


خاص بكتابة الامتحان	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك المهنية - الدورة الاستدراكية 2023 المواضيع المكيفة الخاصة بالمرشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم		المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة المركز الوطني للتقويم والامتحانات 	
SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS	*I	الموضوع	SHRS 143	

رقم الامتحان:	الإسم الشخصي والعائلي:	تاريخ ومكان الازدياد:			
5	المعامل	4h	مدة الإنجاز	المادة	الشعبة والمسلك
الفيزياء والكيمياء					
شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية بمسالكها					

خاص بكتابة الامتحان	المواضيع المكيفة الخاصة بالمرشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم النقطة النهائية على 20: بالأرقام والحروف	المادة: الفيزياء والكيمياء الشعبة والمسلك: شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية بمسالكها	ورقة الإجابة	SHRS 143
الصفحة: 1 على 14	(على المصحح التأكد من أن النقطة النهائية على 20) اسم المصحح وتوقيعه:			

- L'usage de la calculatrice scientifique **non programmable** est autorisé.
- Les exercices peuvent être traités séparément selon le choix du candidat(e).
- Le sujet comporte 4 exercices : un exercice de chimie et trois exercices de physique.
- Chaque exercice comporte deux parties indépendantes.

Exercice 1: Chimie (6 points)

Partie 1: Solution aqueuse d'acide méthanoïque ;

Partie 2: Pile cadmium – nickel.

Exercice 2: Ondes (2,5 points) - Transformations nucléaires (2 points)

Partie 1: Ondes sonores ;

Partie 2: Désintégration radioactive du polonium 210.

Exercice 3: Electricité (3,5 points)

Partie 1: Réponse du dipôle RC à un échelon de tension ;

Partie 2: Etude d'un circuit RLC série.

Exercice 4: Mécanique (6 points)

Partie 1: Mouvement d'un système mécanique ;

Partie 2: Mouvement d'une particule chargée dans un champ magnétique uniforme.

Important !

Les exercices proposés contiennent des questions fermées de type vrai-faux ou à choix multiples ou affirmations justes qu'il faut justifier.

Vous êtes prié(e)s de :

- Cocher (x) la case convenable pour les questions de type Vrai ou Faux en justifiant la réponse (dans l'espace réservé à la justification) ;
- D'entourer clairement la lettre correspondant à la seule réponse correcte (A, B, C ou D) parmi les quatre propositions pour les questions à choix multiple ;
- De justifier les affirmations justes proposées.

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الصفحة : 2 على 14

SHRS 143

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمرشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية بمسالكها

Exercice 1 : Chimie (6 points)

Cet exercice se propose d'étudier :

- Une solution aqueuse d'acide méthanoïque ;
- Une pile de cadmium – nickel.

Partie 1 : La solution aqueuse d'acide méthanoïque

On prépare un volume $V = 100\text{mL}$ d'une solution aqueuse (S) d'acide méthanoïque HCOOH de concentration molaire $C = 0,01\text{mol.L}^{-1}$. La mesure du pH de la solution (S) donne $\text{pH} = 2,9$.

1- l'équation modélisant la réaction entre l'acide méthanoïque et l'eau est : (0,5pt)

A	$\text{HCOOH}_{\text{aq}} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightleftharpoons \text{HCOO}_{\text{aq}}^- + \text{H}_3\text{O}_{\text{aq}}^+$	C	$\text{HCOOH}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{aq})} \rightarrow \text{HCOO}_{(\text{aq})}^- + \text{HO}_{(\text{aq})}^-$
B	$\text{HCOO}_{(\text{aq})}^- + \text{H}_3\text{O}_{(\text{aq})}^+ \rightleftharpoons \text{HCOOH}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{aq})}$	D	$\text{HCOOH}_{(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{aq})} \rightleftharpoons \text{HCOO}_{(\text{aq})}^- + \text{HO}_{(\text{aq})}^-$

2/ En dressant le tableau d'avancement on trouve que :

2-1- L'Expression de $x_{\text{éq}}$, l'avancement de la réaction à l'équilibre, en fonction du pH et du volume V est:

(0,5pt)

A	$x_{\text{éq}} = \frac{10^{-\text{pH}}}{V}$	C	$x_{\text{éq}} = \frac{V}{10^{-\text{pH}}}$	B	$x_{\text{éq}} = \frac{1}{10^{-\text{pH}}V}$	D	$x_{\text{éq}} = 10^{-\text{pH}} \cdot V$
---	---	---	---	---	--	---	---

La valeur de $x_{\text{éq}}$ est : (0,25pt)

A	$1,26 \cdot 10^{-2} \text{mol}$	C	$7,94 \cdot 10^1 \text{mol}$	B	$7,94 \cdot 10^3 \text{mol}$	D	$1,26 \cdot 10^{-4} \text{mol}$
---	---------------------------------	---	------------------------------	---	------------------------------	---	---------------------------------

2-2- Le taux d'avancement final de cette réaction est : $\tau = 12,6\%$. (0,5pt)

Justification:

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الصفحة : 3 على 14

SHRS 143

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية بمسالكها

2-3- L'expression du quotient de réaction à l'équilibre est $Q_{r, \text{éq}} = \frac{C_{\tau}^2}{1 - \tau}$: (0,5pt)

• Justification:

• La valeur de $Q_{r, \text{éq}}$ est : (0,25pt)

A	$Q_{r, \text{éq}} = 1,6 \cdot 10^{-4}$	B	$Q_{r, \text{éq}} = 1,6 \cdot 10^{-4}$	C	$Q_{r, \text{éq}} = 1,8 \cdot 10^{-4}$	D	$Q_{r, \text{éq}} = 1,8 \cdot 10^{-5}$
---	--	---	--	---	--	---	--

2-4- On note $pK_A = -\log K_A$ avec K_A étant la constante d'acidité du couple $\text{HCOOH}_{(\text{aq})} / \text{HCOO}^-_{(\text{aq})}$. La valeur du $pK_A(\text{HCOOH}_{(\text{aq})} / \text{HCOO}^-_{(\text{aq})})$ est : (0,75pt)

A	$pK_A = 4,8$	B	$pK_A = 2,74$	C	$pK_A = 3,74$	D	$pK_A = 3,8$
---	--------------	---	---------------	---	---------------	---	--------------

3- En comparant pH à pK_A on déduit que l'espèce prédominante du couple $\text{HCOOH}_{(\text{aq})} / \text{HCOO}^-_{(\text{aq})}$ est :

$\text{HCOO}^-_{(\text{aq})}$

(0,5pt)

Vrai

Faux

Justification:

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الصفحة : 4 على 14

SHRS 143

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية بمسالكها

Partie 2 : La pile cadmium – nickel (2,25pt)

On étudie la pile cadmium - nickel qui fait intervenir les deux couples ox/red: $\text{Ni}_{(\text{aq})}^{2+} / \text{Ni}_{(\text{s})}$ et $\text{Cd}_{(\text{aq})}^{2+} / \text{Cd}_{(\text{s})}$.

On réalise cette pile, en plongeant une lame de nickel Ni dans un bécher contenant un volume $V=0,2\text{L}$

d'une solution aqueuse de sulfate de nickel $\text{Ni}_{(\text{aq})}^{2+} + \text{SO}_{4(\text{aq})}^{2-}$ de concentration molaire initiale

$C_1 = [\text{Ni}^{2+}]_0 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$, et une lame de cadmium Cd dans un autre bécher contenant un volume $V=0,2\text{L}$

d'une solution aqueuse de sulfate de cadmium $\text{Cd}_{(\text{aq})}^{2+} + \text{SO}_{4(\text{aq})}^{2-}$ de concentration molaire initiale

$C_2 = [\text{Cd}^{2+}]_0 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$. On relie ensuite les deux solutions par un pont salin.

On branche entre les électrodes de la pile un conducteur ohmique monté en série avec un ampèremètre et un interrupteur.

Données :

- Le faraday : $1F=9,65.10^4 \text{ C.mol}^{-1}$

- La constante d'équilibre associée à l'équation de la réaction : $\text{Ni}_{(\text{aq})}^{2+} + \text{Cd}_{(\text{s})} \xrightleftharpoons[(2)]{(1)} \text{Ni}_{(\text{s})} + \text{Cd}_{(\text{aq})}^{2+}$ est

$K = 4,5.10^5$ à 25°C .

- La masse molaire du Nickel : $M(\text{Ni})=58,7 \text{ g.mol}^{-1}$,

La partie immergée de l'électrode consommable est en excès. On ferme le circuit à un instant choisi comme origine des dates ($t=0$). Un courant d'intensité constante $I=0,1\text{A}$ circule alors dans le circuit.

1- Soit $Q_{r,i}$ le quotient de la réaction à la date $t=0$:

- La valeur de $Q_{r,i}$ est : (0,25pt)

A	$Q_{r,i}=1$	B	$Q_{r,i}=0$	C	$Q_{r,i}=4,5.10^5$	D	$Q_{r,i}=4,5.10^6$
---	-------------	---	-------------	---	--------------------	---	--------------------

- Choisir l'affirmation juste parmi les affirmations suivantes est : (0,25pt)

A	L'oxydation se produit au niveau de la cathode.
B	Le pôle positif de la pile est l'électrode de nickel.
C	Les ions $\text{SO}_{4(\text{aq})}^{2-}$ se déplace de la demi-pile du cadmium vers la demi-pile de nickel .
D	Les électrons se déplacent à l'extérieur de la pile de l'électrode de Ni vers l'électrode de Cd.

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الصفحة : 5 على 14

SHRS 143

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية بمسالكها

2- La représentation conventionnelle de cette pile est :(0,5pt)

A	$-Cd_{(s)} / Cd_{(aq)}^{2+} // Ni_{(aq)}^{2+} / Ni_{(s)} +$
B	$-Ni_{(s)} / Ni_{(aq)}^{2+} // Cd_{(aq)}^{2+} / Cd_{(s)} +$
C	$-Ni_{(aq)}^{2+} / Ni_{(s)} // Cd_{(aq)}^{2+} / Cd_{(s)} +$
D	$-Ni_{(s)} / Ni_{(aq)}^{2+} // Cd_{(s)} / Cd_{(aq)}^{2+} +$

3-À l'instant $t = 30 \text{ min}$:

- L'expression de l'avancement x de la réaction à l'instant t est $x = \frac{I \cdot t}{2F}$:(0,25pt)

Justification:.....

.....

.....

.....

.....

- La valeur de x à l'instant $t = 30 \text{ min}$ est :(0,25pt)

A	$x = 18,6 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$	B	$x = 1,86 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$	C	$x = 0,86 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$	D	$x = 9,3 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$
---	--------------------------------------	---	--------------------------------------	---	--------------------------------------	---	-------------------------------------

4- La variation de la masse $\Delta m(\text{Ni})$ de l'électrode de nickel après $\Delta t = 30 \text{ min}$ de fonctionnement de la pile:

(0,75pt)

A	$\Delta m(\text{Ni}) = 54,7 \text{ mg}$	B	$\Delta m(\text{Ni}) = 45,7 \text{ mg}$	C	$\Delta m(\text{Ni}) = 4,57 \text{ mg}$	D	$\Delta m(\text{Ni}) = 4,57 \text{ g}$
---	---	---	---	---	---	---	--

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الصفحة : 6 على 14

SHRS 143

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمرشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية بمسالكها

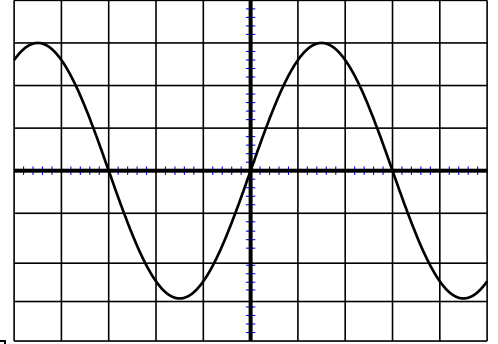
Exercice 2 :

Partie 1: Ondes sonores (2,5 points)

Un haut-parleur émet une onde sonore qui est captée par un microphone et visualisée à l'aide d'un oscilloscope réglé sur la sensibilité horizontale : 0,5 ms/div .

On observe l'oscillogramme ci-contre.

1- L'affirmation juste parmi les affirmations suivantes est :(0,5pt)



A	La vitesse du son dans le vide est $c=3.10^8 \text{ m.s}^{-1}$.
B	Une onde mécanique se propage dans un milieu matériel avec transport de matière.
C	Une onde sonore est une onde électromagnétique.
D	L'onde mécanique peut être diffractée.

2- Graphiquement on trouve que :

- La période de l'onde sonore émise par le haut-parleur est : (0,25pt)

A	T=6ms	B	T=3ms	C	T=3Hz	D	T=6Hz
---	-------	---	-------	---	-------	---	-------

- La fréquence de l'onde émise par le haut-parleur est : (0,25pt)

A	N=161,5Hz	B	N=333,3Hz	C	N=333,3ms	D	N=161,5ms
---	-----------	---	-----------	---	-----------	---	-----------

3-Sachant que la longueur d'onde de l'onde sonore émise est $\lambda=1,02 \text{ m}$.

3-1-La définition de la longueur d'onde est :(0,5pt)

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الصفحة : 7 على 14

SHRS 143

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمرشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية بمسالكها

A	La distance parcourue par l'onde pendant une période.
B	La distance parcourue par l'onde pendant l'unité de temps.
C	La distance qui sépare tous les points du milieu de propagation ayant le même état vibratoire.
D	La distance qui sépare des points du milieu de propagation qui vibre en opposition de phase.

3-2- La vitesse de propagation de cette onde est : (0,5pt)

A	$v=340\text{m.s}^{-1}$	B	$v=3.10^8\text{m.s}^{-1}$	C	$v=34\text{m.s}^{-1}$	D	$v=1000\text{m.s}^{-1}$
---	------------------------	---	---------------------------	---	-----------------------	---	-------------------------

4- Soient M et N deux points situés sur la même direction de propagation de l'onde sonore et séparés d'une distance $MN=5,1\text{m}$. Le retard $\tau_{N/M}$ de mouvement de point N par report au point M est : (0,5pt)

A	$\tau_{N/M} = 3\text{ms}$	B	$\tau_{N/M} = 6\text{ms}$	C	$\tau_{N/M} = 15\text{ms}$	D	$\tau_{N/M} = 30\text{ms}$
---	---------------------------	---	---------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------

Partie 2 : Désintégration radioactive du polonium 210 (2 points)

Le polonium, découvert par Marie Curie en 1898, est un élément radioactif présent dans l'environnement, en particulier dans certains gisements d'uranium.

Le tabac contient l'isotope radioactif $^{210}_{84}\text{Po}$ de l'élément polonium. Cet isotope est cancérigène.

La désintégration de cet isotope donne la particule $\alpha=^4_2\text{He}$ et un noyau ^A_ZX .

La demi-vie du polonium $^{210}_{84}\text{Po}$ est $t_{1/2}=138,3$ jours.

1- La signification de l'isotopie est : (0,25pt)

A	Des Nucléides ayant le même nombre de nucléons.
B	Des Nucléides ayant le même nombre de protons et de neutrons.
C	Des Nucléides ayant le même nombre de neutrons et le nombre de protons différents.
D	Des Nucléides ayant le même numéro atomique et le nombre de nucléons différents.

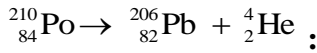
لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الصفحة : 8 على 14

SHRS 143

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية بمسالكتها

2- L'équation de cette désintégration est : (0,5pt)



Vrai

Faux

Justification:.....
.....
.....

3- La demi-vie $t_{1/2}$ d'un échantillon radioactif est :(0,5pt)

A	Le temps de désintégration de la moitié des noyaux radioactifs initiales dans l'échantillon.
B	Définie par la relation $t_{1/2} = \frac{N_0}{2}$ avec N_0 le nombre de noyaux radioactifs initiales dans l'échantillon .
C	Définie par la relation $t_{1/2} = 2\tau$ avec τ est la constante du temps du noyau radioactif .
D	la moitié du temps de désintégration de toutes les noyaux radioactifs dans l'échantillon .

4- La relation entre $t_{1/2}$ et la constante radioactive λ du ${}_{84}^{210}\text{Po}$.(0,25pt)

A	$t_{1/2} = \frac{\ln(2)}{\lambda}$	B	$\ln(2) = \frac{t_{1/2}}{\lambda}$	C	$t_{1/2} = \frac{\lambda}{\ln(2)}$	D	$2t_{1/2} = \frac{\ln(2)}{\lambda}$
---	------------------------------------	---	------------------------------------	---	------------------------------------	---	-------------------------------------

5- En utilisant la loi de décroissance radioactive, la durée Δt en jour, au bout de laquelle le nombre de noyaux radioactifs désintégrés est $\frac{7N_0}{8}$ (N_0 étant le nombre initial de noyaux radioactifs ${}_{84}^{210}\text{Po}$ à $t=0$) est :

(0,5pt)

A	414,9jour	B	400,9jour	C	26,66jour	D	30jour
---	-----------	---	-----------	---	-----------	---	--------

Exercice 3 : Electricité (3,5 points)

Partie 1 : Décharge d'un condensateur dans un conducteur ohmique

On réalise le montage représenté dans la figure 1 constitué par :

- Un générateur idéal de tension de force électromotrice E ;
- Un conducteur ohmique de résistance $R=800\Omega$;
- Un condensateur de capacité C ;
- Un interrupteur K à double position.

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الصفحة : 9 على 14

SHRS 143

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمرشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية بمسالكها

Après avoir chargé totalement le condensateur, on bascule l'interrupteur K sur la position (2) à l'instant $t = 0$. A l'aide d'un système d'acquisition informatisé, on obtient la courbe des variations de la tension $u_C(t)$ aux bornes du condensateur (figure 2).

La droite (T) représente la tangente à la courbe $u_C(t)$ à l'instant $t=0$.

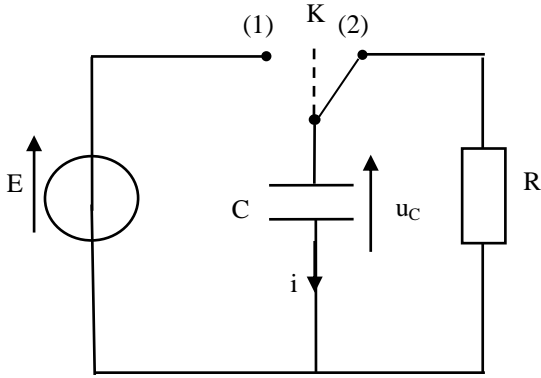


Figure 1

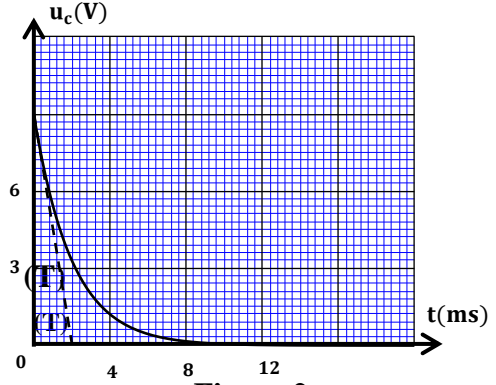


Figure 2

1-1- L'équation différentielle vérifiée par la tension u_C au cours de la décharge du condensateur s'écrit: (0,5pt)

$$\frac{du_C}{dt} + \frac{u_C}{R.C} = 0$$

Justification:.....
.....
.....
.....
.....
.....

1-2- La solution de cette équation différentielle est de la forme $u_C(t) = E \cdot e^{-\frac{t}{\tau}}$.

On trouve que l'expression de la constante de temps τ en fonction de R et C est : (0,5pt)

A	$\tau = \frac{R}{C}$	B	$\tau = \frac{C}{R}$	C	$\tau = R.C$	D	$\tau = \frac{1}{R.C}$
---	----------------------	---	----------------------	---	--------------	---	------------------------

1-3- La valeur de la capacité C est : (0,5pt)

A	$C = 2,5 \mu F$	B	$C = 2,5 mF$	C	$C = 2,5 F$	D	$C = 2,5 nF$
---	-----------------	---	--------------	---	-------------	---	--------------

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

14 على 0
الصفحة : 1

SHRS 143

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقه ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية بمسالكها

Partie 2 : Etude d'un circuit RLC série (2pt)

On réalise le montage représenté sur la figure 3 qui comporte :

- Un condensateur, totalement chargé, de capacité $C = 2,5\mu\text{F}$;
- Une bobine d'inductance L et de résistance négligeable ;
- Un interrupteur K .

Après fermeture du circuit, on visualise, à l'aide d'un système d'acquisition informatisé, des oscillations périodiques représentant les variations de la charge $q(t)$ du condensateur. (Figure 4)

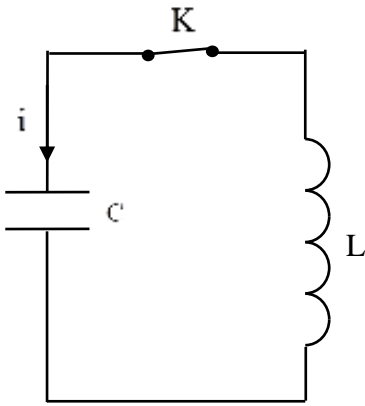


Figure 3

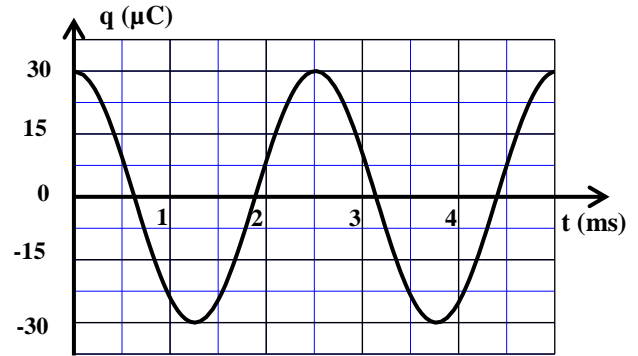


Figure 4

L'équation différentielle vérifiée par la charge (L, r) s'écrit: $\frac{d^2q}{dt^2} + \frac{q}{L.C} = 0$.

La solution de cette équation différentielle est de la forme $q(t) = Q_m \cos\left(\frac{2\pi}{T_0} \cdot t + \varphi\right)$,

2-1- En exploitant la courbe de la figure 4, on trouve que : (0,75pt)

A	$Q_m = 3\mu\text{C}$	B	$Q_m = 30\mu\text{C}$	C	$Q_m = 0.3\mu\text{C}$	D	$Q_m = 30\text{mC}$
---	----------------------	---	-----------------------	---	------------------------	---	---------------------

A	$T_0 = 0,25\text{ms}$	B	$T_0 = 2,5\text{ms}$	C	$T_0 = 25\text{ms}$	D	$T_0 = 2,5\text{s}$
---	-----------------------	---	----------------------	---	---------------------	---	---------------------

A	$\varphi = 0\text{rad}$	B	$\varphi = \pi\text{rad}$	C	$\varphi = -\pi\text{rad}$	D	$\varphi = \frac{\pi}{2}\text{rad}$
---	-------------------------	---	---------------------------	---	----------------------------	---	-------------------------------------

2-2- La valeur de l'inductance L de la bobine est : (0,5pt)

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

14	1 على 1	الصفحة : 1	SHRS 143	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023 - الموضوع المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية بمسالكها
----	---------------	---------------	----------	---

A	$L = 0,625mH$	B	$L = 6,25mH$	C	$L = 62,5mH$	D	$L = 0,625H$
---	---------------	---	--------------	---	--------------	---	--------------

2-3- La valeur de l'énergie totale dans ce circuit est : $E_T = 1,8.10^{-4}J$ (0,75pt)

Vrai Faux

Justification:.....
.....
.....
.....

Exercices 4 : Mécanique (6 points)

Partie 1 : Mouvement d'un système mécanique (2,75pt)

On dispose d'une poulie homogène de rayon $r = 10cm$ et de moment d'inertie J_Δ par rapport à un axe fixe (Δ) horizontal passant par son centre O. La poulie peut tourner autour de l'axe (Δ) .

On enroule autour de la gorge de la poulie un fil inextensible et de masse négligeable.

On attache à l'extrémité libre du fil un solide (S) de centre d'inertie G et de masse $m = 250g$ (figure1).

Lors du mouvement, le fil ne glisse pas sur la gorge de la poulie.

On libère le système {poulie ; solide (S) ; fil} sans vitesse à un instant pris comme origine des dates ($t = 0$).

On repère, à un instant t, la position de la poulie par son abscisse angulaire θ et la position du centre d'inertie G par sa cote z dans le repère $(O'; \vec{k})$.

On étudie le mouvement du système dans repère lié à un référentiel terrestre supposé galiléen.

On néglige les frottements et on prend l'intensité de la pesanteur $g = 9,8 m.s^{-2}$.

1- La courbe de la figure2 ci-contre représente la variation de la cote Z du centre d'inertie G du solide en fonction du carré du temps ($z=f(t^2)$).

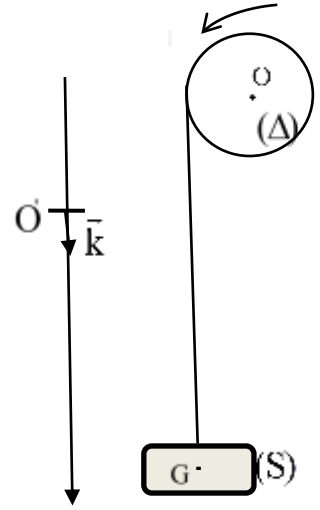


Figure 1

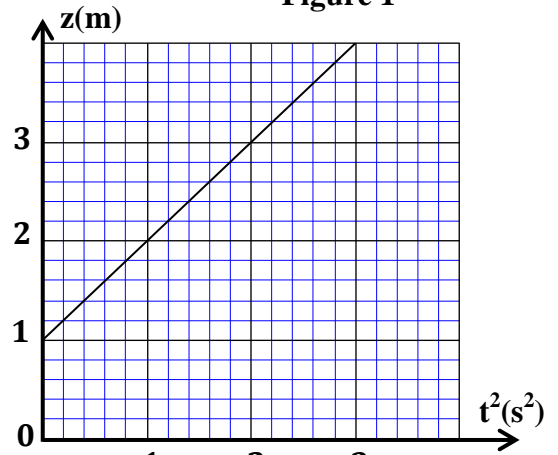


Figure 2

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الصفحة : 1
2 على 14

SHRS 143

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية بمسالكها

L'équation de la droite représentant $z = f(t^2)$ s'écrit : $z = \lambda \cdot t^2 + \beta$. Avec λ et β des constantes.

1-1- Graphiquement on trouve que : (0,5pt)

A	$\lambda = 1\text{m.s}^{-2}$	B	$\lambda = 1\text{m.s}^{-1}$	C	$\lambda = 2\text{m.s}^{-2}$	D	$\lambda = 0,5\text{m.s}^{-2}$
---	------------------------------	---	------------------------------	---	------------------------------	---	--------------------------------

A	$\beta = 0$	B	$\beta = -1\text{s}^2$	C	$\beta = 1\text{m}$	D	$\beta = 1\text{s}^2$
---	-------------	---	------------------------	---	---------------------	---	-----------------------

1-2- Le mouvement du solide (S) est rectiligne uniformément varié. (0,5pt)

Vrai Faux

Justification:.....
.....

1-3-

• L'accélération linéaire a du mouvement de G est : $a = 2\text{m.s}^{-2}$ (0,25pt)

Justification:.....
.....
.....

• L'accélération angulaire $\ddot{\theta}$ du mouvement de la poulie est $\ddot{\theta} = 20\text{rad.s}^{-2}$: (0,25pt)

Justification:.....
.....
.....

2- En appliquant la deuxième loi de Newton, l'intensité T de la tension du fil est : (0,75pt)

A	$T = 9,5\text{N}$	B	$T = 19,5\text{N}$	C	$T = 195\text{N}$	D	$T = 1,95\text{N}$
---	-------------------	---	--------------------	---	-------------------	---	--------------------

3- En appliquant la relation fondamentale de la dynamique dans le cas de la rotation, la valeur trouvée de J_{Δ} est: (0,75pt)

A	$J_{\Delta} = 9,75 \cdot 10^{-2} \text{Kg.m}^2$	B	$J_{\Delta} = 9,75 \cdot 10^{-3} \text{Kg.m}^2$	C	$J_{\Delta} = 9,75 \cdot 10^{-1} \text{Kg.m}^2$	D	$J_{\Delta} = 9,75 \text{Kg.m}^2$
---	---	---	---	---	---	---	-----------------------------------

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

14 على 3

الصفحة : 1
3

SHRS 143

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية بمسالكها

Partie 2 : Mouvement d'une particule chargée dans un champs magnétique uniforme. (3,25pt)

Deux particules chargées Mg^{2+} et X^{2-} sont introduites en un point O, avec la même vitesse initiale \vec{V} , dans un espace où règne un champ magnétique uniforme \vec{B} , perpendiculaire au vecteur \vec{V} .

q_x et m_x sont respectivement la charge électrique et la masse de la particule X^{2-} .

On considère que Mg^{2+} et X^{2-} sont soumises seulement à la force de Lorentz.

La figure 3 représente à l'échelle les trajectoires des deux particules dans le champ \vec{B} .

• Données :

- La vitesse initiale : $V=10^5 m.s^{-1}$;
- L'intensité du champ magnétique : $B = 0,5T$;
- La charge élémentaire : $e=1,6.10^{-19}C$;
- La masse de Mg^{2+} : $m_{Mg} = 23,985u$ u étant l'unité de masse atomique.

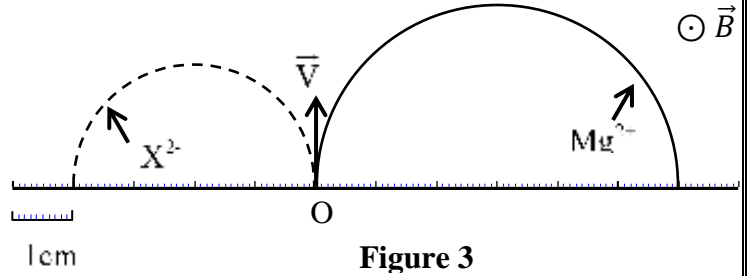


Figure 3

1- L'expression vectorielle de la force de Lorentz exercée sur l'ion Mg^{2+} est: (0,5pt)

A	$\vec{F} = -e.\vec{v} \wedge \vec{B}$	B	$\vec{F} = e.\vec{v} \wedge \vec{B}$	C	$\vec{F} = 2e.\vec{B} \wedge \vec{v}$	D	$\vec{F} = 2e.\vec{v} \wedge \vec{B}$
---	---------------------------------------	---	--------------------------------------	---	---------------------------------------	---	---------------------------------------

2- La direction, le sens et l'intensité du vecteur force de Lorentz exercée sur la particule Mg^{2+} au point O sont :

- La direction : perpendiculaire à \vec{v} et à \vec{B} : Vrai Faux (0,25pt)

Justification:.....

- Le sens : vers la gauche : Vrai Faux (0,25pt)

Justification:.....

- L'intensité : (0,25pt)

A	$F = 1,6.10^{-20} N$	B	$F = 8.10^{-15} N$	C	$F = 1,6.10^{-14} N$	D	$F = 8.10^{-20} N$
---	----------------------	---	--------------------	---	----------------------	---	--------------------

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

14 على 4

الصفحة : 1
4

SHRS 143

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة الاستدراكية 2023 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة هندسة البناء والأشغال العمومية بمسالكها

3- En appliquant la deuxième loi de Newton dans un référentiel galiléen :

- Le mouvement de l'ion Mg^{2+} est uniforme et de trajectoire circulaire de rayon: $R_{Mg} = \frac{m_{Mg} \cdot V}{2e \cdot B}$. (0.75pt)

Justification:.....

4- En exploitant les données de la figure 3, le rapport: $\frac{R_{Mg}}{R_x}$, avec R_x le rayon de la trajectoire de la particule

X^{2-} est : (0.5pt)

A	$\frac{R_{Mg}}{R_x} = 2$	B	$\frac{R_{Mg}}{R_x} = 0,5$	C	$\frac{R_{Mg}}{R_x} = 1,5$	D	$\frac{R_{Mg}}{R_x} = 6$
---	--------------------------	---	----------------------------	---	----------------------------	---	--------------------------

5- Sachant que la particule X^{2-} se trouve parmi les quatre ions proposés avec leur masses dans le tableau ci-dessous: (0,5pt)

L'ion	$^{16}_8O^{2-}$	$^{17}_8O^{2-}$	$^{18}_8O^{2-}$	$^{19}_8O^{2-}$
La masse en u	15,995u	16,999u	17,999u	19,004u

La particule X^{2-} est l'ion $^{16}_8O^{2-}$:

Vrai

Faux

Justification:.....