


خاص بكتابة الامتحان		الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - خيار فرنسية المواضيع المكيفة الخاصة بالمتقدمين في وضعية إعاقة SH-RS27F		 السلطنة المغربية وزارة التربية الوطنية والكويت المعني والتعليم العالي والبحث العلمي المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه	
رقم الامتحان		الدورة الاستدراكية 2018 - الموضوع		الاسم الشخصي و الصالبي	
تاريخ و مكان الازدياد		مدة الإنجاز		المادة: الفيزياء والكيمياء	
5	المعامل	1+3	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية	الشعبة:	

خاص بكتابة الامتحان		النقطة النهائية بالأرقام على 20		المادة: الفيزياء والكيمياء	
الصفحة: 1 على 17		النقطة النهائية بالحروف على 20		شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية	
				ورقة الإجابة	
				SH-RS27F	

Le candidat doit répondre sur ce document

- ⚡ La calculatrice scientifique non programmable est autorisée.
- ⚡ Le sujet d'examen comporte des questions à choix multiples, des questions à trous et des questions à développement simples.
 - Pour les questions à choix multiples, le candidat est invité à cocher le cercle correspondant à la réponse correcte parmi les propositions A,B,C et D.
 - Pour les questions à trous, le candidat doit remplir ces trous par ce qui convient en fonction des exigences de la question.
 - Pour les questions nécessitant une justification, le candidat devra écrire la justification de sa réponse dans l'espace réservé.
- ⚡ Le sujet d'examen comporte quatre exercices : un exercice en chimie et trois exercices en physique.

- | | |
|---|-------------|
| • Chimie : L'acide éthanoïque et ses utilisations | (7 points) |
| • Physique : | (13 points) |
| ○ Exercice 1 : Datation par la méthode Uranium-Thorium | (3 points) |
| ○ Exercice 2 : Étude de la réponse d'un dipôle | (5 points) |
| ○ Exercice 3 : Étude du mouvement d'un cycliste dans un circuit | (5 points) |

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الصفحة : 2 على 17

SH-
RS27F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المواضيع المصنفة) - الدورة الاستدراكية 2018 - الموضوع
مادة الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مملكة علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية

Barème

Sujet

Chimie (7 points) : L'acide éthanoïque et ses utilisations

L'acide éthanoïque de formule CH_3COOH représente le principal constituant du vinaigre commercial après l'eau. Il est utilisé comme réactif dans de nombreuses synthèses organiques comme celle qui conduit à l'éthanoate d'éthyle.

Le degré d'acidité d'un vinaigre est donné en degré (°).

Cet exercice se compose de 3 parties indépendantes et vise :

- l'étude d'une solution aqueuse d'acide éthanoïque ;
- la détermination du degré d'acidité (titre) d'un vinaigre commercial ;
- l'étude de la synthèse de l'éthanoate d'éthyle à partir de l'acide éthanoïque.

Données :

- Le degré d'acidité d'un vinaigre est égal à la masse, en grammes d'acide pur contenue dans 100 mL de ce vinaigre.

- $pK_A(CH_3COOH(aq)/CH_3COO^-(aq)) = 4,8$ à $25^\circ C$; $M(CH_3COOH) = 60 \text{ g.mol}^{-1}$

Partie 1 : Étude d'une solution aqueuse d'acide éthanoïque

La mesure du pH d'une solution aqueuse d'acide éthanoïque, à $25^\circ C$, a donné $pH = 3,0$.

0,5

1. Parmi les propositions, quelle est celle qui représente l'équation chimique modélisant la transformation entre l'acide éthanoïque et l'eau?

- | | | |
|-----------------------|---|--|
| <input type="radio"/> | A | $CH_3 - COOH(aq) + H_2O(\ell) \rightleftharpoons CH_3 - COO^-(aq) + HO^-(aq)$ |
| <input type="radio"/> | B | $CH_3 - COOH(aq) + H_2O(\ell) \rightleftharpoons CH_3 - COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$ |
| <input type="radio"/> | C | $CH_3 - COOH(aq) + H_2O(\ell) \rightarrow CH_3 - COO^-(aq) + 2H_3O^+(aq)$ |
| <input type="radio"/> | D | $CH_3 - COOH(aq) + 2H_2O(\ell) \rightleftharpoons CH_3 - COO^-(aq) + H_3O^+(aq)$ |

0,5

2. Compléter la phrase suivante par ce qui convient :

- L'espèce du couple $(CH_3COOH(aq)/CH_3COO^-(aq))$ qui prédomine dans la solution est :

- Justification de la réponse:

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة : 3 على 17

SH-
RS27F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المواضيع المصنفة) - الدورة الاستدراكية 2018 - الموضوع
مادة الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مملك علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية

1 3. Parmi les propositions, quelle est celle qui donne la valeur du quotient de réaction $Q_{r, \text{éq}}$ à l'état d'équilibre du système chimique?

<input type="radio"/>	A	$Q_{r, \text{éq}} = 2,62 \cdot 10^{-5}$
<input type="radio"/>	B	$Q_{r, \text{éq}} = 1,02 \cdot 10^{-4}$
<input type="radio"/>	C	$Q_{r, \text{éq}} = 1,25 \cdot 10^{-6}$
<input type="radio"/>	D	$Q_{r, \text{éq}} = 1,58 \cdot 10^{-5}$

- Justification de la réponse:

.....

.....

0,5 4. La valeur de $Q_{r, \text{éq}}$ est-elle modifiée si on dilue la solution d'acide éthanoïque?

- Choisir la bonne réponse.

<input type="radio"/>	A	Oui
<input type="radio"/>	B	Non

- Justification de la réponse:

.....

.....

Partie 2 : Détermination du degré d'acidité d'un vinaigre commercial

L'étiquette d'une bouteille de vinaigre commercial indique 6°. La concentration molaire en acide éthanoïque dans ce vinaigre est C_0 .

On se propose de doser par pH-métrie ce vinaigre afin de déterminer son degré d'acidité. Pour cela, on prépare une solution aqueuse (S_1) par dilution 10 fois du vinaigre commercial et on prélève un

volume $V_A = 25 \text{ mL}$ de la solution diluée (S_1) de concentration molaire C_A ($C_A = \frac{C_0}{10}$) que l'on dose

avec une solution aqueuse (S_2) d'hydroxyde de sodium $\text{Na}^+_{(aq)} + \text{HO}^-_{(aq)}$ de concentration molaire

$C_B = 2,5 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$.

À l'équivalence, le volume de la solution (S_2) ajouté est $V_{B,E} = 10 \text{ mL}$.

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة : 4 على 17

SH-
RS27F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المواضيع المصنفة) - الدورة الاستدراكية 2018 - الموضوع
مادة الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مملكة علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية

0,5 1. Parmi les propositions, quelle est celle qui représente l'équation de la réaction qui a eu lieu lors du dosage, sachant quelle est totale?

- | | | |
|-----------------------|---|---|
| <input type="radio"/> | A | $\text{CH}_3 - \text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3 - \text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$ |
| <input type="radio"/> | B | $\text{CH}_3 - \text{COOH}(\text{aq}) + \text{HO}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3 - \text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq})$ |
| <input type="radio"/> | C | $\text{CH}_3 - \text{COOH}(\text{aq}) + \text{HO}^-(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3 - \text{COO}^-(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$ |
| <input type="radio"/> | D | $\text{CH}_3 - \text{COOH}(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3 - \text{COO}^-(\text{aq}) + \text{HO}^-(\text{aq})$ |

0,75 2. Parmi les propositions, quelle est celle qui donne :

- la valeur de C_A ?

- | | | |
|-----------------------|---|--|
| <input type="radio"/> | A | $C_A = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ |
| <input type="radio"/> | B | $C_A = 2 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ |
| <input type="radio"/> | C | $C_A = 1,8 \cdot 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ |
| <input type="radio"/> | D | $C_A = 0,15 \text{ mol.L}^{-1}$ |

- la valeur de C_0 ?

- | | | |
|-----------------------|---|--------------------------------|
| <input type="radio"/> | A | $C_0 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ |
| <input type="radio"/> | B | $C_0 = 1 \text{ mol.L}^{-1}$ |
| <input type="radio"/> | C | $C_0 = 1,2 \text{ mol.L}^{-1}$ |
| <input type="radio"/> | D | $C_0 = 2 \text{ mol.L}^{-1}$ |

0,75 3. Vérifier la valeur du degré d'acidité du vinaigre indiquée sur l'étiquette de la bouteille.

.....

.....

.....

.....

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة : 5 على 17

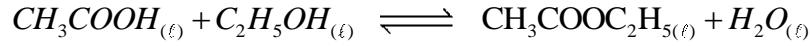
SH-
RS27F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المواضيع المصنفة) - الدورة الاستدراكية 2018 - الموضوع
مادة الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية ممالك علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية

Partie 3 : Synthèse de l'éthanoate d'éthyle à partir de l'acide éthanoïque

Dans un ballon, on introduit un mélange équimolaire de $n_1 = 0,3 \text{ mol}$ d'acide éthanoïque et $n_2 = 0,3 \text{ mol}$ d'éthanol et quelques gouttes d'acide sulfurique concentré. À l'état d'équilibre du système chimique, la quantité de matière d'ester formé est : $n_f(\text{ester}) = 0,2 \text{ mol}$.

La synthèse de l'éthanoate d'éthyle est modélisée par la réaction d'équation :



- 0,75** 1. Identifier les groupes caractéristiques des molécules organiques figurant dans l'équation de la réaction de synthèse.

.....
.....
.....

- 0,25** 2. Donner les caractéristiques de cette réaction.

Caractéristique 1	
Caractéristique 2	

- 0,5** 3. Parmi les propositions, quelle est celle qui donne la valeur du rendement de cette synthèse?

<input type="radio"/>	A	$r = 33,3\%$
<input type="radio"/>	B	$r = 66,7\%$
<input type="radio"/>	C	$r = 78\%$
<input type="radio"/>	D	$r = 85\%$

- 0,5** 4. Déterminer la valeur de la constante d'équilibre K associée à l'équation chimique de la réaction d'estérification.

.....
.....
.....
.....

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

17 على 6

الصفحة :

SH-
RS27F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المواضيع المصنفة) - الدورة الاستدراكية 2018 - الموضوع
مادة الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية ممالك علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية

0,5 5. pour synthétiser l'éthanoate d'éthyle par une transformation rapide et totale, il est possible de remplacer l'acide éthanoïque par l'un de ses dérivés.
Donner la formule semi-développée de ce dérivé.

.....
.....
.....

Physique (13 points)

Exercice 1 (3 points) : Datation par la méthode Uranium-Thorium

Les sédiments marins contiennent du thorium $^{230}_{90}\text{Th}$ et de l'uranium $^{234}_{92}\text{U}$ avec des pourcentages différents selon leurs âges. Le thorium $^{230}_{90}\text{Th}$ présent dans ces sédiments provient de la désintégration spontanée de l'uranium $^{234}_{92}\text{U}$ au cours du temps.

Le but de l'exercice est l'étude de la désintégration de l'uranium $^{234}_{92}\text{U}$.

Données :

Energies de masse des nucléons et du noyau de l'uranium 234:

	92 protons	142 neutrons	Noyau $^{234}_{92}\text{U}$
Énergie de masse en (MeV)	86321,9	133418,5	218009,1

0,5 1. Parmi les propositions, quelle est celle qui donne la composition du noyau de thorium $^{230}_{90}\text{Th}$?

- A 90 protons et 142 neutrons
 B 92 protons et 140 neutrons
 C 90 protons et 140 neutrons
 D 92 protons et 134 neutrons

0,75 2. Parmi les propositions, quelle est celle qui représente l'équation de la désintégration du noyau d'uranium $^{234}_{92}\text{U}$?

- A $^{234}_{92}\text{U} \rightarrow ^{230}_{90}\text{Th} + ^4_2\text{He}$
 B $^{234}_{92}\text{U} \rightarrow ^{230}_{90}\text{Th} + 2\ ^0_{-1}\text{e}$
 C $^{234}_{92}\text{U} \rightarrow ^{230}_{90}\text{Th} + 2\ ^0_1\text{e}$
 D $^{234}_{92}\text{U} \rightarrow ^{230}_{90}\text{Th} + \ ^0_{-1}\text{e}$

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



17 على 7

الصفحة :

SH-
RS27F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المواضيع المصنفة) - الدورة الاستدراكية 2018 - الموضوع
مادة الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية ممالك علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية

- Identifier le type de cette désintégration.

.....
.....

0,75

3. Parmi les propositions, quelle est celle qui donne la valeur de l'énergie de liaison du noyau ${}_{92}^{234}\text{U}$?

<input type="radio"/>	A	$1,65.10^3 \text{ MeV}$
<input type="radio"/>	B	$1,73.10^3 \text{ MeV}$
<input type="radio"/>	C	$1,85.10^3 \text{ MeV}$
<input type="radio"/>	D	$1,98.10^3 \text{ MeV}$

- Justification de la réponse:

.....
.....
.....
.....

4. On considère un échantillon de sédiment marin qui s'est formé à l'instant $t_0 = 0$. Cet échantillon contient N_0 noyaux d'uranium et pas de noyaux de thorium. On désigne par a_0 l'activité radioactive de l'échantillon à l'instant $t_0 = 0$ et par a l'activité radioactive de l'échantillon à l'instant t .

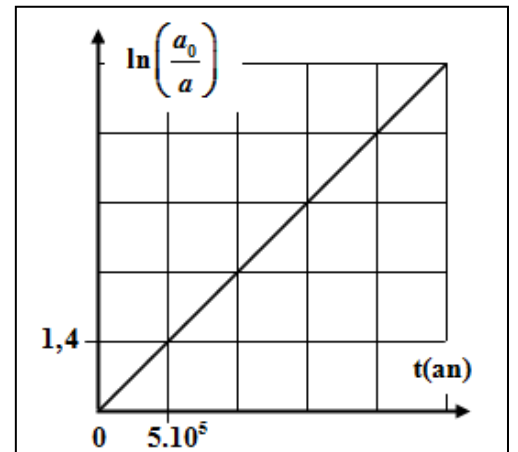
La courbe ci-contre représente les variations de $\ln\left(\frac{a_0}{a}\right)$ en

fonction du temps.

0,5

4.1. Déterminer graphiquement en unité (an^{-1}) la valeur de la constante radioactive λ de l'uranium 234.

.....
.....
.....
.....
.....
.....



لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة : 8 على 17

SH-
RS27F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المواضيع المصنفة) - الدورة الاستدراكية 2018 - الموضوع
مادة الفيزياء والكيمياء - هيئة العلوم التجريبية مملك علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية

0,5 4.2. L'étude de l'échantillon à l'instant t_1 (âge de l'échantillon) a montré que $\frac{a_0}{a} = \sqrt{2}$.
Parmi les propositions, quelle est celle qui donne en unité (an) la valeur de t_1 âge de l'échantillon?

<input type="radio"/>	A	$t_1 \approx 1,24.10^5$ ans
<input type="radio"/>	B	$t_1 \approx 2,25.10^5$ ans
<input type="radio"/>	C	$t_1 \approx 2,5.10^5$ ans
<input type="radio"/>	D	$t_1 \approx 2,8.10^6$ ans

- Justification de la réponse:

Exercice 2 (5 points) : Étude de la réponse d'un dipôle

Les circuits électriques ou électroniques comportent des condensateurs et des bobines dont les comportements diffèrent selon leurs usages.

Cet exercice vise :

- l'étude de la réponse d'un dipôle RC à un échelon de tension ascendant;
- l'étude des oscillations électriques libres et l'échange énergétique dans un circuit RLC série.

On réalise le montage électrique représenté dans la figure (1) (page 9/17) constitué des éléments suivants :

- un générateur idéal de tension de force électromotrice E ;
- un condensateur de capacité C initialement non chargé;
- une bobine ($L, r = 0$) ;
- deux conducteurs ohmiques de résistances respectives $R_1 = 6 \text{ k}\Omega$ et R_2 ;
- un interrupteur K .

1. Réponse d'un dipôle RC à un échelon de tension ascendant

À l'instant $t_0 = 0$, on place l'interrupteur en position (1). La figure (2) (page 9/17) représente la variation de la tension $u_c(t)$ aux bornes du condensateur.

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الصفحة : 9 على 17

SH-
RS27F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المواضيع المصنفة) - الدورة الاستدراكية 2018 - الموضوع
مادة الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مملك علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية

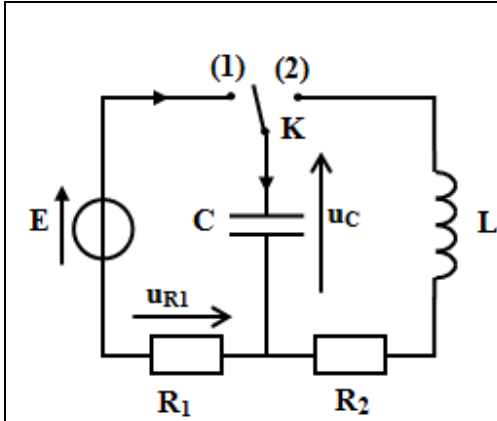


Figure (1)

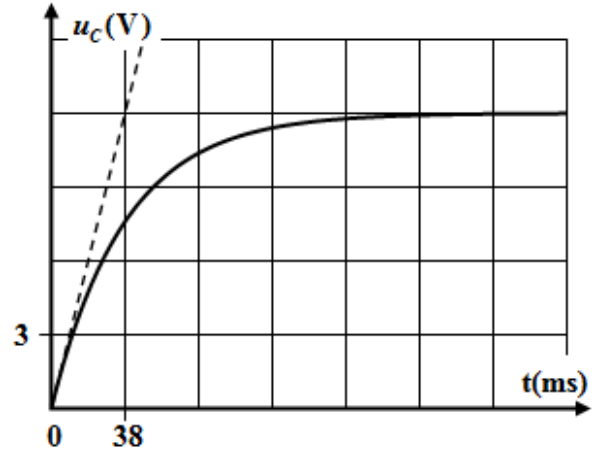


Figure (2)

0,75

1.1. Parmi les propositions, quelle est celle qui donne l'équation différentielle vérifiée par u_C ? τ une constante positive.

- | | | |
|-----------------------|---|--|
| <input type="radio"/> | A | $\frac{du_C}{dt} + \frac{1}{C} \cdot u_C = \frac{E}{\tau}$ |
| <input type="radio"/> | B | $\tau \cdot \frac{du_C}{dt} + \frac{1}{R_1 \cdot C} \cdot u_C = E$ |
| <input type="radio"/> | C | $\frac{d^2 u_C}{dt^2} + \frac{1}{R_1 \cdot C} \cdot u_C = 0$ |
| <input type="radio"/> | D | $\frac{du_C}{dt} + \frac{1}{\tau} \cdot u_C = \frac{E}{\tau}$ |

- Parmi les propositions, quelle est celle qui donne l'expression de τ ?

- | | | |
|-----------------------|---|--------------------------------|
| <input type="radio"/> | A | $\tau = \frac{R_1}{C}$ |
| <input type="radio"/> | B | $\tau = E \cdot C$ |
| <input type="radio"/> | C | $\tau = R_1 \cdot C$ |
| <input type="radio"/> | D | $\tau = \frac{E}{R_1 \cdot C}$ |

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة : 10 على 17

SH-
RS27F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المواضيع المصنفة) - الدورة الاستدراكية 2018 - الموضوع
مادة الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية

0,75 1.2. Déterminer graphiquement les valeurs de E et τ .

- Valeur de E :
- Valeur de τ :

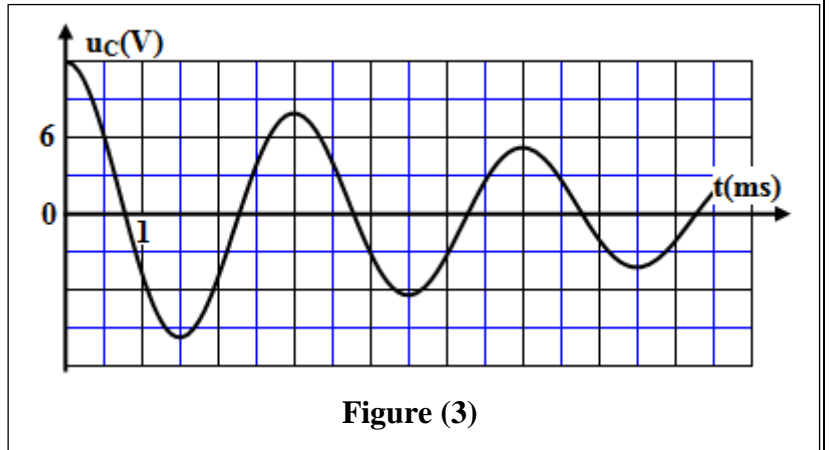
0,25 1.3. Parmi les propositions, quelle est celle qui donne la valeur de C ?

<input type="radio"/>	A	$C \approx 1,8 \mu F$
<input type="radio"/>	B	$C \approx 3,6 \mu F$
<input type="radio"/>	C	$C \approx 2,3 \mu F$
<input type="radio"/>	D	$C \approx 6,3 \mu F$

2. Étude des oscillations électriques libres et échange énergétique

Lorsque le régime permanent est atteint, on bascule l'interrupteur K en position (2) à l'instant $t_0 = 0$.

La courbe de la figure (3) représente la variation de la tension $u_C(t)$ aux bornes du condensateur.



0,5 2.1. Justifier la nature des oscillations électriques dans le circuit.

.....

.....

.....

.....

.....

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة : 11 على 17

SH-
RS27F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المواضيع المصنفة) - الدورة الاستدراكية 2018 - الموضوع
مادة الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مملك علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية

0,5 2.2. Parmi les propositions, quelle est celle qui donne la valeur de la charge Q_0 du condensateur à l'instant $t_0 = 0$?

- | | | |
|-----------------------|---|------------------------|
| <input type="radio"/> | A | $Q_0 = 7,56.10^{-5} C$ |
| <input type="radio"/> | B | $Q_0 = 5,65.10^{-5} C$ |
| <input type="radio"/> | C | $Q_0 = 2,42.10^{-5} C$ |
| <input type="radio"/> | D | $Q_0 = 1,24.10^{-6} C$ |

- Justification de la réponse:

.....

.....

.....

0,25 2.3. Déterminer graphiquement la valeur de la pseudo-période T des oscillations.

.....

.....

0,5 2.4. En considérant que la pseudo-période T est égale à la période propre de l'oscillateur (LC).

Parmi les propositions, quelle est celle qui donne la valeur de l'inductance L de la bobine? (On prend $\pi^2 = 10$).

- | | | |
|-----------------------|---|----------------------|
| <input type="radio"/> | A | $L = 3,57.10^{-2} H$ |
| <input type="radio"/> | B | $L = 1,4.10^{-2} H$ |
| <input type="radio"/> | C | $L = 2,5.10^{-3} H$ |
| <input type="radio"/> | D | $L = 1,5.10^{-3} H$ |

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة : 12 على 17

SH-
RS27F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المواضيع المصنفة) - الدورة الاستدراكية 2018 - الموضوع
مادة الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مملكة علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية

2.5. Les courbes de la figure (4) représentent les variations en fonction du temps de l'énergie électrique \mathcal{E}_e emmagasinée dans le condensateur, l'énergie magnétique \mathcal{E}_m emmagasinée dans la bobine et l'énergie totale \mathcal{E} du circuit, tel que $\mathcal{E} = \mathcal{E}_e + \mathcal{E}_m$.

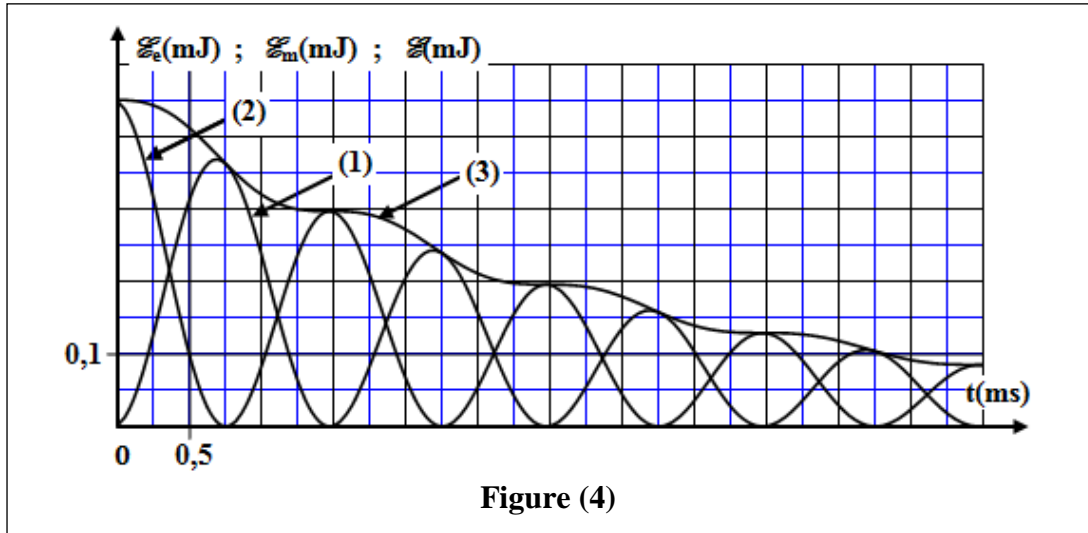


Figure (4)

0,5

2.5.1. Identifier, en justifiant la réponse, la courbe qui correspond à l'énergie magnétique \mathcal{E}_m .

- La courbe qui correspond à l'énergie magnétique \mathcal{E}_m est
- Justification de la réponse:

.....

.....

.....

.....

1 2.5.2. Parmi les propositions, quelle est celle qui donne , entre les instants $t_0 = 0$ et $t_1 = 3 \text{ ms}$, la valeur de la variation $\Delta \mathcal{E}$ de l'énergie totale du circuit?

- | | | |
|-----------------------|---|---|
| <input type="radio"/> | A | $\Delta \mathcal{E} = -5.10^{-4} \text{ J}$ |
| <input type="radio"/> | B | $\Delta \mathcal{E} = 5,2.10^{-4} \text{ J}$ |
| <input type="radio"/> | C | $\Delta \mathcal{E} = -2,5.10^{-4} \text{ J}$ |
| <input type="radio"/> | D | $\Delta \mathcal{E} = 2,5.10^3 \text{ J}$ |

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة : 13 على 17

SH-
RS27F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المواضيع المصنفة) - الدورة الاستدراكية 2018 - الموضوع
مادة الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مملكة علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية

- Justification de la réponse:

Exercice 3 (5 points) : Étude du mouvement d'un cycliste dans un circuit

La course à bicyclette sur des circuits fermés est devenue un sport très populaire. Plusieurs compétitions s'organisent chaque année avec des circuits fermés qui comprennent des obstacles. Cet exercice vise l'étude du mouvement du centre d'inertie d'un système {Cycliste - Bicyclette} dans un circuit fermé de la région de l'Atlas (figure 1).

Au cours de sa participation à une course dont le circuit est représenté sur la figure (1), un cycliste parcourt une partie de ce circuit constituée d'un tronçon AB rectiligne horizontal, d'un tronçon BC curviligne qui s'ouvre sur une fosse de largeur L et d'un tronçon DE horizontal (figure 2).



Figure (1)

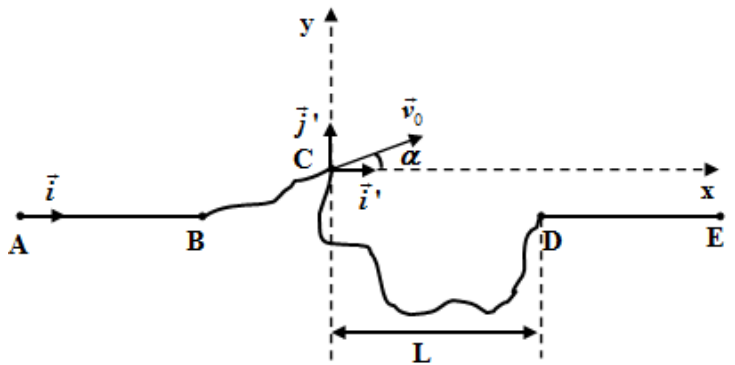


Figure (2)

Le mouvement sur le tronçon AB se fait avec des frottements modélisés par une force \vec{f} constante de sens opposé au sens du vecteur vitesse. L'ensemble {Cycliste - Bicyclette} constitue un système de masse m et de centre d'inertie G .

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة : 14 على 17

SH-
RS27F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المواضيع المصنفة) - الدورة الاستدراكية 2018 - الموضوع
مادة الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية ممالك علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية

1. Mouvement du cycliste sur le tronçon AB

Le cycliste exerce entre A et B un effort modélisé par une force \vec{F} horizontale supposée constante de même sens que le mouvement de G.

Le cycliste démarre sans vitesse initiale de la position A. Pour étudier le mouvement de G, on choisit le repère (A, \vec{i}) lié à la Terre supposé Galiléen. À l'instant $t_0 = 0$, $x_G = x_A = 0$.

Données :

$$m = 70 \text{ kg} ; g = 10 \text{ m.s}^{-2} ; F = 180 \text{ N} ; f = 80 \text{ N} ; AB = 60 \text{ m}$$

- 1 1.1. En appliquant la deuxième loi de Newton, quelle est parmi les propositions celle qui donne l'expression de l'accélération du mouvement de G ?

<input type="radio"/>	A	$a = \frac{F + f}{m}$
<input type="radio"/>	B	$a = g - \frac{F}{m}$
<input type="radio"/>	C	$a = g + \frac{F - f}{m}$
<input type="radio"/>	D	$a = \frac{F - f}{m}$

- Justification de la réponse:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- 0,5 1.2. Parmi les propositions, quelle est celle qui donne la nature du mouvement de G ?

<input type="radio"/>	A	Rectiligne uniforme
<input type="radio"/>	B	Rectiligne accéléré
<input type="radio"/>	C	Rectiligne uniformément varié
<input type="radio"/>	D	Rectiligne uniformément retardé

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة : 15 على 17

SH-
RS27F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المواضيع المصنفة) - الدورة الاستدراكية 2018 - الموضوع
مادة الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية مملكة علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية

- Justification de la réponse:

.....
.....
.....

0,5 1.3. Parmi les propositions, quelle est celle qui donne la valeur de t_B , instant de passage de G par B ?

<input type="radio"/>	A	$t_B \approx 9,16 \text{ s}$
<input type="radio"/>	B	$t_B \approx 12,16 \text{ s}$
<input type="radio"/>	C	$t_B \approx 16,23 \text{ s}$
<input type="radio"/>	D	$t_B \approx 20,20 \text{ s}$

- Justification de la réponse:

.....
.....
.....

0,5 1.4. Parmi les propositions, quelle est celle qui donne la valeur de la vitesse v_B de G lors de son passage par B ?

<input type="radio"/>	A	$v_B \approx 20,4 \text{ m.s}^{-1}$
<input type="radio"/>	B	$v_B \approx 15,2 \text{ m.s}^{-1}$
<input type="radio"/>	C	$v_B \approx 13,1 \text{ m.s}^{-1}$
<input type="radio"/>	D	$v_B \approx 10,5 \text{ m.s}^{-1}$

- Justification de la réponse:

.....
.....
.....

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة : 16 على 17

SH-
RS27F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المواضيع المصنفة) - الدورة الاستدراكية 2018 - الموضوع
مادة الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية ممالك علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية

0,75

1.5. Parmi les propositions, quelle est celle qui donne la valeur de l'intensité de la force \vec{R} exercée par le plan sur le système au cours de son mouvement sur le tronçon AB ?

<input type="radio"/>	A	$R \approx 802,5 \text{ N}$
<input type="radio"/>	B	$R \approx 704,6 \text{ N}$
<input type="radio"/>	C	$R \approx 503,6 \text{ N}$
<input type="radio"/>	D	$R = 40,20 \text{ N}$

- Justification de la réponse:

2. Mouvement du cycliste durant la phase du saut

Le cycliste quitte le tronçon BC en C avec une vitesse \vec{v}_0 qui fait un angle α avec le plan horizontal (voir figure 2- page 13/17).

Au cours du saut, le système {Cycliste – Bicyclette} n'est soumis qu'à son poids. On étudie le mouvement de G , dans un repère orthonormé (C, \vec{i}', \vec{j}') lié à la Terre supposé Galiléen. On choisit l'instant de passage de G en C comme nouvelle origine des dates $t_0 = 0$.

Les équations horaires du mouvement de G lors de la chute libre s'écrivent:

$$x_G(t) = (v_0 \cdot \cos \alpha) \cdot t \quad ; \quad y_G(t) = -\frac{1}{2} g \cdot t^2 + (v_0 \cdot \sin \alpha) \cdot t$$

Au cours du mouvement, G atteint le sommet de la trajectoire à l'instant $t_s = 0,174 \text{ s}$ et puis le système tombe sur le sol à l'instant $t_p = 1 \text{ s}$.

Données:

$$\alpha = 10^\circ ; L = 8 \text{ m} ; g = 10 \text{ m.s}^{-2}$$

0,5

2.1. Montrer que $v_0 = 10 \text{ m.s}^{-1}$.

لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



الصفحة : 17 على 17

SH-
RS27F

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المواضيع المصنفة) - الدورة الاستدراكية 2018 - الموضوع
مادة الفيزياء والكيمياء - شعبة العلوم التجريبية ممالك علوم الحياة والأرض - خيار فرنسية

0,5 2.2. Le cycliste a-t-il dépassé la fosse ?

- Choisir la bonne réponse :

<input type="radio"/>	A	Oui
<input type="radio"/>	B	Non

- Justification de la réponse :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

0,75 2.3. Parmi les propositions, quelle est celle qui donne les coordonnées du vecteur vitesse \vec{v}_p de G à l'instant t_p ?

<input type="radio"/>	A	$v_{px} \approx 1,43 \text{ m.s}^{-1}$; $v_{py} \approx -8,26 \text{ m.s}^{-1}$
<input type="radio"/>	B	$v_{px} \approx 9,85 \text{ m.s}^{-1}$; $v_{py} \approx -3,24 \text{ m.s}^{-1}$
<input type="radio"/>	C	$v_{px} \approx 9,85 \text{ m.s}^{-1}$; $v_{py} \approx -8,26 \text{ m.s}^{-1}$
<input type="radio"/>	D	$v_{px} \approx -6,25 \text{ m.s}^{-1}$; $v_{py} \approx 4,25 \text{ m.s}^{-1}$

- Justification de la réponse:

.....

.....

.....

.....

.....

.....