

خاص بكتابة الامتحان		الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك الدولية الدورة العادية 2020 المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم		 المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات	
SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS		*1	الموضوع-	SH NS 28F	
رقم الامتحان:		الإسم الشخصي والعائلي:			
		تاريخ ومكان الاختبار:			
7	المعامل	1+3	مدة الإنجاز	الفيزياء والكيمياء شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)	المادة الشعبة والمسلك

خاص بكتابة الامتحان		المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم النقطة النهائية على 20: بالأرقام..... والحروف..... (على المصحح التأكد من أن النقطة النهائية على 20) اسم المصحح وتوقيعه:		المادة: الفيزياء والكيمياء الشعبة والمسلك: شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)	
14	على	1	الصفحة:	ورقة الإجابة	SH NS 28F

L'usage de la calculatrice scientifique non programmable est autorisé

Le sujet comporte 5 exercices

Exercice I (7 points) :

- Etude d'une solution aqueuse d'ammoniac
- Etude de la pile argent-chrome

Exercice II (3 points) :

- Propagation des ondes

Exercice III (2,5 points) :

- Désintégration du polonium 210

Exercice IV (5 points) :

- Réponse d'un dipôle RL à un échelon de tension
- Etude de l'amortissement et de l'entretien des oscillations dans un circuit RLC série

Exercice V (2,5 points) :

- Etude du mouvement de chute verticale d'une bille dans un liquide visqueux

Important:

Les exercices proposés contiennent des questions fermées de type vrai-faux ou à choix multiples.

Vous êtes prié(e)s de cocher (x) la case convenable pour les questions de type Vrai ou Faux en justifiant la réponse, et pour les questions à choix multiple, d'entourer clairement la lettre correspondant à la seule réponse correcte (A, B, C ou D) parmi les quatre propositions.

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة: 2 على 14

SH NS
28F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

EXERCICE I (7 points)

Les parties 1 et 2 sont indépendantes

Partie 1 – Etude d'une solution aqueuse d'ammoniac

L'ammoniac NH_3 est un gaz qui, dissous dans l'eau, donne une solution basique d'ammoniac. Des solutions d'ammoniac commerciales sont utilisées, après dilution, comme produits de nettoyage.

Cette partie de l'exercice se propose d'étudier une solution aqueuse d'ammoniac.

On prépare une solution aqueuse S_b d'ammoniac, de volume V , en diluant 100 fois une solution commerciale S_0 de concentration C_0 .

Données :

- toutes les mesures sont effectuées à $25^\circ C$;
- le produit ionique de l'eau $K_e = 10^{-14}$.

1. Dosage de la solution S_b :

On réalise un dosage pH-métrique d'un volume $V_b = 15$ mL de la solution S_b de concentration C_b par une solution aqueuse S_a d'acide chlorhydrique $H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}$ de concentration $C_a = 10^{-2}$ mol.L⁻¹.

La courbe de la figure 1 représente les variations du pH du mélange en fonction du volume V_a versé de la solution S_a :

$$pH = f(V_a).$$

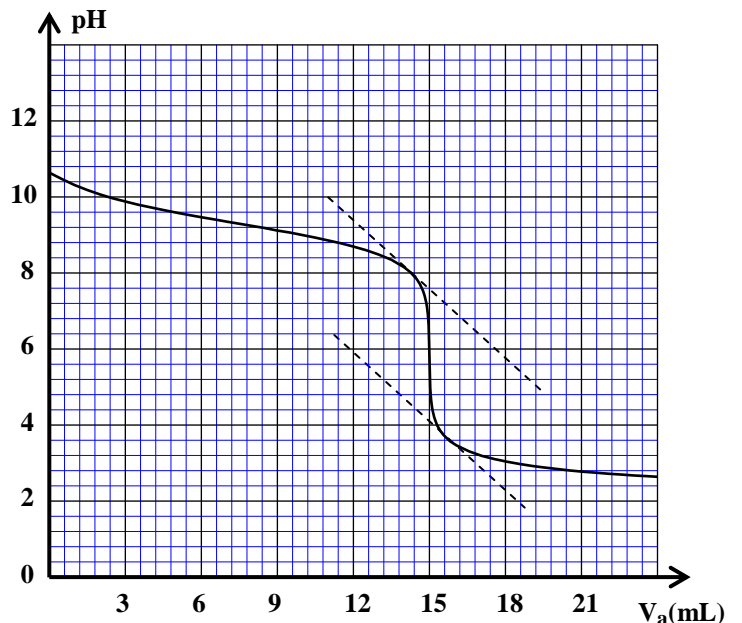


Figure 1

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

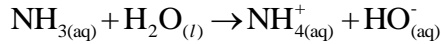


الصفحة: 3 على 14

SH NS
28F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

0,5 1.1. L'équation de la réaction de dosage s'écrit ainsi :



Vrai

Faux

Justification:.....

0,5 1.2. A l'équivalence, le volume versé de la solution d'acide est : V_{aE} .

La relation à l'équivalence est :

A	$C_a \cdot V_b = C_b \cdot V_{\text{aE}}$	B	$C_a \cdot V_{\text{aE}} = C_b \cdot V_b$	C	$C_a = C_b \cdot V_b \cdot V_{\text{aE}}$	D	$C_b = C_a \cdot V_{\text{aE}} \cdot V_b$
---	---	---	---	---	---	---	---

1.3.

0,25 a- la concentration C_b est:

A	$C_b = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$	B	$C_b = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$	C	$C_b = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$	D	$C_b = 1 \text{ mol.L}^{-1}$
---	------------------------------------	---	------------------------------------	---	------------------------------------	---	------------------------------

0,25 b - la concentration C_0 est :

A	$C_0 = 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$	B	$C_0 = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$	C	$C_0 = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$	D	$C_0 = 1 \text{ mol.L}^{-1}$
---	------------------------------------	---	------------------------------------	---	------------------------------------	---	------------------------------

0,5 1.4. Parmi les indicateurs colorés suivants :

Indicateur coloré	hélianthine	rouge de méthyle	phénolphtaléine
Zone de virage	3,1 – 4,4	4,2 – 6,2	8,2 – 10

L'indicateur adéquat pour réaliser ce dosage est la phénolphtaléine.

Vrai

Faux

Justification:.....

2. Etude de la solution S_b

La mesure du pH de la solution aqueuse S_b donne : $\text{pH} = 10,6$.

0,5 2.1. L'équation de réaction de l'ammoniac avec l'eau s'écrit ainsi :

A	$\text{NH}_{3(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\ell)} \rightleftharpoons \text{NH}_{4(\text{aq})}^+ + \text{H}_3\text{O}_{(\text{aq})}^+$	C	$\text{NH}_{3(\text{aq})} + \text{H}_2\text{O}_{(\ell)} \rightleftharpoons \text{NH}_{4(\text{aq})}^+ + \text{HO}_{(\text{aq})}^-$
B	$\text{NH}_{3(\text{aq})} + \text{H}_3\text{O}_{(\text{aq})}^+ \rightleftharpoons \text{NH}_{4(\text{aq})}^+ + \text{H}_2\text{O}_{(\ell)}$	D	$\text{NH}_{3(\text{aq})} + \text{HO}_{(\text{aq})}^- \rightleftharpoons \text{NH}_{4(\text{aq})}^+ + \text{H}_2\text{O}_{(\ell)}$

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة: 4 على 14

SH NS
28F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

0,75 2.2. La concentration molaire effective des ions hydroxyde HO^- dans la solution S_b est :

$$[\text{HO}^-] = 3,98 \cdot 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.$$

Vrai

Faux

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

0,5 2.3. Le taux d'avancement final de cette réaction est:

A	$\tau = 3,98\%$	B	$\tau = 0,98\%$	C	$\tau = 100\%$	D	$\tau = 39,8\%$
---	-----------------	---	-----------------	---	----------------	---	-----------------

0,5 2.4. Le quotient de la réaction à l'équilibre est:

A	$Q_{r,\text{éq}} = 1,65 \cdot 10^{-3}$	B	$Q_{r,\text{éq}} = 1,65 \cdot 10^{-6}$	C	$Q_{r,\text{éq}} = 1,65 \cdot 10^{-4}$	D	$Q_{r,\text{éq}} = 1,65 \cdot 10^{-5}$
---	--	---	--	---	--	---	--

0,5 2.5. La valeur du pK_A du couple $\text{NH}_4^+ / \text{NH}_3$ est : $\text{pK}_A \approx 9,2$.

Vrai

Faux

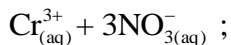
Justification:.....
.....
.....

Partie 2 - Etude de la pile argent-chrome

Cette partie se propose d'étudier une pile électrochimique.

Cette pile est constituée :

- d'une électrode en chrome (Cr) plongée dans une solution aqueuse de nitrate de chrome(III)



- d'une électrode en argent (Ag) plongée dans une solution aqueuse de nitrate d'argent $\text{Ag}_{(\text{aq})}^+ + \text{NO}_{3(\text{aq})}^-$;

- d'un pont salin qui relie les deux solutions.

On branche un conducteur ohmique en série avec un ampèremètre, et on place le dipôle, ainsi constitué, entre les pôles de la pile (figure 2). L'ampèremètre

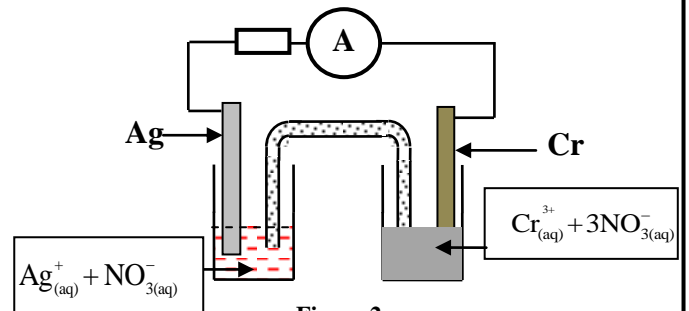


Figure 2

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة: 5 على 14

SH NS
28F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

indique le passage d'un courant électrique, d'intensité constante, dans le circuit.

Après une durée Δt de fonctionnement de la pile, on observe un dépôt sur l'électrode d'argent et une diminution de la masse de l'électrode de chrome.

Données :

- Masse molaire du chrome : $M(\text{Cr}) = 52 \text{ g.mol}^{-1}$
- $1F = 96500 \text{ C.mol}^{-1}$

0,5 1. L'anode de cette pile est l'électrode d'argent. Vrai Faux

Justification:

0,5 2. Le schéma conventionnel de cette pile est représenté ainsi:



Justification:

3. Lors du fonctionnement de la pile,

0,25 3.1. l'équation de la réaction à l'anode est:

A	$\text{Ag}_{(s)} \rightleftharpoons \text{Ag}_{(aq)}^{+} + 1e^{-}$	B	$\text{Ag}_{(aq)}^{+} + 1e^{-} \rightleftharpoons \text{Ag}_{(s)}$
C	$\text{Cr}_{(aq)}^{3+} + 3e^{-} \rightleftharpoons \text{Cr}_{(s)}$	D	$\text{Cr}_{(s)} \rightleftharpoons \text{Cr}_{(aq)}^{3+} + 3e^{-}$

0,25 3.2. l'équation de la réaction à la cathode est:

A	$\text{Ag}_{(s)} \rightleftharpoons \text{Ag}_{(aq)}^{+} + 1e^{-}$	B	$\text{Ag}_{(aq)}^{+} + 1e^{-} \rightleftharpoons \text{Ag}_{(s)}$
C	$\text{Cr}_{(aq)}^{3+} + 3e^{-} \rightleftharpoons \text{Cr}_{(s)}$	D	$\text{Cr}_{(s)} \rightleftharpoons \text{Cr}_{(aq)}^{3+} + 3e^{-}$

0,25 3.3. l'équation bilan est:

A	$\text{Ag}_{(s)} + \text{Cr}_{(aq)}^{3+} \rightarrow \text{Ag}_{(aq)}^{+} + \text{Cr}_{(s)}$	B	$3\text{Ag}_{(s)} + \text{Cr}_{(aq)}^{3+} \rightarrow 3\text{Ag}_{(aq)}^{+} + \text{Cr}_{(s)}$
C	$3\text{Ag}_{(aq)}^{+} + \text{Cr}_{(s)} \rightarrow 3\text{Ag}_{(s)} + \text{Cr}_{(aq)}^{3+}$	D	$\text{Ag}_{(aq)}^{+} + \text{Cr}_{(s)} \rightarrow \text{Ag}_{(s)} + \text{Cr}_{(aq)}^{3+}$

0,5 4. Sachant que la quantité d'électricité débitée par la pile pendant la durée Δt est : $Q = 5,79 \text{ C}$, la variation de la masse de l'électrode de chrome est:

A	$\Delta m = -0,35.10^{-3} \text{ g}$	B	$\Delta m = -1,04.10^{-3} \text{ g}$	C	$\Delta m = -2.10^{-3} \text{ g}$	D	$\Delta m = -1,04 \text{ g}$
---	--------------------------------------	---	--------------------------------------	---	-----------------------------------	---	------------------------------

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



14 على 6

الصفحة:

SH NS
28F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمرشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

EXERCICE II (3 points)

Propagation des ondes

0,25 I - 1. Lors de la propagation d'une onde :

A	il y a transport de la matière et il n'y a pas transport de l'énergie	C	il n'y a ni transport de la matière ni transport de l'énergie
B	il y a transport de l'énergie et il n'y a pas transport de la matière	D	il y a transport de la matière et de l'énergie

0,25 2. Une onde est dite transversale si:

A	la perturbation se fait dans la même direction que celle de la propagation	C	la perturbation se fait perpendiculairement à la direction de la propagation
B	elle se propage dans le vide	D	la propagation se fait avec amortissement

0,25 3. Le son est une onde :

A	électromagnétique	C	mécanique longitudinale
B	mécanique transversale	D	qui se propage dans le vide

0,25 4. Lors de la diffraction d'une onde:

A	il y a modification de la fréquence	C	il y a modification de la célérité
B	il y a modification de la longueur d'onde	D	la fréquence, la longueur d'onde et la célérité ne sont pas modifiées

0,25 5. On considère un point M de la surface de l'eau où se propage une onde progressive. Ce point M reprend le même mouvement que celui de la source S avec un retard temporel τ .

La relation entre l'élongation du point M et celle de la source est:

A	$y_M(t) = y_s(t + \tau)$	C	$y_M(t) = y_s(t + 2\tau)$
B	$y_M(t) = y_s(t - 2\tau)$	D	$y_M(t) = y_s(t - \tau)$

II - La pointe S d'un vibreur crée une onde progressive sinusoïdale de fréquence N à la surface libre de l'eau d'une cuve à ondes.

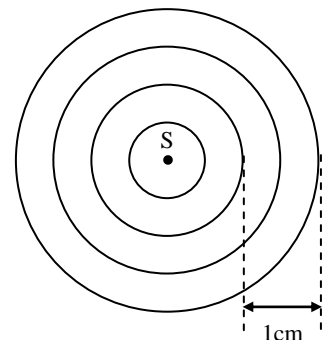
L'onde, ainsi créée, se propage sans amortissement ni réflexion avec une célérité $v = 0,25 \text{ m.s}^{-1}$.

La figure ci-contre reproduit l'aspect de la surface de l'eau à un instant t_1 .

Les lignes circulaires représentent les crêtes.

0,5 1. En exploitant la figure ci contre, on trouve que la longueur d'onde est :

A	$\lambda = 0,5 \text{ cm}$	C	$\lambda = 0,5 \text{ m}$
B	$\lambda = 0,5 \text{ mm}$	D	$\lambda = 1 \text{ cm}$



لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة: 7 على 14

SH NS
28F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

0,5 2. La fréquence N de l'onde est : $N = 25 \text{ Hz}$. Vrai Faux

Justification:

0,75 3. On considère un point M de la surface de l'eau situé à une distance $d = 5 \text{ cm}$ de la source S. Le retard temporel τ du mouvement de M par rapport à celui de la source S est : $\tau = 0,2 \text{ s}$. Vrai Faux

Justification:

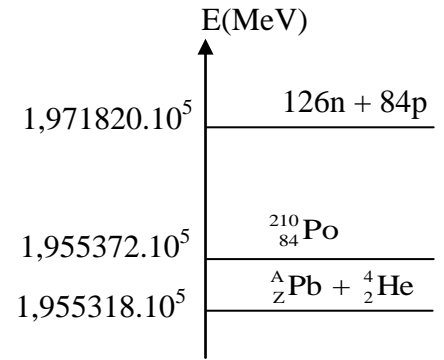
EXERCICE III (2,5 points)

Désintégration du polonium 210

Le polonium est un métal radioactif rare découvert en 1898 par Pierre Curie. Ce métal de symbole Po et de numéro atomique 84 est radioactif. Le polonium 210 est le seul isotope que l'on trouve dans la nature. La désintégration d'un noyau de polonium 210 produit un noyau de plomb ${}^A_Z\text{Pb}$ avec émission d'une particule α .

Données :

- La demi-vie du polonium 210 est : $t_{1/2} = 138$ jours.
- $1 \text{ u} = 931,41 \text{ MeV}/c^2$; $1 \text{ u} = 1,66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$.



0,5 1. L'équation de désintégration du polonium 210 est : ${}^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow {}^{210}_{82}\text{Pb} + {}^4_2\text{He}$ Vrai Faux

Justification:

0,5 2. A l'aide du diagramme d'énergie représenté ci-dessus, on trouve que :
2.1. lors de la désintégration d'un noyau de polonium 210, l'énergie libérée est :

A	$E_{\text{lib}} = 5,4 \cdot 10^5 \text{ MeV}$	B	$E_{\text{lib}} = 5,4 \text{ MeV}$	C	$E_{\text{lib}} = 3,9 \cdot 10^5 \text{ MeV}$	D	$E_{\text{lib}} = 1,6 \cdot 10^3 \text{ MeV}$
---	---	---	------------------------------------	---	---	---	---

0,5 2.2. le défaut de masse du noyau de polonium 210 est: $\Delta m \approx 2,93 \cdot 10^{-24} \text{ kg}$. Vrai Faux

Justification:

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



14 على 8

الصفحة:

SH NS
28F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

0,5 3. La constante radioactive du polonium 210 est: $\lambda = 5,81 \cdot 10^{-8} \text{ s}^{-1}$. Vrai Faux

Justification:

0,5 4. Un échantillon du polonium 210 a une activité $a_0 = 3,5 \cdot 10^{11} \text{ Bq}$ à un instant de date $t = 0$. L'instant où l'activité de cet échantillon a pour valeur $a_1 = 3,7 \cdot 10^4 \text{ Bq}$ est: $t_1 \approx 3198 \text{ jours}$. Vrai Faux

Justification:

EXERCICE IV (5 points)

Les condensateurs et les bobines constituent les éléments principaux de la plupart des appareils électriques et électroniques.

Cet exercice se propose d'étudier :

- la réponse d'un dipôle RL à un échelon de tension.
- la décharge d'un condensateur dans un dipôle RL.
- l'entretien des oscillations dans un circuit RLC série.

I - Réponse d'un dipôle RL à un échelon de tension

On réalise le montage schématisé sur la figure 1.

Ce montage comporte :

- une bobine d'inductance L et de résistance r ;
- un conducteur ohmique de résistance $R = 90 \Omega$;
- un générateur de force électromotrice E et de résistance interne négligeable ;
- un interrupteur K .

On ferme l'interrupteur à un instant de date $t = 0$.

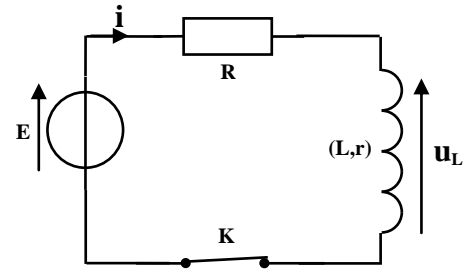


Figure 1

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة: 9 على 14

SH NS
28F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

Un système d'acquisition informatisé permet de tracer les courbes (C₁) et (C₂) représentant successivement l'évolution de l'intensité du courant $i(t)$ traversant le circuit et l'évolution de la tension $u_L(t)$ aux bornes de la bobine.

La droite (T) représente la tangente à la courbe (C₁) à $t = 0$. (figure 2).

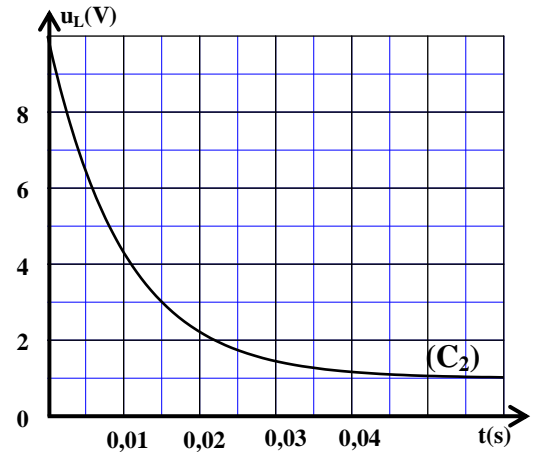
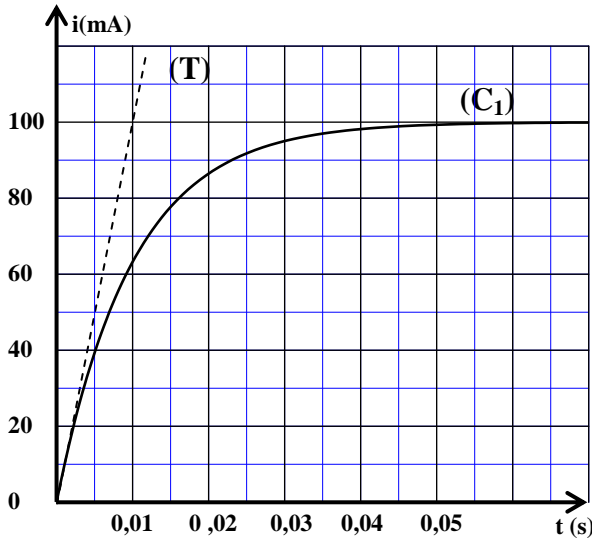


Figure 2

0,5 1. L'équation différentielle vérifiée par l'intensité du courant $i(t)$ s'écrit ainsi :

$$\frac{di}{dt} + \frac{R+r}{L} \cdot i = \frac{E}{L}$$

Vrai

Faux

Justification:

0,5 2. En exploitant les deux courbes (C₁) et (C₂) , lorsque le régime permanent est atteint, on trouve que la valeur de r est :

A	$r = 100 \Omega$	B	$r = 1 \Omega$	C	$r = 20 \Omega$	D	$r = 10 \Omega$
---	------------------	---	----------------	---	-----------------	---	-----------------

0,5 3. L'inductance de la bobine est : $L = 1H$.

Vrai

Faux

Justification:

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة: 10 على 14

SH NS
28F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

II - Décharge d'un condensateur dans un dipôle RL

On monte en série, à un instant choisi comme nouvelle origine des dates $t=0$, un condensateur de capacité C , totalement chargé, avec la bobine précédente et un conducteur ohmique de résistance $R = 90 \Omega$ (figure 3).

La courbe de la figure 4 représente l'évolution de la tension $u_c(t)$ aux bornes du condensateur

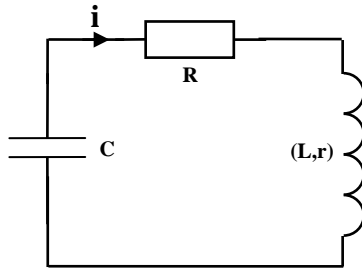


Figure 3

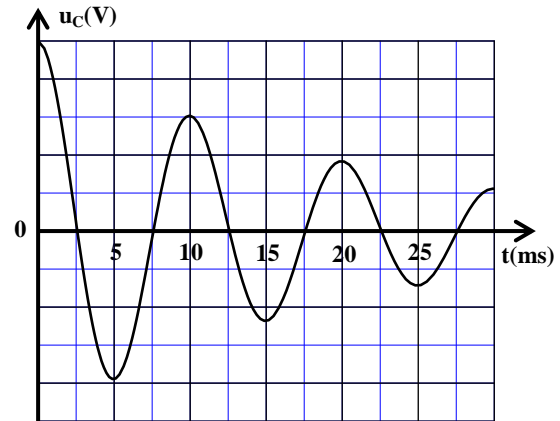


Figure 4

0,25 1. Le régime d'oscillation mis en évidence par la courbe de la figure 4 est:

A	périodique	B	apériodique	C	pseudopériodique	D	sinusoïdal
---	------------	---	-------------	---	------------------	---	------------

0,5 2. L'équation différentielle vérifiée par la tension $u_c(t)$ est :

A	$\frac{d^2 u_c}{dt^2} + \frac{R}{L} \frac{du_c}{dt} + \frac{1}{LC} \cdot u_c = 0$	C	$\frac{d^2 u_c}{dt^2} + \frac{L}{R+r} \frac{du_c}{dt} + \frac{1}{LC} \cdot u_c = 0$
B	$\frac{d^2 u_c}{dt^2} + \frac{R+r}{L} \frac{du_c}{dt} + \frac{1}{LC} \cdot u_c = 0$	D	$\frac{du_c}{dt} + \frac{1}{LC} u_c = 0$

0,5 3. En considérant que la pseudopériode est égale à la période propre, et en prenant : $\pi^2=10$, on trouve que la capacité du condensateur est: $C=2,5 \mu F$. Vrai Faux

Justification:

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة: 11 على 14

SH NS
28F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

III - Entretien des oscillations dans un circuit RLC série

Pour entretenir les oscillations électriques dans le circuit précédent représenté sur la figure 3 , on monte en série un générateur G délivrant une tension proportionnelle à l'intensité du courant :

$$u_G(t) = k.i(t) \text{ (Fig. 5).}$$

La courbe de la figure 6 représente l'évolution de l'intensité $i(t)$ dans le circuit dans le cas où $k = k_0$.

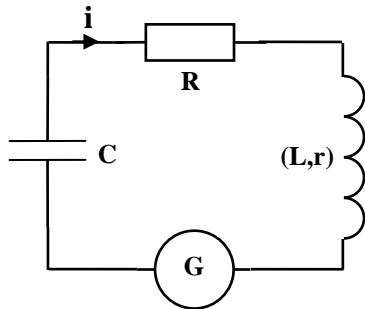


Figure 5

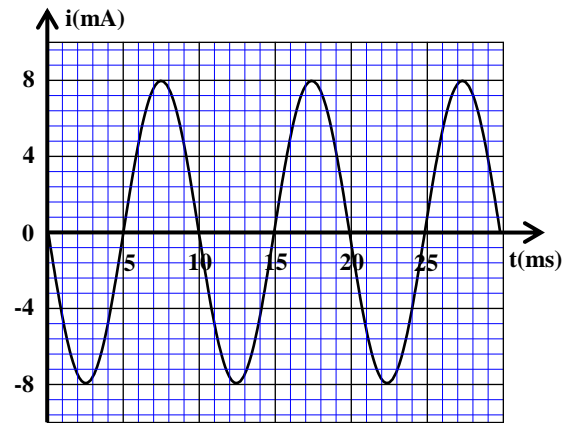


Figure 6

0,5 1. La valeur de k_0 , dans le système international d'unités, est :

A	$k_0 = 100$	B	$k_0 = 10$	C	$k_0 = 90$	D	$k_0 = 80$
---	-------------	---	------------	---	------------	---	------------

2. L'expression de $i(t)$ s'écrit ainsi: $i(t) = I_m \cos\left(\frac{2\pi}{T_0} \cdot t + \varphi\right)$. En exploitant la courbe de la figure 6, on

trouve que :

0,25 2.1. l'intensité maximale du courant est :

A	$I_m = 8 \text{ mA}$	B	$I_m = 8 \text{ A}$	C	$I_m = 4 \text{ mA}$	D	$I_m = 8 \mu\text{A}$
---	----------------------	---	---------------------	---	----------------------	---	-----------------------

0,25 2.2. la période est :

A	$T_0 = 5 \text{ ms}$	B	$T_0 = 7,5 \text{ ms}$	C	$T_0 = 10 \text{ ms}$	D	$T_0 = 10 \text{ s}$
---	----------------------	---	------------------------	---	-----------------------	---	----------------------

0,25 2.3. la phase φ à l'origine des temps est :

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

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة: 12 على 14

SH NS
28F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمترشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

0,5 3. L'énergie électrique totale du circuit est :

A	$E_t = 3,2 \cdot 10^{-6} \text{J}$	B	$E_t = 3,2 \cdot 10^{-4} \text{J}$	C	$E_t = 3,2 \cdot 10^{-5} \text{J}$	D	$E_t = 6,4 \cdot 10^{-5} \text{J}$
---	------------------------------------	---	------------------------------------	---	------------------------------------	---	------------------------------------

0,5 4. L'énergie électrique E_{e1} emmagasinée dans le condensateur à l'instant $t_1 = 16 \text{ms}$ est :

$$E_{e1} \approx 2,05 \cdot 10^{-5} \text{J} .$$

Vrai

Faux

Justification:

EXERCICE V (2,5 points)

Etude du mouvement de chute verticale d'une bille dans un liquide visqueux

On se propose d'étudier le mouvement de la chute verticale, avec frottement, fluide dans un liquide visqueux d'une bille homogène de masse m .

A l'aide d'une caméra numérique et d'un logiciel adéquat, on suit l'évolution de la vitesse du centre d'inertie G de la bille lors de sa chute verticale dans un liquide visqueux.

On étudie le mouvement de G dans un référentiel terrestre supposé galiléen. On repère le centre d'inertie G, à chaque instant t , par son ordonnée y sur

l'axe vertical (O, \vec{j}) orienté vers le bas (figure 1).

Les forces de frottement fluide exercées sur la bille sont modélisées par la force : $\vec{f} = -k \cdot v \cdot \vec{j}$; avec v la vitesse instantanée de G et k une constante positive.

On néglige la poussée d'Archimède par rapport aux autres forces.

Données : accélération de la pesanteur : $g = 10 \text{m.s}^{-2}$; $m = 2,5 \cdot 10^{-2} \text{kg}$.

0,5 1. En appliquant la deuxième loi de Newton sur la bille, on montre que l'équation différentielle du mouvement de G est :

$$\frac{dv}{dt} + \frac{k}{m} v = g .$$

Vrai

Faux

Justification:

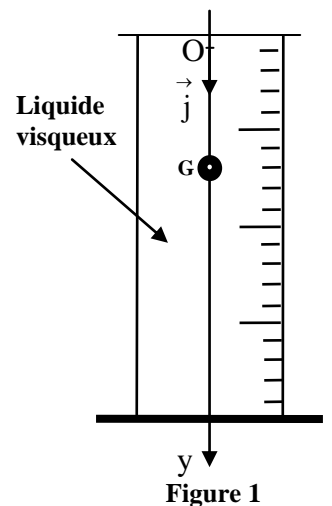


Figure 1

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة: 13 على 14

SH NS
28F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمرشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

0,25 2. L'expression de la vitesse limite v_ℓ de G s'écrit ainsi :

A	$v_\ell = \frac{k \cdot m}{g}$	B	$v_\ell = \frac{m \cdot g}{k}$	C	$v_\ell = \frac{g \cdot k}{m}$	D	$v_\ell = \frac{g^2 \cdot m}{k}$
---	--------------------------------	---	--------------------------------	---	--------------------------------	---	----------------------------------

0,25 3. La courbe de la figure 2 représente l'évolution de la vitesse v du centre d'inertie G de la bille.

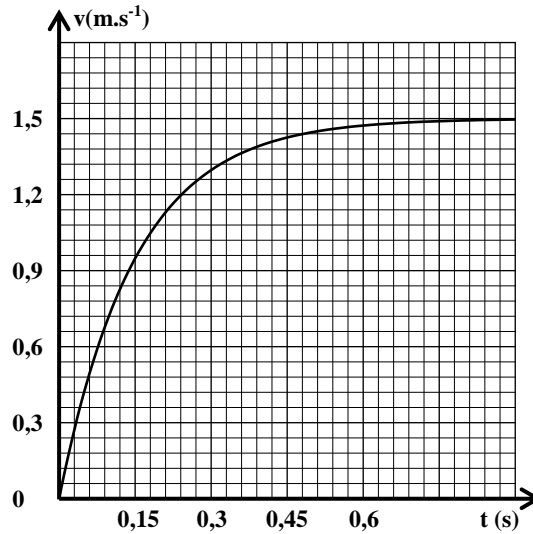


Figure 2

On trouve graphiquement que la vitesse limite est:

A	$v_\ell = 1,5 \text{ m.s}^{-1}$	B	$v_\ell = 1 \text{ m.s}^{-1}$	C	$v_\ell = 3 \text{ m.s}^{-1}$	D	$v_\ell = 1,8 \text{ m.s}^{-1}$
---	---------------------------------	---	-------------------------------	---	-------------------------------	---	---------------------------------

0,5 4. L'équation différentielle du mouvement de G s'écrit, dans le système international d'unités, sous

la forme : $\frac{dv}{dt} = 10 - 6,67 v$.

Vrai

Faux

Justification:

.....

.....

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة: 14 على 14

SH NS
28F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - الدورة العادية 2020 - الموضوع
المواضيع المكيفة الخاصة بالمرشحين في وضعية إعاقة ذهنية وحالات التوحد والصم
مادة: الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

5. On donne le tableau suivant :

t	v (m.s ⁻¹)	a (m.s ⁻²)
/	/	/
t ₁	0,150	a ₁ =
t ₂	0,285	8,10
t ₃	v ₃ = ...	/

A l'aide des données du tableau précédent et de la méthode d'Euler , et en considérant que le pas de calcul $\Delta t = 0,015s$, on trouve que la valeur de:

0,5 5.1. l'accélération a_1 de G à l'instant t_1 est :

A	$a_1 \approx 10 \text{ m.s}^{-2}$	B	$a_1 \approx 9 \text{ m.s}^{-2}$	C	$a_1 \approx 9,5 \text{ m.s}^{-2}$	D	$a_1 \approx 8,5 \text{ m.s}^{-2}$
---	-----------------------------------	---	----------------------------------	---	------------------------------------	---	------------------------------------

0,5 5.2. la vitesse v_3 de G à l'instant t_3 est: $v_3 \approx 0,406 \text{ m.s}^{-1}$.

Vrai

Faux

Justification:

