

مواضيع دورة المراقبة

جوان 2015

شعبة : العلوم التجريبية



Le sujet comporte quatre pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4 et 4/4

PREMIERE PARTIE (8 points)

I- QCM (4 points)

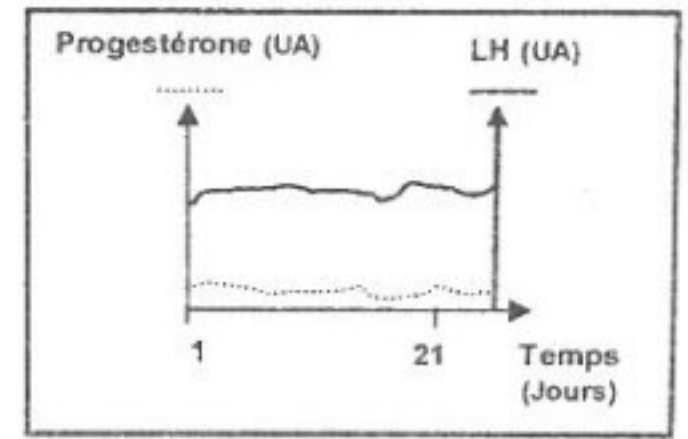
Pour chacun des items suivants (de 1 à 8), il peut y avoir une ou deux réponses correctes. Reportez sur votre copie le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les deux) lettre(s) correspondant à la (ou aux deux) réponse(s) correcte(s).

NB : toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

- 1) **La sommation spatiale d'un PPSI d'amplitude 15 mV et d'un PPSE d'amplitude 5 mV donne naissance, au niveau du cône axonique du neurone postsynaptique, à un :**
 - a- PPSE d'amplitude 20 mV.
 - b- PPSI d'amplitude 20 mV.
 - c- PPSE d'amplitude 10 mV.
 - d- PPSI d'amplitude 10 mV.
- 2) **Au niveau de la fibre musculaire, les ions calcium assurent :**
 - a- l'exocytose de l'acétylcholine.
 - b- la régénération rapide de l'ATP.
 - c- la formation du complexe actine-myosine.
 - d- la fixation de l'ATP sur les têtes de myosine.
- 3) **La chaleur retardée dégagée après une secousse musculaire résulte :**
 - a- de l'hydrolyse de l'ATP.
 - b- de la dégradation de l'acide pyruvique.
 - c- de la dégradation de la phosphocréatine.
 - d- du transfert d'un groupement phosphate d'une molécule d'ADP à une autre.
- 4) **La diminution de la pression artérielle au niveau du sinus carotidien est suivie d'une :**
 - a- diminution du rythme cardiaque.
 - b- inhibition du centre vasomoteur.
 - c- augmentation de la sécrétion d'adrénaline par la médullosurrénale.
 - d- augmentation de la décharge des potentiels d'action le long des nerfs pneumogastriques.
- 5) **La réabsorption des ions sodium au niveau des reins augmente sous l'effet :**
 - a- du cortisol.
 - b- de l'adrénaline.
 - c- de l'aldostérone.
 - d- de la vasopressine (ADH).
- 6) **La vasoconstriction des artéioles résulte de l'augmentation de l'activité des nerfs :**
 - a- de Héring.
 - b- splanchniques.
 - c- parasympathiques.
 - d- sympathiques cardiaques.
- 7) **Les récepteurs de l'angiotensine sont localisés au niveau :**
 - a- du foie.
 - b- des reins.
 - c- des corticosurrénales.
 - d- des vaisseaux sanguins.

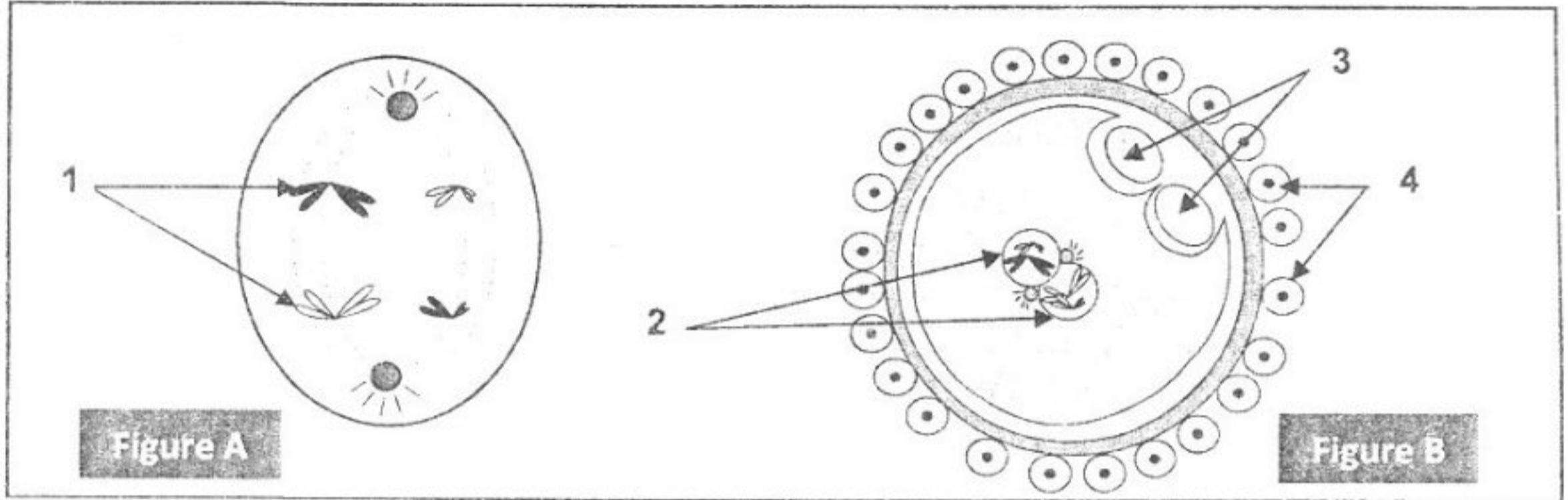
8) La variation des taux plasmatiques de progestérone et de LH illustrée par le document ci-contre se rapporte à une femme :

- a- enceinte.
- b- sous pilule.
- c- ménopausée.
- d- à cycle sexuel normal.



II- Reproduction humaine (4 points)

Les figures A et B du document 1 représentent, de manière schématique, deux étapes caractéristiques de la reproduction sexuée.



Document 1

- 1) Légendez ces deux figures en reportant les numéros des flèches de 1 à 4 sur votre copie.
- 2) Identifiez chacune de ces deux étapes.
- 3) Précisez les lieux de leur déroulement.
- 4) Représentez, par un schéma, les principales étapes aboutissant à la formation des gamètes à partir de la figure A.
- 5) Citez les transformations cytologiques et nucléaires ayant conduit à l'étape représentée par la figure B.

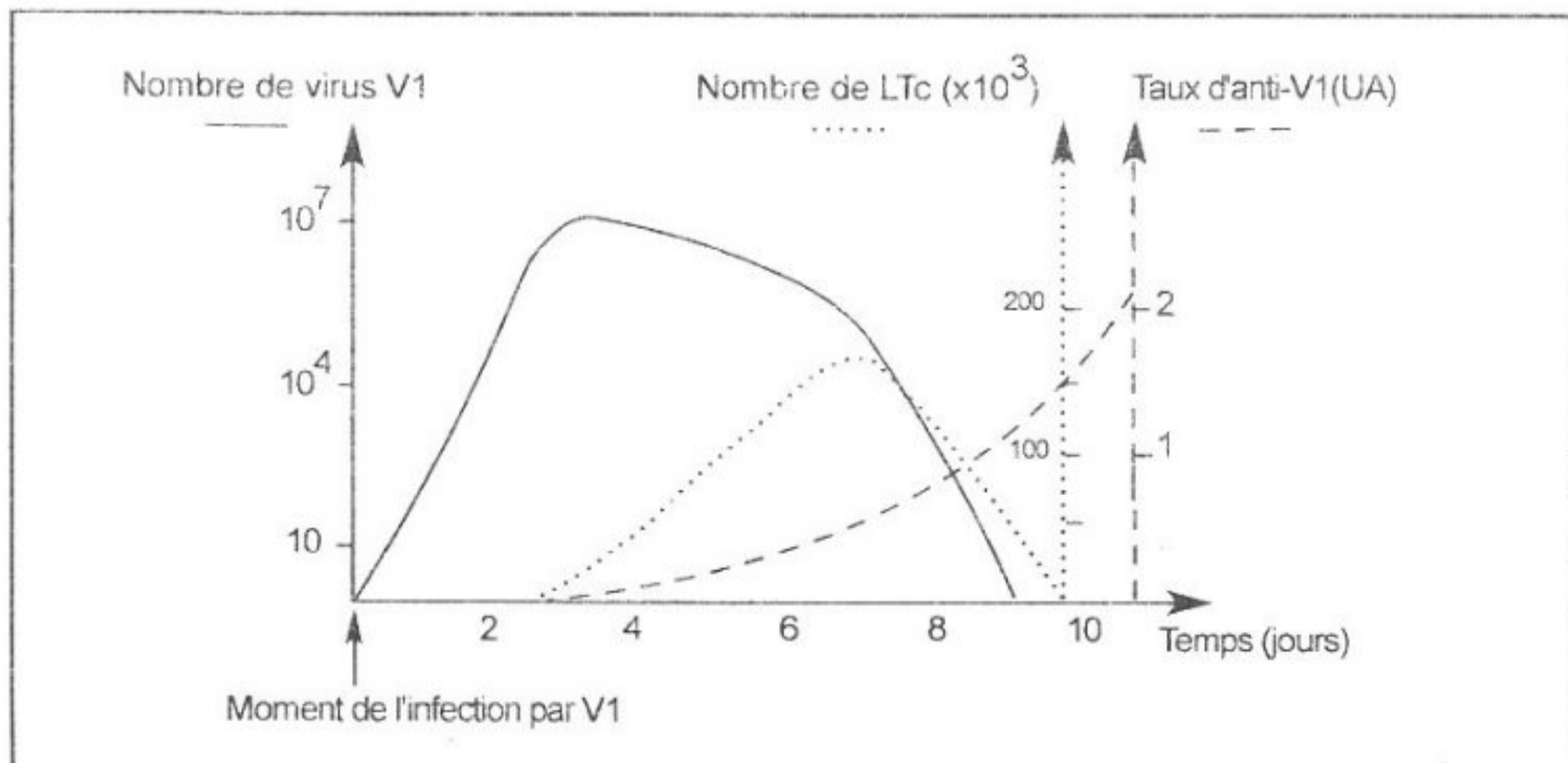
DEUXIEME PARTIE (12 points)

I- Immunité (7 points)

On se propose d'étudier le mécanisme de la réponse immunitaire dirigée contre le virus de la grippe. Pour cela, on réalise les trois expériences suivantes :

Expérience 1 :

Chez une souris S infectée par une souche V1 du virus de la grippe, on suit, au cours du temps, l'évolution du nombre de lymphocytes T cytotoxiques (LTc) et de virus de la souche V1 ainsi que le taux d'anticorps anti-V1 dans le sang. Les résultats sont résumés dans le document 2.



Document 2

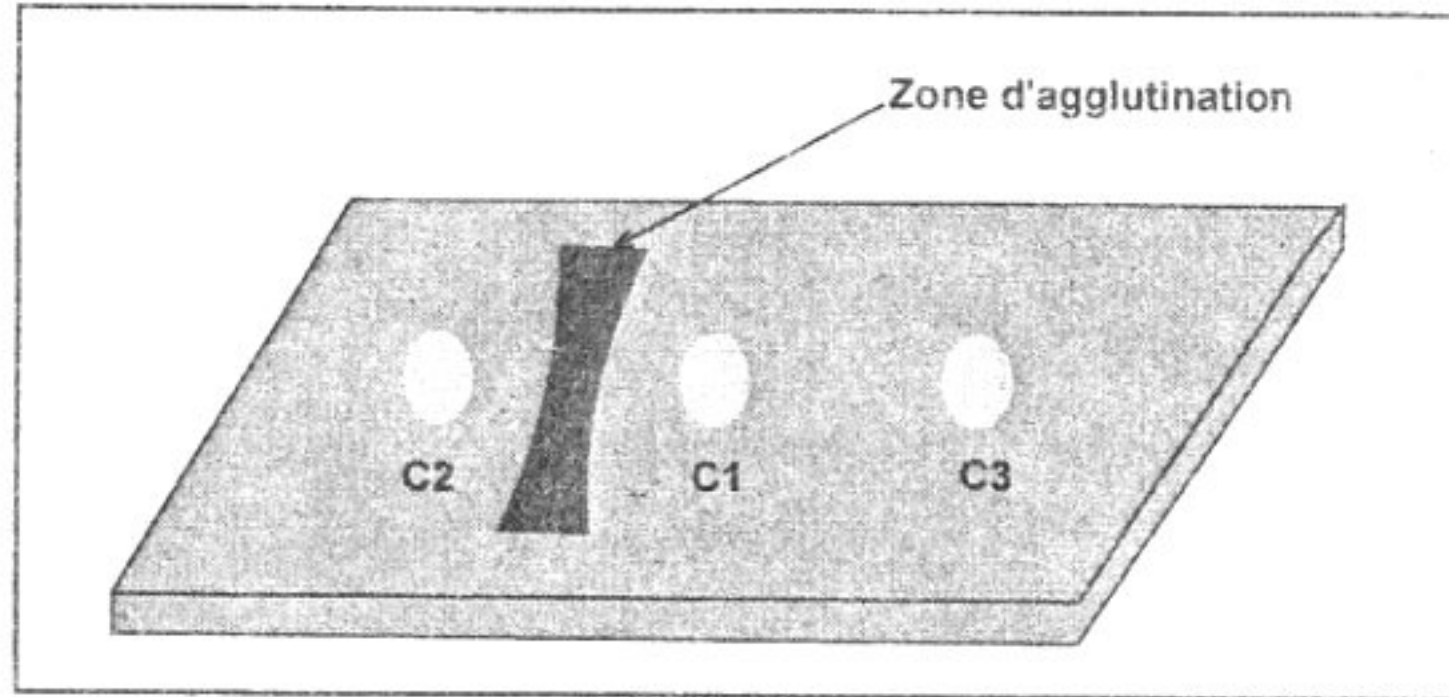
- 1) Analysez les résultats du document 2 en vue de préciser la nature de la réponse immunitaire dirigée contre la souche V1 du virus de la grippe.

Expérience 2 :

Sur une lame de verre recouverte de gélose ayant la particularité de diffuser des substances, on creuse trois cavités c_1 , c_2 et c_3 .

- On introduit dans la cavité c_1 du sérum prélevé de la souris S, 10 jours après son infection par la souche V1.
- On introduit dans la cavité c_2 une solution contenant des antigènes de la souche V1.
- On introduit dans la cavité c_3 une solution contenant des antigènes d'une autre souche V2 du même virus de la grippe.

Le résultat obtenu, 24 h après la mise en place des solutions, montre l'apparition d'une zone d'agglutination comme le montre le document 3.



Document 3

- 2) Exploitez le résultat du document 3 en vue :
- a- d'expliquer l'apparition de la zone d'agglutination observée entre les cavités c_1 et c_2 .
 - b- de dégager une propriété de l'immunité dirigée contre le virus de la grippe.

Expérience 3 :

On prélève de la rate d'une autre souris saine des lymphocytes B, des lymphocytes T et des macrophages que l'on place dans différents milieux de culture en présence de la souche V1 du virus de la grippe. Le document 4 résume les cultures réalisées et les résultats obtenus.

Composition des milieux de culture		Nombre de plasmocytes produits
M 1	Lymphocytes B + souche V1	Faible
M 2	Lymphocytes B + Macrophages + souche V1	Faible
M 3	Lymphocytes T + souche V1	Nul
M 4	Lymphocytes B + Lymphocytes T + Macrophages + souche V1	Elevé

Document 4

- 3) A partir de la comparaison des résultats du document 4 :
- a- précisez l'origine des plasmocytes.
 - b- dégagez les conditions nécessaires à leur production en quantité élevée.
 - c- expliquez le rôle des macrophages et des LT dans la production des plasmocytes.
- 4) En utilisant les informations dégagées de l'exploitation des documents 2, 3 et 4 et en faisant appel à vos connaissances, représentez par un schéma commenté, la phase effectrice de l'élimination de la souche V1 du virus de la grippe.

II- Génétique des diploïdes (5 points)

On croise deux lignées pures de maïs, l'une à graines colorées et ridées et l'autre à graines incolores et lisses. Les individus de la F1 obtenus à partir de ce premier croisement sont croisés avec une race pure à graines incolores et ridées. On obtient une deuxième génération comportant :

46% de plantes à graines colorées et ridées
4% de plantes à graine colorées et lisses
46% de plantes à graines incolores et lisses
4% de plantes à graines incolores et ridées

- 1) Analysez les données de ces croisements en vue de préciser :
 - a- la relation de dominance entre les allèles de chaque couple.
 - b- la localisation chromosomique des deux gènes.
- 2) Ecrivez les génotypes des parents croisés et des individus de la F1.
- 3) Représentez le comportement des chromosomes qui explique l'obtention gamètes qui sont à l'origine des plantes à graines colorées et lisses d'une part, et les plantes à graines incolores et ridées d'autre part.

Le croisement de deux plantes de maïs de la deuxième génération a engendré une descendance qui comporte :

25% de plantes à graines colorées et ridées
25% de plantes à graines colorées et lisses
25% de plantes à graines incolores et lisses
25% de plantes à graines incolores et ridées

- 4) Exploitez le résultat de ce croisement afin de préciser les génotypes des deux plantes croisées de la deuxième génération.

REPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTERE DE L'EDUCATION ◆◆◆◆ EXAMEN DU BACCALAUREAT SESSION 2015	Épreuve : MATHEMATIQUES
	Durée : 3 H
	Coefficient : 3
Section : Sciences expérimentales	Session de contrôle

Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4. La page 4/4 est à rendre avec la copie.

Exercice 1 : (5 points)

Dans l'espace rapporté à un repère orthonormé direct $(O, \vec{i}, \vec{j}, \vec{k})$, on considère la sphère (S) d'équation $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 2y - 23 = 0$.

- 1/ Justifier que (S) est de centre le point $I(1, -1, 0)$ et de rayon 5.
- 2/ Soit le point $J(-1, 1, 1)$ et soit (P) l'ensemble des points $M(x, y, z)$ tels que $\vec{JI} \cdot \vec{JM} = 0$.
 - a) Justifier que (P) est le plan d'équation $2x - 2y - z + 5 = 0$.
 - b) Montrer que l'intersection de (S) et (P) est le cercle (C) de centre J et de rayon 4.
- 3/ Soit le point $A(-5, 5, 3)$ et (S') la sphère de centre A et de rayon $2\sqrt{13}$.
 - a) Montrer que A appartient à la droite (IJ).
 - b) Montrer que $AJ = 6$.
- 4/ Soit M un point du cercle (C).
 - a) Justifier que le triangle AJM est rectangle en J.
 - b) En déduire que $AM = 2\sqrt{13}$.
 - c) Déterminer alors l'intersection de la sphère (S') et du plan (P).

Exercice 2 : (5 points)

On considère dans \mathbb{C} l'équation (E) : $z^2 - 4e^{i\frac{\pi}{3}}z + e^{2i\frac{\pi}{3}} = 0$.

- 1/ a) Montrer que le discriminant Δ de l'équation (E) est égal à $\left(2\sqrt{3}e^{i\frac{\pi}{3}}\right)^2$.
- b) Résoudre l'équation (E). On donnera les solutions sous forme exponentielle.

2/ Dans l'annexe ci-jointe, (O, \vec{u}, \vec{v}) est un repère orthonormé direct du plan et \mathcal{C} est le cercle de centre le point I d'affixe $z_I = 1 + i\sqrt{3}$ et de rayon $\sqrt{3}$.

a) Écrire z_I sous forme exponentielle.

b) La droite (OI) coupe le cercle \mathcal{C} en deux points A et B tels que $OA < OB$.

Placer A et B, puis justifier que $OA = 2 - \sqrt{3}$ et $OB = 2 + \sqrt{3}$.

c) En déduire que les affixes respectives z_A et z_B des points A et B sont les solutions de l'équation (E).

Exercice 3 : (6 points)

1/ Soit la fonction g définie sur $]0, +\infty[$ par $g(x) = x - \ln x$.

a) Étudier le sens de variation de g .

b) En déduire que pour tout réel x de $]0, +\infty[$, $g(x) > 0$.

2/ Soit la fonction f définie sur $]0, +\infty[$ par $f(x) = 2x - (\ln x)^2$.

a) Calculer $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x)$ et montrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$.

b) Montrer que f est dérivable sur $]0, +\infty[$ et que pour tout réel x de $]0, +\infty[$, $f'(x) = \frac{2g(x)}{x}$.

c) Dresser le tableau de variation de f .

3/ Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) . On désigne par C_f la courbe représentative de f et par Δ la droite d'équation $y = 2x$.

a) Vérifier que Δ est la tangente à C_f en son point d'abscisse 1.

b) Montrer que C_f admet une direction asymptotique qui est celle de la droite Δ .

c) Étudier la position relative de C_f et Δ .

4/ a) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α et que $\frac{1}{4} < \alpha < \frac{1}{2}$.

b) Tracer la courbe C_f .

c) Soit \mathcal{A} l'aire de la partie du plan limitée par la droite Δ , la courbe C_f et les droites d'équations $x = 1$ et $x = e$.

En utilisant une intégration par parties, montrer que $\mathcal{A} = e - 2$.

Exercice 4 : (4 points)

1/ Soit $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite géométrique de premier terme $u_0 = \frac{1}{3}$ et de raison $\frac{1}{3}$.

a) Calculer u_1 .

b) Déterminer $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$.

c) Pour tout entier naturel n , on pose $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$.

Montrer que $S_n = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{3^{n+1}} \right)$.

2/ En étudiant les variations de la fonction $h : x \mapsto e^x - 1 - x$, montrer que

$$1 + x \leq e^x, \text{ pour tout réel } x.$$

3/ Soit (v_n) la suite définie, pour tout entier naturel n , par

$$v_n = (1 + u_0)(1 + u_1) \times \dots \times (1 + u_n).$$

a) Calculer v_0 et v_1 .

b) Montrer que la suite (v_n) est croissante.

c) Montrer que, pour tout entier naturel n , $v_n \leq e^{\frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{3^{n+1}} \right)}$.

d) Montrer que la suite (v_n) est convergente.

e) Soit ℓ la limite de (v_n) .

Montrer que $1 < \ell \leq \sqrt{e}$.

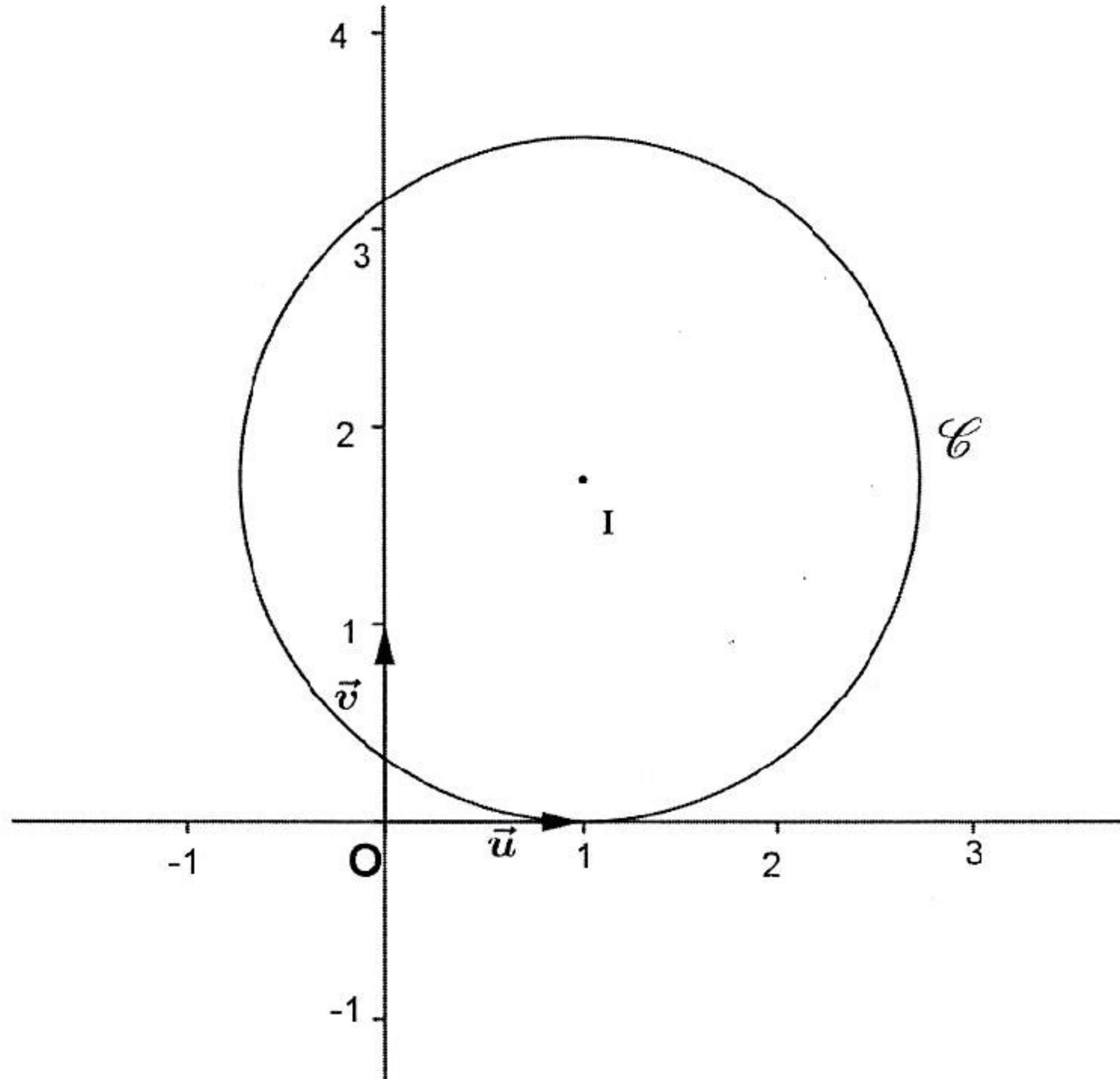
Section : N° d'inscription : Série :
Nom et prénom :
Date et lieu de naissance :

Signatures des
surveillants
.....
.....



Epreuve : MATHEMATIQUES - Section : Sciences expérimentales

Annexe (à rendre avec la copie)



الاختبار : العربية		الجمهورية التونسية وزارة التربية ♦♦♦♦ امتحان البكالوريا دورة 2015
الشعبة : الشعب العلمية والاقتصادية		
الضارب : 1	الحصة : 2 س	
دورة المراقبة		

النص:

قيل لبعض الفلاسفة: "فلان يكذب في شعره". فقال: "يراد من الشاعر حُسْنُ الكلام، والصدق يُراد من الأنبياء".

فمن مراتب الشعر العالية التي لا يلحقه فيها شيء من الكلام النظم الذي به زنة الألفاظ وتماثل حُسْنِها. وليس شيء من أصناف المنظومات يبلغ في قوة اللفظ منزلة الشعر.

ومما يفضل به غيره أيضا طول بقائه على أفواه الرواة وامتداد الزمان الطويل به. وذلك لارتباط بعض أجزائه ببعض، وهذه خاصية له في كل لغة وعند كل أمة. وطول مدة الشيء من أشرف فضائله.

ومما يفضل به غيره من الكلام استفاضته في الناس وبعده سيره في الآفاق. وليس شيء أسير من الشعر الجيد. وهو في ذلك نظير الأمثال. وقد قيل: "لا شيء أسبق إلى الأسماع، وأوقع في القلوب، من مثل سائر وشعر نادر".

ومما يفضل به غيره أيضا أنه ليس شيء يقوم مقامه في المجالس الحافلة والمشاهد الجامعة إذا قام به مُنشد على رؤوس الأشهاد. ولا يفوز أحد من مؤلفي الكلام بما يفوز به صاحبه من العطايا الجزيلة. ولا يهتز ملك ولا رئيس لشيء من الكلام كما يهتز له ويرتاح لاستماعه.

ومما يفضل به الشعر أن الألحان التي هي أهني اللذات، إذا سمعها ذوو القرائح الصافية والأنفس اللطيفة، لا تتهيا صنعها إلا على كل منظوم من الشعر.

فإذا كان ذلك كذلك، فالشعر أفضل الكلام صنعة، إضافة إلى أن حاجة الكاتب والخطيب وكل متأدب بلغة العرب أو ناظر في علومها إليه ماسة، وفاقته إلى روايته شديدة.

أبو هلال العسكري، كتاب الصناعتين: الكتابة والشعر

دار الكتب العلمية ط 2، ص ص 155-156.

إمضاء المراقبين

الشعبة : عدد الترسيم : السلسلة :

الاسم واللقب :

تاريخ الولادة ومكانها :



إمضاء المصححين	الملاحظة	العدد	
.....			
.....			

1. بين حدود مقاطع النصّ حسب البنية الحجاجيّة، ثمّ أسند إلى كلّ مقطع عنواناً مضمونياً مناسباً.
(نقطة ونصف)

2. اشرح سياقياً بلفظ واحد كلّ كلمة مسطّرة: (نقطة ونصف)

- استفاضته في الناس:
- نظير الأمثال:
- العطايا الجزيلة:

3. فضّل الكاتب في نصّه الشعر على غيره من الكلام. حدّد مجالات هذه المفاضلة معبراً عن كلّ واحد منها بلغتك الخاصّة في جملة. (نقطتان ونصف)

-
-
-
-
-

لا يكتب شيء هنا

4. في الأقوال الآتية أسلوبان. عيّنهما، وبيّن دلالتيهما في سياق الحجاج. (نقطتان)

الأقوال	الأسلوب	دلالة الأسلوب
<ul style="list-style-type: none"> ● لا يلحقه فيها شيء. ● ليس شيء يبلغ منزلة الشعر.

<ul style="list-style-type: none"> ● ليس شيء أسير من الشعر الجيد. ● لا شيء أسبق إلى الأسماع من مثل سائر وشعر نادر.

5. علّل في خمسة أسطر لِمَ اعتبر العسكري أنّ: "حاجة كلّ متأدّب بلغة العرب أو ناظر في علومها إلى الشعر مائة". (نقطتان ونصف)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. بيّن في فقرة بخمسة أسطر إلى أيّ حدّ تشاطر الكاتب رأيه في أنّ الصدق لا يُطلب من الشعراء. (ثلاث نقاط)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

لا يكتب شيء هنا

7. الإنتاج الكتابي: (سبع نقاط)

قيل: "لم تعد للشعر اليوم مكانته التي كانت له قديماً".
حرّر نصّاً في حدود الخمسة عشر سطراً تعدّل فيه هذا الرأي.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



EXAMEN DU BACCALAUREAT
SESSION 2015

Épreuve : **SCIENCES PHYSIQUES**

Durée : **3 H**

Coefficient : **4**

Section : **Sciences expérimentales**

Session de contrôle

Le sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5.

La page 5/5 est à remplir par le candidat et à remettre avec sa copie.

CHIMIE (9 points)

Toutes les solutions aqueuses sont prises à 25°C , température à laquelle le produit ionique de l'eau pure est $K_e = 10^{-14}$. On néglige les ions provenant de l'ionisation propre de l'eau.

Exercice 1 (5 points)

On considère une solution (S_1) d'acide éthanoïque $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$, de concentration initiale $C_1 = 0,2 \text{ mol.L}^{-1}$ et de $\text{pH} = \text{pH}_1$. Le taux d'avancement final de la réaction de l'acide éthanoïque avec l'eau dans (S_1) est $\tau_f = 9.10^{-3}$ et le $\text{pK}_a(\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}/\text{CH}_3\text{CO}_2^-) = \text{pK}_{a1}$.

1-a- Montrer que $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ est un acide faible. Ecrire l'équation de sa réaction chimique avec l'eau.

b- Etablir en fonction de τ_f et de C_1 , l'expression de pH_1 et celle de pK_{a1} , en précisant à chaque fois l'approximation nécessaire.

c- Calculer pH_1 et vérifier que $\text{pK}_{a1} = 4,75$.

2- A partir d'un volume V_1 de (S_1), on réalise une dilution, par l'ajout d'un volume V_e d'eau pure de façon que l'acide éthanoïque reste faiblement dissocié. La solution (S) obtenue est de concentration C et de volume V .

a- Montrer que le taux d'avancement final τ_f de la réaction de l'acide éthanoïque avec l'eau dans (S) s'écrit : $\tau_f = \tau_{f1} \cdot \sqrt{\frac{C_1}{C}}$.

b- Sachant que le pH de la solution (S) est donné par l'expression: $\text{pH}_S = \text{pH}_1 + \frac{1}{2} \cdot \log\left(\frac{C_1}{C}\right)$,

calculer pH_S et τ_f quand le volume d'eau ajoutée est $V_e = 3V_1$.

c- Préciser l'effet de cette dilution sur :

c₁- la constante d'acidité K_{a1} du couple $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H} / \text{CH}_3\text{CO}_2^-$;

c₂- le pH de la solution.

3- On dispose d'une solution aqueuse (S_2), d'acide méthanoïque HCO_2H faiblement dissocié dans l'eau, de concentration molaire initiale $C_2 = 0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ et ayant un $\text{pH}_{S_2} = \text{pH}_2 = 2,37$.

a- Vérifier que le pK_{a2} du couple $\text{HCO}_2\text{H} / \text{HCO}_2^-$ est égal à 3,75.

b- Comparer les forces de l'acide éthanoïque et de l'acide méthanoïque.

Exercice 2 (4 points)

Les formules des composés organiques (A), (B), (C) et (D) sont données dans le tableau ci-dessous.

Composé	(A)	(B)	(C)	(D)
Formule				$\text{R}'\text{-NH}_2$

- 1- Donner la fonction chimique de chacun des composés (A), (B), (C) et (D).
- 2- On fait réagir une mole de (B) avec deux moles de (D), on obtient le composé (A) et un sel.
 - a- Ecrire l'équation de la réaction chimique entre (B) et (D) et identifier les groupes alkyles (R) et (R').
 - b- Citer deux caractères de cette réaction.
- 3- On réalise séparément deux réactions chimiques (r₁) et (r₂) permettant d'obtenir le composé (C) à partir du composé (B). Ecrire, en formules semi-développées, les deux équations E₁ et E₂ qui correspondent respectivement à (r₁) et (r₂). Sachant que l'un des deux produits de (r₁) est NaCl et l'un des deux produits de (r₂) est HCl.
- 4- L'action du méthanol CH₃-OH sur le composé (C) donne, entre autres un ester (E).
 - a- Ecrire, en formules semi-développées, l'équation de la réaction.
 - b- Justifier l'intérêt pratique de la synthèse de (E).

Physique (11 points)

Exercice 1 (5 points)

On dispose au laboratoire d'un :

- * condensateur de capacité C initialement déchargé;
- * résistor de résistance R = 250 Ω;
- * générateur G₁ de tension idéal de fem E = 6 V;
- * dipôle D de nature inconnue;
- * interrupteur K;
- * oscilloscope bicourbe;
- * générateur basse fréquence GBF délivrant une tension sinusoïdale d'amplitude constante U_m et de fréquence N réglable.

I- Dans une première expérience et pour visualiser la tension électrique instantanée u_{BM} aux bornes du résistor, on réalise le montage de la figure 1. On ferme l'interrupteur K à l'instant t = 0 et on relie le point B du circuit à la voie Y_B de l'oscilloscope et le point M à la masse. L'évolution de u_{BM} en fonction du temps est représentée sur la figure 2.

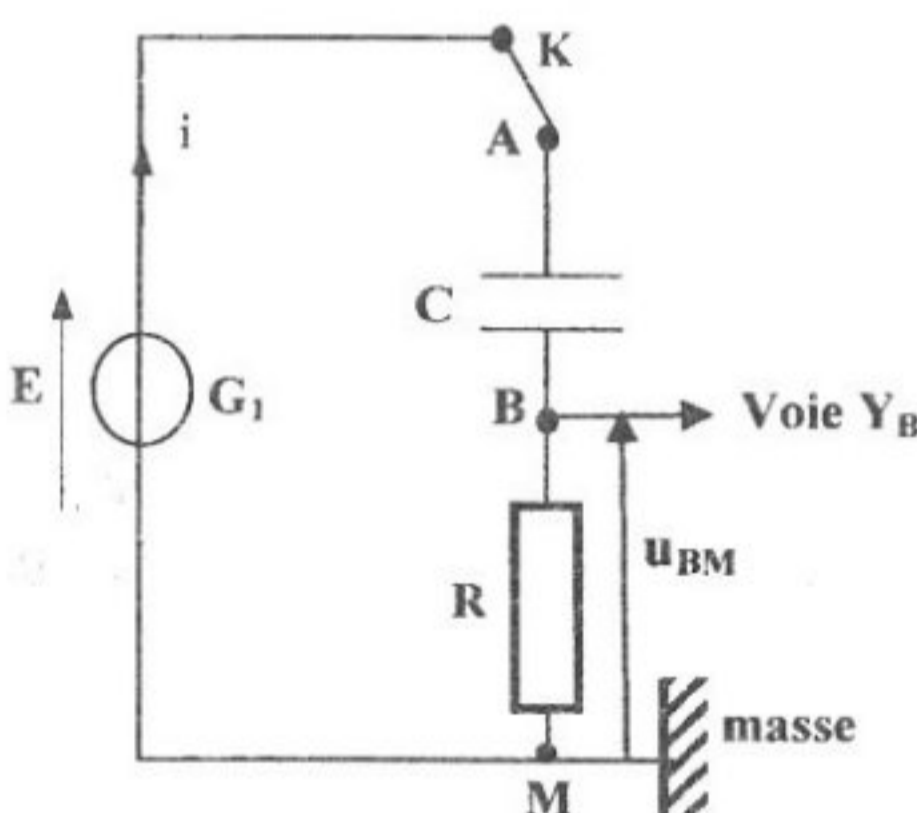


figure 1

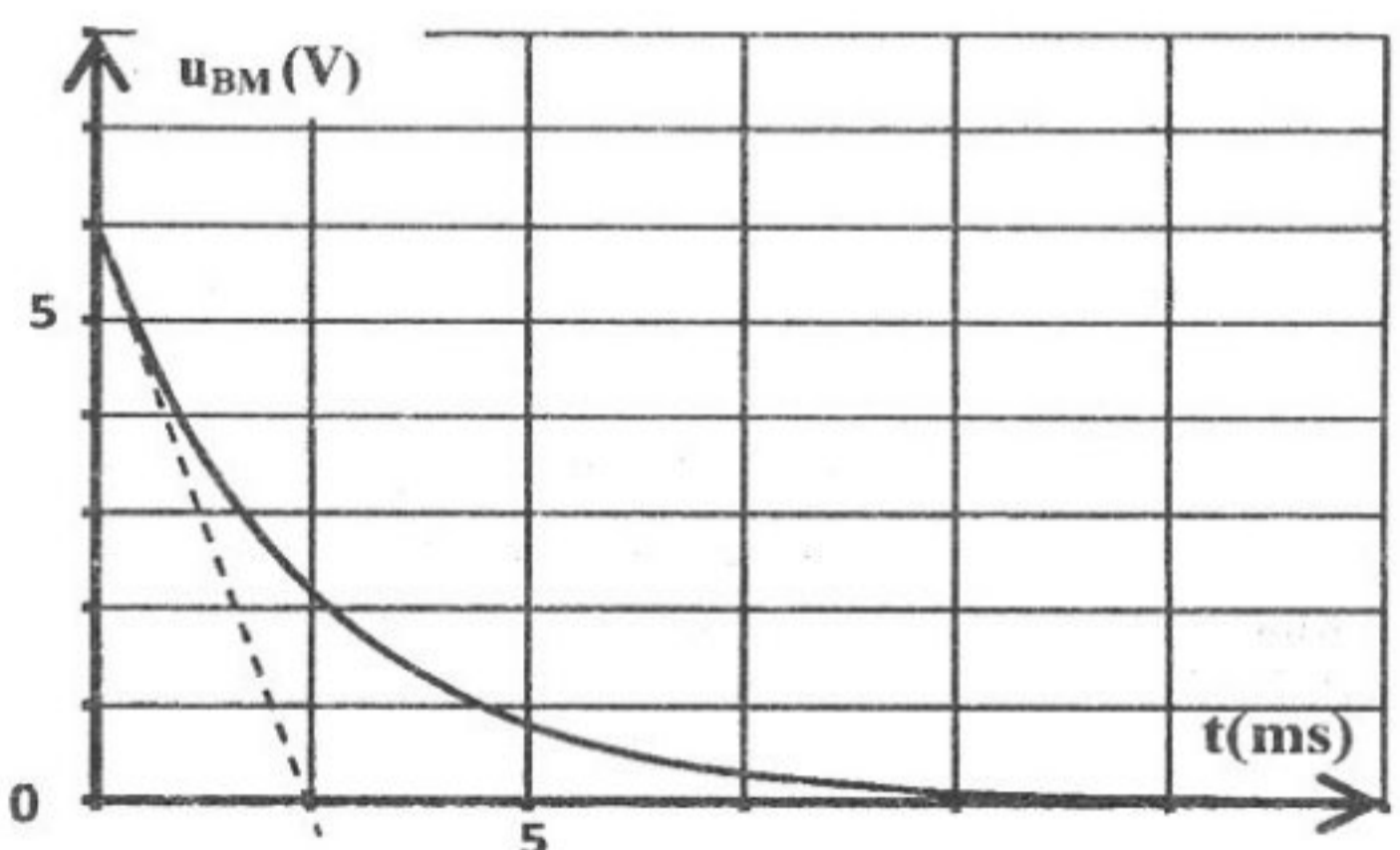


figure 2

- 1- a- Etablir l'équation différentielle régissant l'évolution de la charge q du condensateur au cours du temps.
 - b- Montrer que l'équation différentielle régissant l'évolution de la tension u_R = u_{BM} au cours du temps peut s'écrire sous la forme : $\frac{du_R}{dt} + \frac{1}{\tau} u_R = 0$; avec $\tau = RC$.
- 2- On admet que la solution de cette équation différentielle est de la forme : u_R(t) = βe^{-αt}.
Exprimer β et α en fonction de E, R et C.

3-a- Déterminer graphiquement la valeur de τ .

b- En déduire la valeur de la capacité C .

II- Dans une deuxième expérience, on réalise le montage de la **figure 3** dans lequel on remplace le condensateur C par le dipôle D et le générateur G_1 par le générateur basse fréquence **GBF**.

On relie le point **A** du circuit à la voie Y_A et le point **B** à la voie Y_B de l'oscilloscope. On obtient alors les oscillogrammes \mathcal{E}_1 et \mathcal{E}_2 de la **figure 4**, représentant respectivement, les variations des tensions $u_{AM}(t)$ aux bornes de **GBF** et $u_{BM}(t)$ aux bornes de résistor R .

Les sensibilités horizontale S_H et verticale S_V sont : $S_H = 2,5 \text{ ms/div}$ et $S_V = 2 \text{ V/div}$.

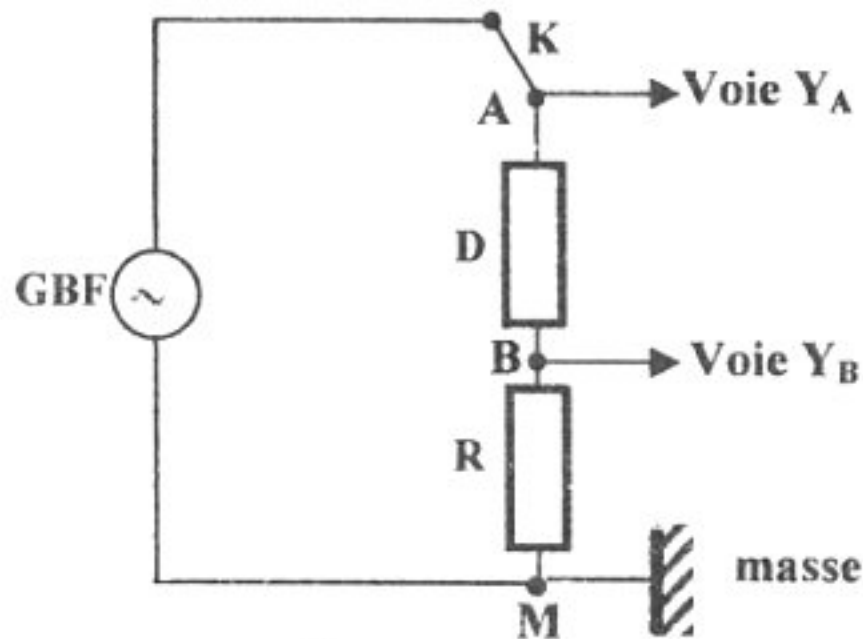


figure 3

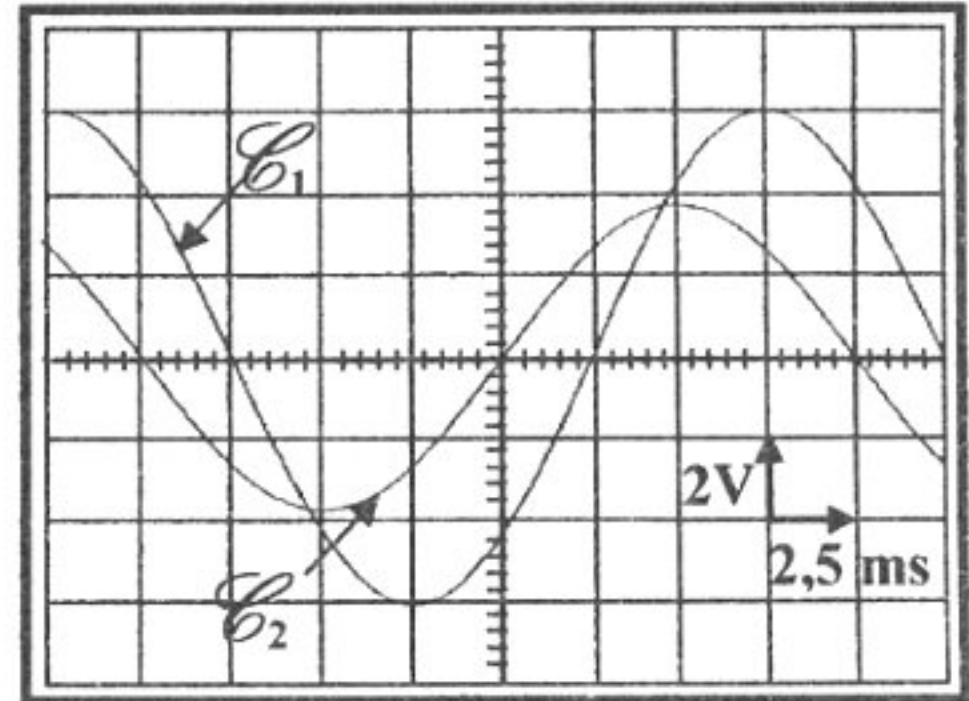


figure 4

1-En exploitant les oscillogrammes \mathcal{E}_1 et \mathcal{E}_2 , déterminer :

a- la fréquence N de la tension sinusoïdale délivrée par le **GBF**;

b- l'amplitude $(U_{AM})_{\max}$ de la tension $u_{AM}(t)$ aux bornes du **GBF**;

c- le déphasage $\Delta\varphi = (\varphi_{u_{AM}} - \varphi_i)$ de la tension $u_{AM}(t)$ par rapport à l'intensité $i(t)$ du courant électrique.

2- Afin d'identifier la nature du dipôle D , on propose les hypothèses H_i suivantes :

* H_1 : le dipôle D est un résistor de résistance R' ;

* H_2 : le dipôle D est une bobine d'inductance L et de résistance nulle en série avec un condensateur de capacité C' ;

* H_3 : le dipôle D est une bobine d'inductance L et de résistance r en série avec un condensateur de capacité C' .

Sans faire de calcul, préciser, en le justifiant, que l'hypothèse H_1 est non valable.

3- On fait varier la fréquence N et on relève à chaque fois la valeur maximale de l'intensité I_m du courant électrique.

Pour une fréquence $N_1 = 159,23 \text{ Hz}$, on constate que I_m prend la valeur maximale I_{m0} égale à $20,9 \text{ mA}$.

a- Confirmer que le dipôle D est formé par l'association en série d'une bobine d'inductance L et de résistance r en série avec un condensateur de capacité C' .

b- En déduire la valeur de r .

c- Déterminer C' sachant que $L = 0,1\text{H}$.

Exercice 2 : (3,5 points)

Le noyau d'uranium **238**, naturellement radioactif, se transforme en un noyau de plomb **206** stable, par une série de désintégrations successives α (${}^4_2\text{He}$) et β^- (${}^0_{-1}\text{e}$) selon l'équation globale :

${}^{238}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{206}_{82}\text{Pb} + x {}^0_{-1}\text{e} + y {}^4_2\text{He}$; avec x et y qui désignent respectivement le nombre de désintégrations β^- et α .

1- Déterminer, en le justifiant les nombres x et y .

2- La courbe de la **figure 5** de la page 5/5 (**feuille annexe**), traduit l'évolution au cours du temps, du nombre N_U de noyaux d'uranium **238** restant dans l'échantillon d'une roche ancienne noté : $N_U(t) = N_U(0) e^{-\lambda t}$, avec $N_U(0)$ le nombre de noyaux d'uranium à l'instant $t_0 = 0$ et λ la constante radioactive.

a- Définir la période radioactive T d'un radioélément.

b- A partir de la courbe, donner la valeur de T de l'uranium 238. En déduire sa constante radioactive λ .

3- A l'instant d'étude t_1 , la roche ancienne, renferme un nombre de noyaux de plomb 206 noté

$N_{Pb}(t_1) = 2,5 \cdot 10^{12}$. Sachant qu'à l'instant $t_0 = 0$, $N_{Pb}(t_0) = 0$.

a- Montrer que l'évolution du nombre $N_{Pb}(t)$ de noyaux de plomb présents à l'instant t dans l'échantillon de la roche ancienne au cours du temps, a pour expression: $N_{Pb}(t) = N_U(0)(1 - e^{-\lambda t})$.

b- Représenter sur la **figure 5** de la page 5/5, de la feuille annexe à remplir par le candidat et à remettre avec sa copie, l'allure de la courbe qui traduit l'évolution du nombre de noyaux de plomb au cours du temps.

c- Calculer l'âge de la Terre, sachant qu'elle présente le même âge que l'échantillon.

Exercice 3 (2,5 points) « Etude d'un document scientifique »

Les représentations de Huygens et la découverte de Fresnel

Christian HUYGENS (1629-1695) donne à la lumière un caractère ondulatoire par analogie à la propagation des ondes à la surface de l'eau et à la propagation du son dans l'air.

Pour Huygens, le caractère ondulatoire de la lumière est fondé sur les faits suivants:

- « le son ne se propage pas dans une enceinte vide d'air tandis que la lumière se propage dans cette même enceinte. La lumière consiste dans un mouvement de la matière qui se trouve entre nous et le corps lumineux, matière qu'il nomme éther » ;

- « la lumière s'étend dans toutes les directions et, quand elle vient de différents endroits, même de sens opposés, les ondes lumineuses se traversent l'une l'autre sans se perturber » ;

- « la propagation de la lumière depuis un objet lumineux ne se fait pas par le transport d'une matière, qui depuis cet objet s'en vient jusqu'à nous ainsi qu'une balle ou une flèche traverse l'air ».

Augustin Fresnel (1788-1827) s'attaque au problème des ombres et de la propagation rectiligne de la lumière. Avec des moyens rudimentaires, il découvre et il exploite le phénomène de diffractions. Il perce un petit trou dans une plaque de cuivre. Grâce à une lentille constituée par une goutte de miel déposée sur le trou, il concentre les rayons solaires sur un fil de fer.

D'après la revue « Sciences et Vie ».

1- A partir du texte :

a- associer chaque onde mentionnée à son milieu propagateur correspondant.

b- relever deux propriétés de ces ondes.

2- En réalité, les ondes mécaniques, telles que le son et les ondes à la surface de l'eau, nécessitent un milieu matériel pour se propager, tandis que les ondes lumineuses peuvent se propager même dans le vide.

Préciser l'erreur commise par Huygens en comparant la propagation de la lumière à celle des ondes mécaniques.

3- Indiquer l'expérience sur laquelle se base Fresnel pour justifier le caractère ondulatoire de la lumière.



Section : N° d'inscription : Série :

Nom et prénom :

Date et lieu de naissance :

Signatures des surveillants

.....

.....



Epreuve : sciences physiques (sciences expérimentales)

Page à remplir et à remettre avec la copie

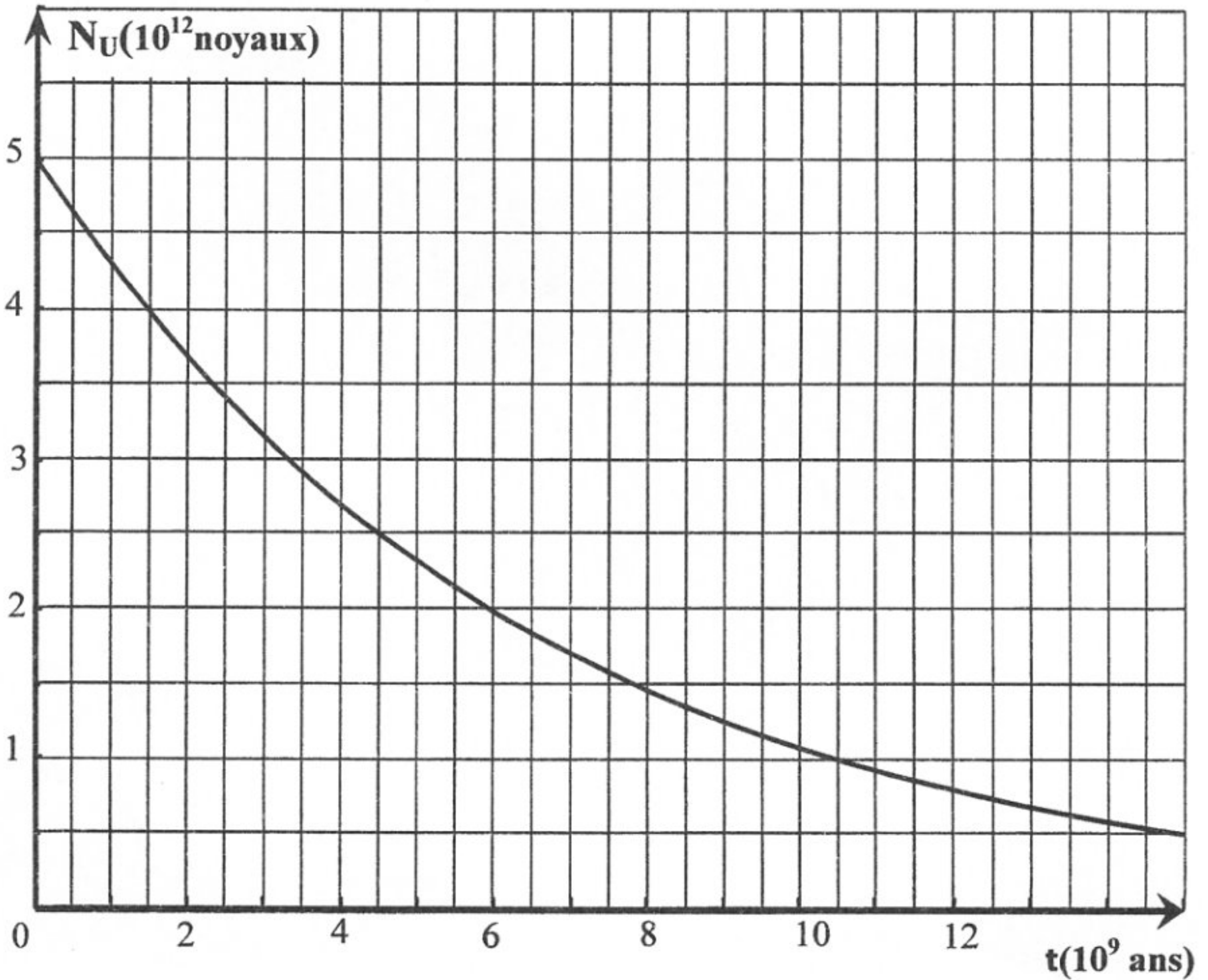


figure 5

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ◇◇◇◇ EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2015	Épreuve : FRANÇAIS
	Durée : 2 H
	Coefficient : 1
Sections : Maths, Économie et Gestion, Sc. expérimentales et Sc. de l'informatique	Session de contrôle

La grand-mère raconte à sa petite-fille le début de sa relation amoureuse avec Augusto.

Au premier abord, Augusto m'a paru très antipathique. [...] C'est drôle, mais il arrive souvent qu'à la première rencontre, les personnes importantes de notre vie ne nous plaisent pas. Après le déjeuner, mon père s'était retiré pour se reposer, et j'avais dû rester au salon pour tenir compagnie à notre invité en attendant l'heure de son train. J'étais très contrariée.

5 Nous sommes restés ensemble environ une heure, et j'ai été très désagréable. À chaque question qu'il me posait, je répondais par monosyllabes ; s'il se taisait, je me taisais aussi. Quand il m'a dit, sur le pas de la porte : « Alors, au revoir, mademoiselle », je lui ai offert ma main avec le détachement d'une aristocrate^① qui aurait eu affaire à un subalterne^②. [...]

Trois semaines plus tard, il revint à Trieste « pour affaires », dit-il pendant le déjeuner, mais au lieu de repartir aussitôt comme l'autre fois, il s'arrêta un moment en ville.

10 Avant de prendre congé, il demanda à mon père l'autorisation de m'emmener faire une promenade en voiture et mon père, sans même me demander mon avis, la lui donna. Nous nous promenâmes tout l'après-midi dans les rues de la ville. Il parlait peu, me demandait des renseignements sur les monuments puis restait silencieux, à m'écouter. Il m'écoutait, ce

15 qui pour moi était un vrai miracle^③. [...]

Tous les samedis, il venait à Trieste et, tous les dimanches, il repartait pour sa ville. Tu te souviens de ce que faisait le Petit Prince^④ pour apprivoiser^⑤ le renard ? Il allait tous les jours devant sa tanière et attendait qu'il sorte. Ainsi, tout doucement, le renard apprit à le connaître et à ne plus avoir peur. Et ce n'est pas tout ; il apprit aussi à s'émouvoir à la vue

20 de tout ce qui lui rappelait son petit ami. Séduite par le même genre de tactique, moi aussi je commençais à m'impatienter dès le jeudi. Le processus d'apprivoisement avait commencé. Au bout d'un mois, toute ma vie tournait autour de l'attente du week-end. En peu de temps, une grande confiance s'était instaurée entre nous. Avec lui, je pouvais enfin parler, il appréciait mon intelligence et ma soif d'apprendre ; moi, j'appréciais sa tranquillité, sa

25 faculté d'écoute, ce sentiment de sécurité et de protection que peut donner à une jeune femme un homme plus âgé qu'elle.

Suzanna Tamaro, *Va où ton cœur te porte*, Éditions Plon, 1995

① Aristocrate : membre d'une classe sociale élevée

② Subalterne : qui occupe un rang inférieur

③ Miracle : fait extraordinaire

④ Le Petit Prince : personnage principal du conte *Le Petit Prince* de Saint-Exupéry

⑤ Apprivoiser : rendre moins sauvage, plus familier, plus sociable

I- ÉTUDE DE TEXTE : (10 points)

A- Compréhension : (7 points)

- 1) Quelle attitude la narratrice adopte-t-elle à l'égard d'Augusto lors de leur première rencontre ? Justifiez votre réponse par un indice textuel. **(2 points)**
- 2) Augusto revient à Trieste pour deux raisons. Dites lesquelles ? **(2 points)**
- 3) Au cours de leur première promenade, la narratrice commence à apprécier Augusto. Par quelle qualité est-elle attirée ? Relevez un indice textuel qui montre que cette qualité est importante à ses yeux. **(2 points)**
- 4) Durant tout le « processus d'apprivoisement », Augusto fait preuve de patience. Relevez et expliquez un procédé d'écriture qui rend compte de cette qualité. **(1 point)**

B- Langue : (3 points)

- 1- « Séduite par le même genre de tactique, moi aussi je commençais à m'impatienter dès le jeudi. »
Donnez un nom correspondant à l'adjectif « séduite » puis employez ce nom dans une phrase. **(1 point)**
- 2- Le Petit Prince allait tous les jours devant la tanière du renard. Ce dernier apprit à le connaître et à ne plus avoir peur.
Reliez ces deux phrases de manière à obtenir une phrase complexe comportant une proposition subordonnée :
 - de conséquence **(1 point)**
 - de but **(1 point)**

II- ESSAI : (10 points)

« En peu de temps, une grande confiance s'était instaurée entre nous. »

Pensez-vous qu'une relation amoureuse épanouie repose uniquement sur la confiance ?

Vous développerez votre point de vue en vous appuyant sur des arguments et des exemples précis.

Le sujet comporte 04 pages.

I. READING COMPREHENSION

1. The call came on Friday morning. I was on the sofa, breastfeeding my 10-week-old baby. I saw my boss's name light up on my phone. She called to inform me that we were all being made redundant. "Thank you for letting me know," I said blankly. She told me people would be in touch about the details. I thanked her again, unable to find other words.
2. I waited for my husband to get back from work to tell him. How would I phrase it, exactly? But he was calm, measured; he didn't panic. "We'll make it work. You'll find something else," Hannah, he said. "But what if I don't? What about the mortgage, the bills?" "We'll be fine," he told me, holding my hand in his.
3. As the next few months passed, I barely thought about it. I adored being at home with my baby. I'd really wanted that baby, and knew I'd take a full year off when he was born, but I always planned to go back. Perhaps, the only change was when I looked at my diary, once crammed with responsibilities. There were pages and pages of blank, just the odd doctor's appointment.
4. My husband would come home exhausted because of the huge responsibility of keeping our family afloat. We had to cut back drastically and even borrow money. There was nothing in my bank account and for the first time in my adult life I had no cash of my own. It felt degrading to do the weekly shopping using my husband's money.
5. Then one day my husband suggested I try to be my own boss. [...] The first day looking for work was painful. But eventually, I got my first assignment, and then another – and another. My future is not going to be the one I used to imagine, and I still miss the regular income. But my confidence grew, and I felt an old part of me come alive.

Hannah Shuckburg

The Guardian, Saturday, 22 February, 2014

(Adapted)



Section : N° d'inscription : Série :
 Nom et prénom :
 Date et lieu de naissance :

Signatures des surveillants



COMPREHENSION QUESTIONS (12 marks)

1. Tick (☑) the most appropriate alternative (1 mark)

The text is mainly about a woman who :

- a. left her job to enjoy being with her baby.
- b. regained hope thanks to her husband's support.
- c. wanted to look for better job opportunities.

2. For each of the following statements, pick out one detail from the text showing that it is false. (3 marks)

- a. Hannah was the only worker to lose the job. (paragraph 1)

- b. It had always been Hannah's desire to give up her job. (paragraph 3)

- c. Hannah was happy to use her husband's money. (paragraph 4)

3. Tick ☑ the alternative that best completes the following sentence. (1 mark)

What embarrassed Hannah when she lost her job was ...

- a. having nothing to do with so much free time.
- b. being unable to meet her baby's needs.
- c. overwhelming her husband with duties.

4. Circle the two adjectives that best describe Hannah's husband. (2 marks)

sensible – confused – affectionate – indifferent

5. Fill in the blanks with three words from paragraph 5. (3 marks)

(One blank, one word!)

Although Hannah lost her job, she regained when she became her own boss.
 The start was quite, but helping her husband with an additional
 was worth the experience.

6. Find in the text words meaning nearly the same as (2 marks)

- a. completely filled (paragraph 3) :
- b. out of difficulty (paragraph 4) :

NE RIEN ECRIRE ICI

II. WRITING (12 marks)

1. Use the information in the table below to write a 4-line paragraph about the '5-A-DAY' campaign. (4 marks)

What?	<ul style="list-style-type: none">• a campaign / encourage people / have a healthy / balanced diet
How?	<ul style="list-style-type: none">• people / advised / eat 5 portions of fruit / vegetables a day / regular basis
Why?	<ul style="list-style-type: none">• fruit and vegetables / rich / minerals and fiber• they / efficient / prevent 20% of deaths / improve memory

.....

.....

.....

.....

2. Many developing countries lose each year a good number of their brightest students who decide to stay and work in developed countries.

Write an article for your school magazine in which you express your opinion about this problem. (8 marks)

Do not write more than 12 lines.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ECRIRE ICI

III. LANGUAGE (6marks)

1. Fill in the blanks with six (6) words from the box. (3 marks)

despite – particularly – enhances – agreement – applies – workforce – cope – drain

People are the real wealth of nations, and education enables them to lead healthier, happier, and more productive lives. There is a broad, backed by research findings, that education..... people's ability to make the right decisions, be better parents, with shocks, and be responsible citizens. Given that global economic growth remains slow, signs of recovery from the recent economic crisis, the shortage of the "right" skills in the has taken on a new urgency across the educational systems in the world . Global unemployment, estimated at 205 million in 2009, is at an all-time high. Young people, who are vulnerable to layoffs, have the hardest time finding new jobs.

2. Put the bracketed words in the right tense and / or form. (3 marks)

Video games strain relationships with friends and family. They have done far more than change the way we entertain (oneself) The debate over video games rages on. While some argue that (to game) after a long day at work or school is innocent fun, others believe video games hinder social interaction and academic and work (to perform) The latest research, (to publish)in the *Journal of Youth and Adolescence*, links young people's use of video games to poorer relationships with friends and family. The study (to base) on information collected from 813 college students. It revealed that the more time students spent playing video games, the (bad) their relationships with peers and parents got.