dans ce cas.

Calculer λ_{0R} sachant que $L_R = 3{,}4\text{cm}$. **(0,75pt)**

4- On considère que la radiation jaune se propage dans un milieu d'indice de réfraction $n_1 = 1{,}5$. Calculer dans ce milieu :

4-1- La vitesse V_{1j} de propagation de la radiation jaune . **(0,5pt)**

4-2- La longueur d'onde λ_{1j} de cette radiation. **(0,5pt)**

EXERCICE 3 (4,75 points)

On se propose dans cet exercice d'étudier :
- la charge d'un condensateur et sa décharge dans un dipôle RL ;
- la détection d'un signal modulé en amplitude.

Le montage électrique représenté par le schéma de la figure 1 comporte :
- un générateur de tension de force électromotrice E ;
- un condensateur de capacité C ajustable, initialement déchargé ;
- un conducteur ohmique de résistance $R = 35\ \Omega$;
- un interrupteur K à double position ;
- une bobine d'inductance L et de résistance négligeable.

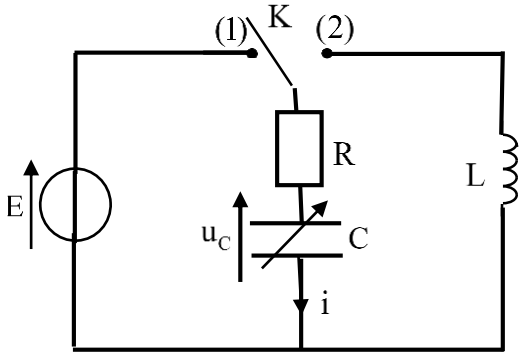


Figure 1

1- Réponse d'un dipôle RC à un échelon de tension

A un instant choisi comme origine des dates $t_0 = 0$ on met l'interrupteur K en position (1).

Un système d'acquisition informatisé adéquat permet d'obtenir la courbe d'évolution temporelle de la charge q(t) du condensateur lors de sa charge. (T) représente la tangente à la courbe au point d'abscisse $t_0 = 0$ (figure 2).

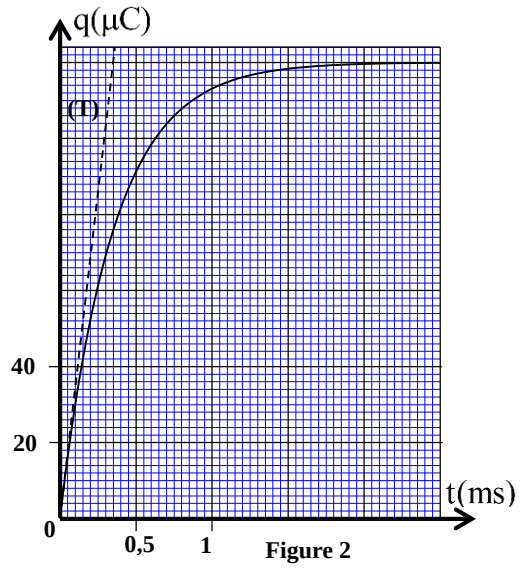


Figure 2

1-1- Etablir l'équation différentielle vérifiée par la charge $q(t)$. **(0,5pt)**

1-2- En vous aidant du graphe de la figure 2, vérifier que la valeur à laquelle est ajustée la capacité C du condensateur est $C_0 = 10\,\mu\text{F}$. **(0,5pt)**

1-3- Déterminer la valeur de E_e l'énergie électrique emmagasinée dans le condensateur en régime permanent. **(0,5pt)**

2- Oscillations libres dans un circuit RLC série

Lorsque le régime permanent est atteint, on bascule l'interrupteur K en position (2) à un instant pris comme nouvelle origine des dates $t_0 = 0$.

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

Le même système d'acquisition informatisé, utilisé dans la charge du condensateur, a permis d'obtenir la courbe d'évolution temporelle de la charge $q(t)$ du condensateur (figure 3).

2-1- Montrer que l'équation différentielle vérifiée par la charge q(t) s'écrit :

$$\frac{d^2q(t)}{dt^2}+\frac{R}{L}\frac{dq(t)}{dt}+\frac{1}{LC_0}q(t)=0\,.$$ **(0,5pt)**

2-2- Expliquer la diminution de l'amplitude des oscillations au cours du temps. **(0,5pt)**

2-3- Calculer $|\Delta E|$ l'énergie dissipée par effet Joule dans le circuit entre l'instant $t_0=0$ et l'instant t_1 indiqué sur la courbe de la figure 3. **(0,75pt)**

2-4- Pour entretenir les oscillations amorties obtenues, on introduit en série dans le circuit un générateur délivrant une tension $u_g=k.i(t)$ avec u_g exprimée en volt (V) et i(t) exprimée en ampère (A) et k une constante positive. Déterminer la valeur de k. **(0,5pt)**

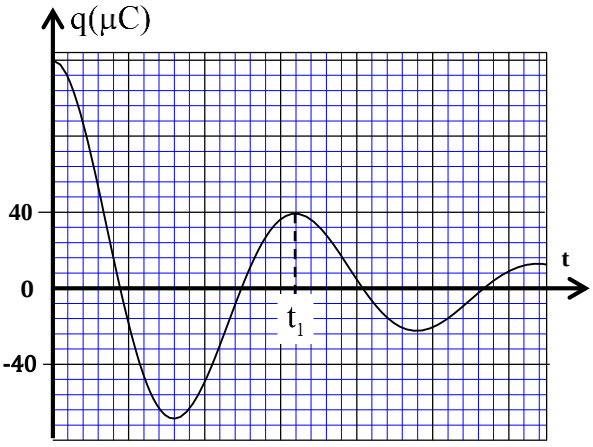


Figure 3

3- Détection d'un signal modulé en amplitude

On réalise un circuit d'accord (circuit bouchon) par le condensateur de capacité C ajustable et par la bobine d'inductance $L=0,1H$ précédemment utilisés. Ce circuit est schématisé avec une antenne réceptrice d'ondes électromagnétiques (figure 4).

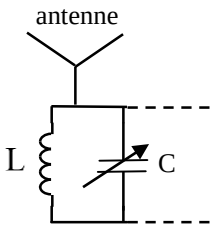


Figure 4

3-1- Donner le rôle de ce circuit bouchon LC. **(0,25pt)**

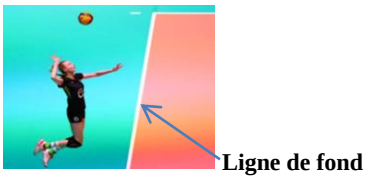
3-2- Trouver les valeurs limites C_1 et C_2 de la capacité C du condensateur pour balayer la plage de fréquences qui va en modulation d'amplitude de $f_1=150\,kHz$ à $f_2=280\,kHz$ (on prend $\pi^2=10$). **(0,75pt)**

EXERCICE 4 (5,25 points)

Les parties I et II sont indépendantes

Partie I : Etude du mouvement d'un ballon dans un champ de pesanteur uniforme

Lors d'un service, un joueur de volley-ball, se trouvant à une distance D du filet, frappe le ballon à une hauteur h du sol et lui communique une vitesse $\vec{V_0}$ faisant un angle α par rapport à l'horizontale.



A cet instant choisi comme origine des dates $t_0=0$, le centre d'inertie G du ballon est au point A (figure 1).

Données :

- $V_0=16\,m.s^{-1}$; $\alpha=18^0$;
- Hauteur du filet : $H_f=2,4\,m$;
- Distance entre le filet et la ligne de fond : $d=9\,m$;
- $D=11m$;
- $h=OA=3m$;
- Intensité de la pesanteur : $g=10\,m.s^{-2}$.

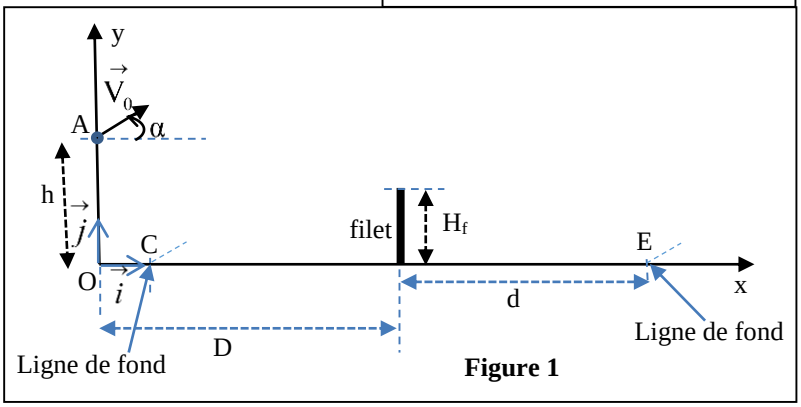


Figure 1

On étudie le mouvement du centre d'inertie G du ballon dans le repère $(O,\vec{i},\vec{j})$ lié à un référentiel terrestre considéré galiléen. L'origine O est situé au niveau du sol (figure 1).

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

On considère que le ballon est en chute libre.

1- En appliquant la deuxième loi de Newton, établir les équations horaires $x(t)$ et $y(t)$ du mouvement de G. **(1pt)**

2-Déduire que l'équation de la trajectoire du mouvement de G s'écrit : $y = -\frac{1}{2}\frac{g}{(V_0\cos\alpha)^2}x^2 + (\tan\alpha).x + h$.**(0,5pt)**

3- Montrer que le ballon passe au-dessus du filet (on néglige le rayon du ballon devant H_f). **(0,75pt)**

4- Le ballon atteindra le sol à l'instant $t_s = 1,41s$.

Le ballon tombe-t-il entre le filet et la ligne du fond du camp adverse? Justifier. **(0,75pt)**

Partie II : **Etude du mouvement d'un pendule élastique**

On étudie dans cette partie le mouvement oscillatoire d'un système mécanique (solide –ressort).

Ce système est constitué d'un solide (S) de centre d'inertie G et de masse $m = 200\,g$, et d'un ressort à spires non jointives, de masse négligeable et de raideur k . L'une des extrémités du ressort est fixée à un support fixe et l'autre extrémité est liée au solide (S) .

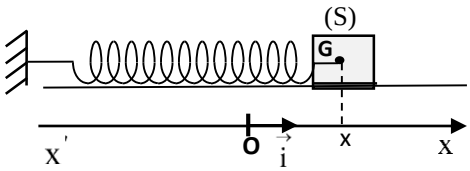


Figure 2

Ce solide peut osciller sans frottement sur le plan horizontal.

On étudie le mouvement de G dans le repère $(O,\vec{i})$ lié à un référentiel terrestre considéré galiléen.

On repère la position de G à un instant t par l'abscisse x sur l'axe $(O,\vec{i})$.

A l'équilibre, l'abscisse de G est x = 0 (figure 2).

On écarte (S) de sa position d'équilibre dans le sens positif et on l'envoie à l'instant $t_0 = 0$ avec une vitesse initiale dans le sens négatif.

La courbe de la figure 3 représente l'évolution temporelle de l'abscisse $x(t)$ de G .

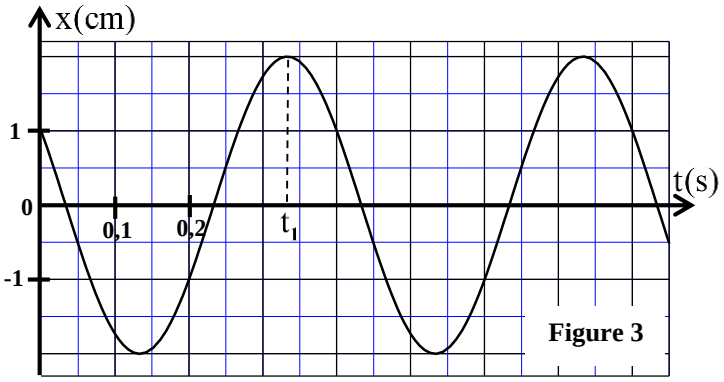


Figure 3

1- En appliquant la deuxième loi de Newton, établir l'équation différentielle vérifiée par l'abscisse x(t). **(0,5pt)**

2- La solution de cette équation différentielle s'écrit $x(t) = X_m\cos\left(\frac{2\pi}{T_0}t + \varphi\right)$ avec T_0 la période propre de l'oscillateur.

En vous aidant du graphe de la figure3, déterminer les valeurs de : X_m , T_0 et φ . **(0,75pt)**

3- Vérifier que la constante de raideur k a pour valeur $k = 50\,N.m^{-1}$ (on prend $\pi^2 = 10$). **(0,5pt)**

4- Déterminer la valeur de la variation ΔE_{pe} de l'énergie potentielle élastique entre l'instant $t_0 = 0$ et l'instant t_1 indiqué sur la courbe de la figure 3. **(0,5pt)**

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك الدولية
الدورة الاستدراكية 2023

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

RR 28F	عناصر الإجابة	SSSSSSSSSSSSSSSSSSS-SSS
المادة	الفيزياء والكيمياء	مدة الإنجاز: 3h
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)	المعامل: 7

EXERCICE 1 (7 points)

Question		Eléments de réponse	Barème	Référence de la question dans le cadre de référence
Partie I	1	B	0,5	- Savoir qu'une électrolyse est une transformation forcée. - Reconnaitre l'électrode à laquelle se produit la réaction d'oxydation (anode) ou l'électrode à laquelle se produit la réaction de réduction (cathode), connaissant le sens du courant imposé par le générateur.
	2	Equation de la réaction à la cathode Equation de la réaction à l'anode	0,5 0,5	- Ecrire les équations des réactions aux électrodes (avec double flèche) et l'équation bilan (simple flèche) lors d'une électrolyse.
	3	$Zn^{2+}_{(aq)} + 2Br^{-}_{(aq)} \rightarrow Zn_{(s)} + Br_{2(aq)}$	0,25	
	4	Démarche $m(Zn) \simeq 100\,mg$	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 l'électrolyse. Utiliser cette relation pour déterminer d'autres grandeurs (l'avancement de réaction, variation de masse, volume d'un gaz…).
Partie II	1	Définition	0,5	- Définir un acide et une base selon Bronsted.
	2	$(CH_3)_3N_{(aq)} + H_3O^{+}_{(aq)} \rightarrow (CH_3)_3NH^{+}_{(aq)} + H_2O_{(l)}$	0,5	- Ecrire l'équation de réaction de dosage (en utilisant une seule flèche).
	3	Méthode $C_B = 4.10^{-2} mol.L^{-1}$	0,25 0,25	- Exploiter la courbe ou les résultats du dosage. - Repérer et exploiter le point d'équivalence.
	4	Déduction	0,5	
	5	Justification	0,5	- 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).
	6	Rouge de méthyle Justification	0,25 0,25	- Justifier le choix de l'indicateur coloré adéquat pour repérer l'équivalence.
	7	Démarche $\frac{[(CH_3)_3NH^{+}_{(aq)}]}{[(CH_3)_3N_{(aq)}]} = 1$	0,5 0,25	- Dresser le tableau d'avancement d'une réaction et l'exploiter. - 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 $pK_A = -\log K_A$.
	8	Déduction	0,5	

لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamidi.com

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023 – عناصر الإجابة
- مادة: الفيزياء والكيمياء- شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

Exercice 2 (3 points)			
Question	**Eléments de réponses**	**Barème**	**Référence de la question dans le cadre de référence**
1	C	**0,5**	- Définir un milieu dispersif. - Définir une lumière monochromatique et une lumière polychromatique. - Savoir que la fréquence d'une radiation monochromatique ne change pas lorsqu'elle passe d'un milieu transparent à un autre. - Savoir que les milieux transparents sont plus ou moins dispersifs. - Connaître les limites des longueurs d'onde dans le vide du spectre visible et les couleurs correspondantes.
2	$a = \frac{2\lambda_{0j}D}{L_j}$ $a \simeq 60\ \mu m$	**0,5** **0,25**	- Exploiter un document ou une figure de diffraction dans le cas des ondes lumineuses. - Connaître et exploiter la relation $\theta = \lambda/a$ et connaître l'unité et la signification de θ et λ.
3	Démarche $\lambda_{0R} \simeq 730\ nm$	**0,5** **0,25**	
4-1	Démarche $V_{1j} = 2.10^8\ m.s^{-1}$	**0,25** **0,25**	- Connaître et exploiter la relation $n = \frac{c}{v}$. - Déterminer l'indice de réfraction d'un milieu transparent pour une fréquence donnée. - Connaître et exploiter la relation $\lambda = c / \nu$.
4-2	Démarche $\lambda_{1j} \simeq 386,7\ nm$	**0,25** **0,25**	

لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع : Talamidi.com

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

EXERCICE 3 (4,75 points)			
Question	**Eléments de réponse**	**Barème**	**Référence de la question dans le cadre de référence**
1-1	Equation différentielle	**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	Vérification	**0,5**	- Connaître la capacité d'un condensateur, son unité F et ses sous multiples $\mu F, nF \text{ et } pF$. - Déterminer la capacité d'un condensateur graphiquement et par calcul. - 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. - Connaître et exploiter l'expression de la constante de temps. - Exploiter des documents expérimentaux pour : déterminer la constante de temps et la durée de charge.
1-3	Méthode $E_e = 0,72\,mJ$	**0,25** **0,25**	- Connaître et exploiter l'expression de l'énergie électrique emmagasinée dans un condensateur.
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	Explication	**0,5**	- Expliquer, du point de vue énergétique, les trois régimes.
2-3	Démarche $\lvert\Delta E\rvert = 0,64\,mJ$	**0,5** **0,25**	- Connaître et exploiter l'expression de l'énergie totale du circuit.
2-4	Aboutir à $k = 35\Omega$	**0,5**	- 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 : $u_G(t) = k.i(t)$. - Connaître le rôle du dispositif d'entretien d'oscillations, qui consiste à compenser l'énergie dissipée par effet Joule dans le circuit.
3-1	Rôle du circuit bouchon : rôle sélectif	**0,25**	- Connaître le rôle sélectif du circuit bouchon LC pour la tension modulée. - Connaître et exploiter l'expression de la période propre.
3-2	Démarche Les limites : $C_1 \simeq 11,1\,pF$ et $C_2 \simeq 3,2\,pF$	**0,25** **2x0,25**	

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع

Talamidi.com تم تحميل هدا الملف من الموقع

EXERCICE 4 (5,25 points)				
Question		**Eléments de réponse**	**Barème**	**Référence de la question dans le cadre de référence**
Partie I	**1**	$x(t)=(V_0\cos\alpha).t$ $y(t)=-\frac{1}{2}g\,t^2+(V_0\sin\alpha).t+h$	**0,5** **0,5**	- 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 ; * établir et exploiter les expressions de la portée et la flèche.
	2	Déduction	**0,5**	
	3	$y_D \simeq 3,96\,m$ Le ballon passe au-dessus du filet : $y_D > H_f$	**0,5** **0,25**	
	4	$x_s \simeq 21,46\,m$ $x_s > D+d$ La balle tombe à l'extérieur du camp adverse	**0,5** **0,25**	
Partie II	**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.
	2	$X_m = 2\,cm$ $T_0 = 0,4\,s$ $\varphi = \frac{\pi}{3}\,rad$	**0,25** **0,25** **0,25**	- Exploiter les courbes : $x_G(t)$, $v_G(t)$ et $a_G(t)$. - 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. - 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.
	3	Vérification	**0,5**	- Connaître et exploiter l'expression de la période propre et la fréquence propre du système oscillant (corps solide-ressort).
	4	Démarche $\Delta E_{pe} = 7,5\,mJ$	**0,25** **0,25**	- Connaître et exploiter l'expression de l'énergie potentielle élastique. - Connaître et exploiter la relation entre le travail d'une force appliquée par un ressort et la variation de l'énergie potentielle élastique.

Talamidi.com : لتحميل المزيد من الملفات قم بزيارة الموقع