

مواضيع دورة

المراقبة

جوان 2020

شعبية

الرياضيات

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2020	Session de contrôle	
	Épreuve : Mathématiques	Section : Mathématiques
	Durée : 4h	Coefficient de l'épreuve : 4

❧❧❧❧❧❧

Le sujet comporte 5 pages numérotées de 1/5 à 5/5.
La page 5/5 est à rendre avec la copie.

Exercice 1 : (5 points)

Le plan est orienté.

Dans la **figure** de l'annexe jointe, ABC est un triangle équilatéral direct de centre O.

I, J et K sont les milieux respectifs des cotés [BC], [AC] et [AB].

Soit S la similitude directe de centre B et telle que $S(J)=C$.

- 1) Déterminer l'angle de S et montrer que son rapport est égal à $\frac{2\sqrt{3}}{3}$.
- 2) Soit (Γ) le cercle de diamètre [AB] et (Γ') le cercle circonscrit au triangle ABC.
 - a) Montrer que $S(K) = O$.
 - b) En déduire que $S(\Gamma) = \Gamma'$.
 - c) Déterminer et construire le point $A' = S(A)$.
- 3) La droite (OC) recoupe (Γ') en P et la droite (BP) recoupe (Γ) en Q.

On note S^{-1} l'application réciproque de S.

- a) Donner la nature et les éléments caractéristiques de S^{-1}
- b) Montrer que $S^{-1}(A) = Q$.
- c) Quelle est la nature du triangle BJQ ?
- d) Prouver que K est le milieu du segment [QI].
- 4) Soit $\sigma = S \circ S_{(AB)}$ où $S_{(AB)}$ est la symétrie orthogonale d'axe (AB).
 - a) Justifier que σ est une similitude indirecte et déterminer ses éléments caractéristiques.
 - b) Déterminer $\sigma(Q)$ et $\sigma(J)$.
 - c) La droite (IJ) coupe la droite (QB) en un point M.
Déterminer et construire le point $M' = \sigma(M)$.

Exercice 2 : (4 points)

Soit $k \in \mathbb{N}^*$ et r le reste modulo 7 de k .

1) Montrer chacun des résultats suivants :

$$k^3 \equiv 1 \pmod{7}, \text{ si et seulement si, } r \in \{1, 2, 4\}.$$

$$k^3 \equiv 6 \pmod{7}, \text{ si et seulement si, } r \in \{3, 5, 6\}.$$

$$k^3 \equiv 0 \pmod{7}, \text{ si et seulement si, } r = 0.$$

2) Soit $(x, y) \in \mathbb{N}^* \times \mathbb{N}^*$. Déterminer les restes possibles modulo 7 de $x^3 + y^3$.

3) Pour tout $a \in \mathbb{N}^*$, on désigne par $E_a = \left\{ (x, y) \in \mathbb{N}^* \times \mathbb{N}^*, x^3 + y^3 = a \right\}$.

Montrer que les équations $x^3 + y^3 \equiv 3 \pmod{7}$ et $x^3 + y^3 \equiv 4 \pmod{7}$ n'admettent

pas de solutions dans $\mathbb{N}^* \times \mathbb{N}^*$.

4) On considère l'ensemble E_{9990} . Supposons qu'il existe $(x, y) \in \mathbb{N}^* \times \mathbb{N}^*$ tel que $(x, y) \in E_{9990}$.

a) Montrer alors que $x \equiv 0 \pmod{7}$ ou $y \equiv 0 \pmod{7}$.

b) Déterminer E_{9990} .

Exercice 3 : (5 points)

On dispose d'une urne U_1 contenant deux boules noires et deux boules blanches et d'une urne U_2 contenant une boule noire et trois boules blanches. Toutes les boules sont indiscernables au toucher. On procède à l'expérience aléatoire suivante :

On tire au hasard une boule de U_1 .

- Si elle est blanche, on la remet dans U_1 et on tire simultanément deux boules de U_2 ,

- Si elle est noire, on la met dans U_2 et on tire simultanément deux boules de U_2 .

On considère les événements suivants :

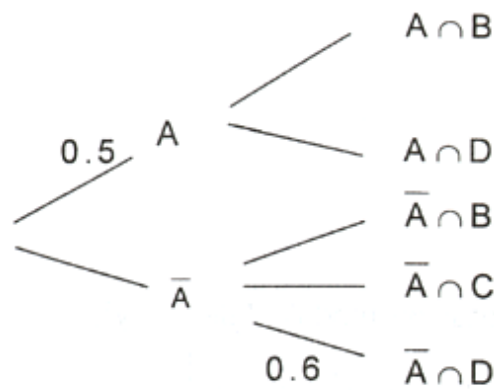
A « La boule tirée de U_1 est blanche. »

B « On tire deux boules blanches de l'urne U_2 . »

C « On tire deux boules noires de l'urne U_2 . »

D « On tire deux boules de couleurs différentes de l'urne U_2 . ».

1) a) Recopier et compléter l'arbre de choix suivant :



- b) Déterminer $p(B)$ et $p(D)$.
- c) Montrer que la probabilité qu'il ne reste aucune boule noire dans U_2 est égale à $\frac{3}{10}$.
- 2) Soit X la variable aléatoire ayant pour valeur le nombre de boules noires restantes dans U_2 .
- a) Déterminer la loi de probabilité de X .
- b) Quelle est la probabilité qu'il reste au moins une boule noire dans U_2 ?
- 3) On répète n fois de suite ($n > 1$) et de manière indépendante l'expérience aléatoire précédente. On désigne par F_n l'évènement : « Il ne reste dans U_2 aucune boule noire pour les $(n-1)$ premières épreuves et il reste au moins une boule noire à la $n^{\text{ème}}$ épreuve ».
- Quelle est la probabilité p_n de F_n ?

Exercice 4 : (6 points)

Soit f la fonction définie sur $] -1, +\infty[$ par $f(x) = \frac{x \ln(1+x)}{1+x}$.

On désigne par (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$.

- A)
- 1) a) Montrer que $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = +\infty$. Interpréter graphiquement le résultat.
- b) Montrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ et $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = 0$. Interpréter graphiquement les résultats.
- 2) a) Montrer que f est dérivable sur $] -1, +\infty[$.
- b) Montrer que $f'(x) = \frac{x + \ln(1+x)}{(1+x)^2}$, $x > -1$.
- c) Montrer que $x + \ln(1+x) > 0$, si et seulement si, $x > 0$.
- d) En déduire le tableau de variation de f .
- e) Tracer (C) .

B) Soit G la fonction définie sur $[1, +\infty[$ par $G(x) = \int_1^x \frac{f(t)}{t} dt$.

Pour tout entier $n \geq 1$, on pose $V_n = \int_1^{\frac{n+1}{n}} f(t^n) dt$ et on considère la fonction F_n définie sur $[1, +\infty[$

par $F_n(x) = \int_1^{x^n} \frac{f(t)}{t} \sqrt[n]{t} dt$.

1) Montrer que $G(x) = \frac{1}{2} \ln^2(1+x) - \frac{1}{2} \ln^2(2)$, $x \geq 1$.

2) Montrer que pour tout $x \geq 1$, $G(x^n) \leq F_n(x) \leq x G(x^n)$.

3) Montrer que F_n est dérivable sur $[1, +\infty[$ et que $F'_n(x) = n f(x^n)$, $x \geq 1$.

4) En déduire que pour tout entier $n \geq 1$, $n V_n = F_n\left(\frac{n+1}{n}\right)$.

5) a) Montrer que $G\left(\left(\frac{n+1}{n}\right)^n\right) \leq n V_n \leq \left(\frac{n+1}{n}\right) G\left(\left(\frac{n+1}{n}\right)^n\right)$, $n \geq 1$.

b) Vérifier que $\left(\frac{n+1}{n}\right)^n = e^{n \ln\left(1+\frac{1}{n}\right)}$. En déduire que $\lim_{n \rightarrow +\infty} \left(\frac{n+1}{n}\right)^n = e$.

c) Déterminer $\lim_{n \rightarrow +\infty} n V_n$ puis $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n$.



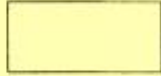
Section : N° d'inscription : Série :

Nom et Prénom :

Date et lieu de naissance :

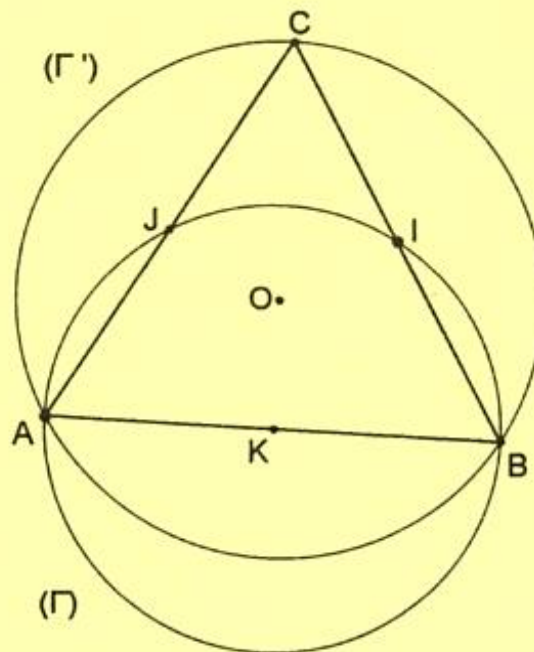
Signatures des surveillants

.....
.....



Épreuve: Mathématiques - Section : Mathématiques
Session de contrôle (2020)
Annexe à rendre avec la copie

Figure



RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2020	Session de contrôle	
	Épreuve : Sciences physiques	Section : Mathématiques
	Durée : 3h	Coefficient de l'épreuve: 4

❧❧❧❧❧❧

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

La page 5/5 est à rendre avec la copie.

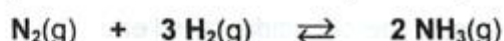
Chimie : (7 points)

Exercice 1 (3 points)

Étude d'un document scientifique

Procédé de Haber-Bosch pour la synthèse de l'ammoniac

En 1909, le chimiste allemand Fritz Haber, chercheur à l'Université de Karlsruhe, réussit au laboratoire la synthèse de l'ammoniac à partir du diazote de l'air et du dihydrogène. La réaction mise en jeu est symbolisée par :



Cette réaction présente un rendement (taux d'avancement final) assez faible. Afin d'avoir un bon rendement, il faut la réaliser à basse température et à haute pression. Mais à basse température la réaction est très lente. Il s'agit alors de trouver le catalyseur adéquat pour l'accélérer. Après un nombre considérable d'essais, un catalyseur à base de fer est mis au point, mais il n'est efficace qu'au-delà de 400 °C. Haber arrive alors à réaliser un compromis en choisissant une haute pression d'environ 200 bar et une température proche de 500 °C.



Fritz Haber (1868 – 1934)
Prix Nobel de chimie en 1918

Le chimiste Carl Bosch industrialise la découverte de Haber et, avec la société BASF, le procédé industriel Haber-Bosch voit le jour en 1913 : en partant d'un mélange stœchiométrique de diazote et de dihydrogène, on a pu produire 30 tonnes d'ammoniac par jour ; le rendement de la réaction était de 11 %.

De nos jours, les conditions de réalisation de cette réaction sont optimisées. Elle se fait sous pression d'environ 300 bar, à 500 °C et en présence d'un catalyseur fortement riche en fer.

D'après le site : www.mediachimie.org

1- En se référant au texte :

- a- dégager deux caractères de la réaction de synthèse de l'ammoniac. Justifier ;
- b- préciser le ou les facteur(s) cinétique(s) mis en jeu dans la réaction étudiée, en opérant :
 - b₁ - à une température proche de 500 °C ;
 - b₂ - à une température proche de 300 °C.

2- En faisant appel à la loi de modération, justifier que le choix d'une haute pression, améliore le rendement de la réaction de synthèse de l'ammoniac.

3- Déterminer la masse de diazote nécessaire à la production de 30 tonnes d'ammoniac.

On donne : $M(\text{N}) = 14 \text{ g.mol}^{-1}$; $M(\text{H}) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$

Exercice 2 (4 points)

Toutes les solutions sont prises à 25 °C, température à laquelle le produit ionique de l'eau est : $K_e = 10^{-14}$.

L'acide fluorhydrique HF est l'un des rares liquides connus capables de dissoudre le verre. En conséquence, il doit être stocké dans des récipients en plastique. Cet acide a la propriété de pouvoir dissoudre presque tous les oxydes inorganiques, ainsi que la plupart des métaux.

On se propose dans cet exercice, d'étudier le comportement de cet acide en solution aqueuse. Pour ce faire, on prépare une solution aqueuse (S₁) d'acide fluorhydrique de concentration molaire $C_1 = 4.10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$. La mesure du pH de la solution donne : $\text{pH}_1 = 2,33$.

On néglige dans ce qui suit, les concentrations des ions provenant de l'ionisation propre de l'eau devant celles des autres espèces présentes dans les solutions d'acide fluorhydrique étudiées.

- 1- a- Rappeler l'expression du **pH** d'une solution aqueuse d'un monoacide fort de concentration molaire **C**.
 b- Dédurre que l'acide fluorhydrique est un acide faible.
 c- Écrire l'équation de sa réaction avec l'eau.
- 2- a- Calculer, dans (**S₁**), la valeur du taux d'avancement final τ_f de cette réaction.
 b- Montrer que la constante d'acidité du couple associé à l'acide fluorhydrique s'exprime par :

$$K_a = \frac{C_1 \cdot \tau_f^2}{1 - \tau_f}$$
 Calculer sa valeur.
 3- À partir de la solution (**S₁**), on prépare par dilution avec de l'eau distillée, un volume **V₂ = 1 L** d'une solution (**S₂**) de concentration molaire **C₂ = 8.10⁻⁴ mol.L⁻¹**.
 a- Indiquer le protocole expérimental à suivre pour préparer la solution (**S₂**).
 On donne la liste du matériel disponible : béchers et erlenmeyers de diverses capacités, pipettes jaugées de **10 mL** et de **20 mL**, fioles jaugées de **50 mL**, de **100 mL** et de **1000 mL**.
 b- Montrer que dans la solution (**S₂**), la valeur du taux d'avancement final de la réaction de l'acide fluorhydrique avec l'eau est : $\tau_f \approx 0,57$.
 c- Indiquer alors, l'effet de la dilution sur l'ionisation de cet acide dans l'eau.

Physique (13 points)

Exercice 1 (3,25 points)

On dispose au laboratoire de deux dipôles **D₁** et **D₂**. L'un des deux dipôles est une bobine d'inductance **L = 1 H** et de résistance **r** et l'autre est un conducteur ohmique de résistance **R**. Pour identifier les deux dipôles et déterminer les valeurs de **E**, **R** et **r**, on réalise le circuit de la **figure 1**. Il comporte, montés en série, les dipôles **D₁** et **D₂**, un générateur de tension idéal de fem **E** et un interrupteur (**K**). À un instant pris comme origine des temps, on ferme l'interrupteur (**K**) et à l'aide d'un oscilloscope à mémoire numérique, on enregistre l'évolution au cours du temps des tensions **u_{D₁}(t)** et **u_{D₂}(t)**. Les courbes obtenues sont représentées sur la **figure 2**.

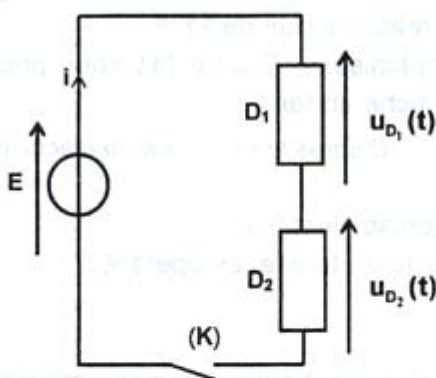


figure 1

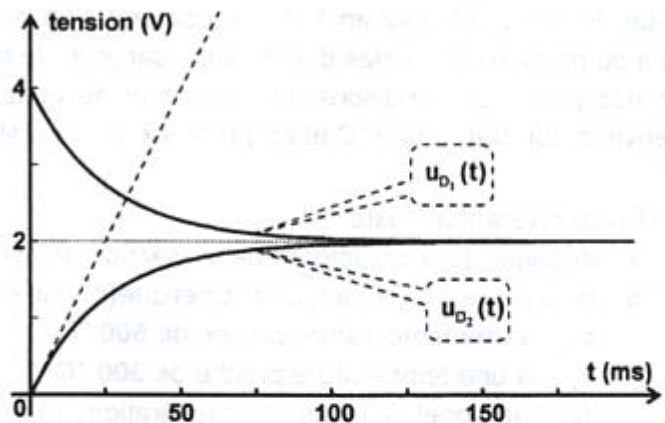


figure 2

L'équation différentielle régissant l'évolution de l'intensité **i(t)** du courant traversant le circuit est :

$$\frac{di(t)}{dt} + \frac{1}{\tau} i(t) = \frac{E}{L} ; \text{ où } \tau \text{ est la constante de temps du circuit. Cette équation admet une solution de la forme : } i(t) = I_0 \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right) ; \text{ où } I_0 \text{ est l'intensité du courant traversant le circuit en régime permanent.}$$

- 1- Les courbes de la **figure 2** montrent que l'établissement d'un courant continu dans le circuit n'est pas instantané.
 a- Nommer le phénomène physique mis en évidence par cette expérience.
 b- Préciser l'élément du circuit responsable de ce phénomène.

- 2- a- Donner l'expression de la tension $u_R(t)$ aux bornes du conducteur ohmique en fonction de R , I_0 , τ et t .
- b- Vérifier, qu'à tout instant, la tension $u_b(t)$ aux bornes de la bobine s'exprime par :
- $$u_b(t) = E e^{-\frac{t}{\tau}} + r I_0 \left(1 - e^{-\frac{t}{\tau}} \right).$$
- c- Identifier, parmi les deux dipôles D_1 et D_2 , celui qui correspond au conducteur ohmique. Justifier.
- 3- En exploitant les courbes de la **figure 2**, déterminer :
- a- la valeur de E ;
- b- la valeur de τ .
- 4- Dédurre les valeurs de R et r .

Exercice 2 (6,75 points)

Les parties I et II peuvent être traitées indépendamment l'une de l'autre.

Un Mobile (**M**) de centre d'inertie **G** et de masse m peut glisser sans frottements sur un banc à coussin d'air horizontal. Le mobile est accroché à l'une des extrémités d'un ressort (**R**) à spires non jointives, de masse négligeable et de raideur k . L'autre extrémité du ressort est attachée à un support fixe comme l'indique la **figure 3**. Le mobile est équipé d'une palette de masse négligeable qui plonge dans une cuve contenant un liquide visqueux. Au cours de son mouvement, le mobile est soumis à des frottements dont la résultante est $\vec{f} = -h\vec{v}$; où $\vec{v}$ est la vitesse instantanée du centre d'inertie **G** de (**M**) et h est le coefficient de frottement.

Le centre d'inertie **G** de (**M**) est repéré par son abscisse x dans le repère $(O, \vec{i})$. L'origine **O** correspond à la position de **G** lorsque (**M**) est au repos.

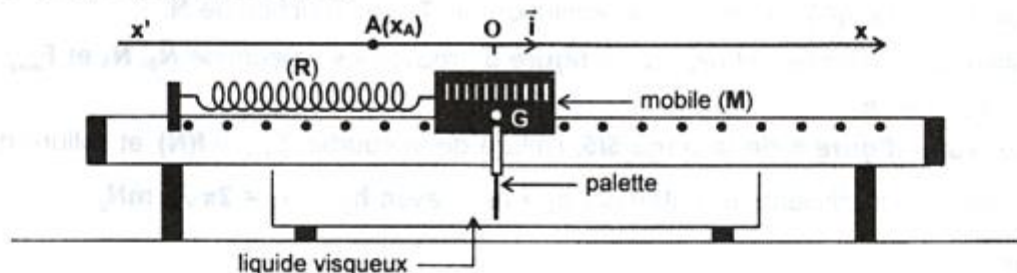


figure 3

On réalise avec le dispositif de la **figure 3**, les deux expériences suivantes :

I- Expérience 1 :

On déplace le mobile (**M**) vers la gauche jusqu'à ce que son centre d'inertie **G** coïncide avec le point **A** d'abscisse $x_A = -5 \text{ cm}$, puis on le lâche sans vitesse initiale à l'instant $t = 0$. Un dispositif approprié, non représenté sur la **figure 3**, permet d'enregistrer l'évolution au cours du temps de la tension du ressort $T(t)$ et de la force de frottement $f(t)$. Pour une valeur h_0 du coefficient de frottement, on obtient les courbes $(\mathcal{C}_1)$ et $(\mathcal{C}_2)$ représentées sur la **figure 4** de la page 5/5.

- 1- a- Donner l'expression de la tension $T(t)$ en fonction de k et $x(t)$.
- b- Justifier que la courbe $(\mathcal{C}_2)$ correspond à $f(t)$.
- 2- En exploitant les courbes de la **figure 4**, déterminer :
- a- la valeur de la raideur k du ressort ;
- b- la valeur de la pseudo-période des oscillations de **G**.
- 3- En admettant que la pseudo-période est égale à la période propre de l'oscillateur, déterminer la valeur de la masse m du mobile (**M**).
- 4- a- Montrer qu'à tout instant, l'énergie mécanique E du système $\{(\mathbf{M}) + (\mathbf{R})\}$ peut s'écrire sous la forme :

$$E(t) = \frac{1}{2k} T^2(t) + \frac{m}{2h_0^2} f^2(t).$$

- b- Calculer l'énergie perdue par le système $\{(\mathbf{M}) + (\mathbf{R})\}$ entre les instants $t = 0$ et $t_1 = 1,7 \text{ s}$.

II- Expérience 2 :

On prendra dans ce qui suit $m = 80 \text{ g}$ et on réglera la valeur du coefficient de frottement à une valeur h_1 .
À l'aide d'un dispositif approprié, on applique sur le mobile (**M**) une force excitatrice $\vec{F}(t) = F_{\max} \sin(2\pi Nt) \vec{i}$ d'amplitude $F_{\max}$ constante et de fréquence N réglable. Le centre d'inertie **G** de (**M**) effectue alors des oscillations forcées régies par l'équation différentielle suivante : $m \frac{d^2 x(t)}{dt^2} + h_1 \frac{dx(t)}{dt} + kx(t) = F(t)$.
Cette équation admet une solution de la forme : $x(t) = X_{\max} \sin(2\pi Nt + \varphi_x)$; avec

$$X_{\max} = \frac{F_{\max}}{\sqrt{(2\pi h_1 N)^2 + (k - 4\pi^2 N^2 m)^2}}$$

L'amplitude $X_{\max}$ des oscillations de **G** prend une valeur maximale pour une valeur N_1 de la fréquence N de la force excitatrice donnée par : $N_1 = \sqrt{N_0^2 - \frac{h_1^2}{8\pi^2 m^2}}$; N_0 étant la fréquence propre de l'oscillateur.

- 1- Nommer le phénomène dont l'oscillateur est le siège pour $N = N_1$.
- 2- a- Montrer que la valeur maximale $V_{\max}$ de la vitesse $v(t)$ du centre d'inertie **G** de (**M**) s'exprime par :

$$V_{\max} = \frac{F_{\max}}{\sqrt{h_1^2 + \left(\frac{k}{2\pi N} - 2\pi N m\right)^2}}$$

- b- En déduire que $V_{\max}$ prend une valeur maximale pour $N = N_0$.
- 3- Les courbes ($\mathcal{C}_3$) et ($\mathcal{C}_4$) de la **figure 5 de la page 5/5**, traduisent l'évolution de $T_{\max}$ et $f_{\max}$ en fonction de la fréquence N de la force excitatrice ; $T_{\max}$ et $f_{\max}$ désignent respectivement les amplitudes de la tension $T(t)$ et de la force de frottement $f(t)$.
 - a- Justifier que la courbe ($\mathcal{C}_3$) correspond à l'évolution de $T_{\max}$ en fonction de N .
 - b- En exploitant les courbes ($\mathcal{C}_3$) et ($\mathcal{C}_4$) de la **figure 5**, trouver les valeurs de N_0 , N_1 et $F_{\max}$.
 - c- Déduire la valeur de h_1 .
 - d- Représenter sur la **figure 5 de la page 5/5**, l'allure de la courbe $T_{\max} = f(N)$ et l'allure de la courbe $f_{\max} = f(N)$ pour un coefficient de frottement $h_2 > h_1$; avec $h_2 < h_c = 2\pi\sqrt{2} m N_0$.

Exercice 3 (3 points)

L'iode $^{131}_{53}\text{I}$ constitue un produit de fission particulièrement redouté quand il est relâché dans l'atmosphère à la suite d'explosions de bombes atomiques ou d'un accident comme celui de Tchernobyl. Le danger provient du fait qu'il est aisément volatil et extrêmement radioactif. Respiré, il se concentre dans la thyroïde et pouvant être à l'origine de cancers de cette glande sensible qui fixe l'iode.

- 1- Définir un noyau radioactif.
- 2- L'iode 131, de période radioactive $T = 8 \text{ jours}$, est émetteur β^- . Il se désintègre en un noyau de xénon selon l'équation : $^{131}_{53}\text{I} \rightarrow ^A_Z\text{Xe} + \beta^- + \gamma$
 - a- Déterminer la composition du noyau de xénon **Xe**.
 - b- Déterminer l'énergie libérée par la désintégration d'un noyau d'iode 131.
 - c- On suppose que le noyau de xénon formé est au repos. Déduire l'énergie emportée par la particule β^- sachant que l'énergie du rayonnement γ émis lors du retour du noyau de xénon à son état fondamental est $E_\gamma = 0,268 \text{ MeV}$.
- 3- L'activité de l'iode 131 rejeté lors de l'explosion de Tchernobyl est évaluée à : $A_0 = 1,76.10^{18} \text{ Bq}$. Déterminer le nombre de noyaux d'iode 131 rejetés lors de cette explosion.
On donne : $m(^{131}_{53}\text{I}) = 130,906126 \text{ u}$; $m(^A_Z\text{Xe}) = 130,905084 \text{ u}$; $m(\beta^-) = 0,000549 \text{ u}$;
 $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV} \cdot c^{-2}$.

Section : N° d'inscription : Série :

Nom et Prénom :

Date et lieu de naissance :

Signatures des surveillants

.....

.....

Épreuve: Sciences physiques - Section : Mathématiques
Session de contrôle (2020)
Annexe à rendre avec la copie

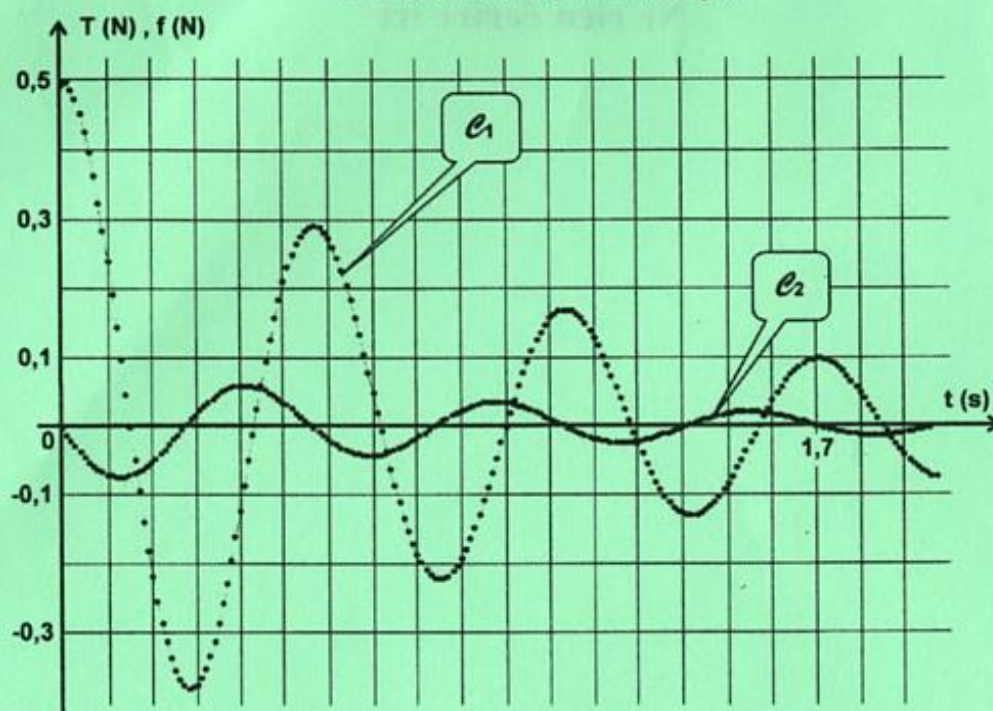


figure 4

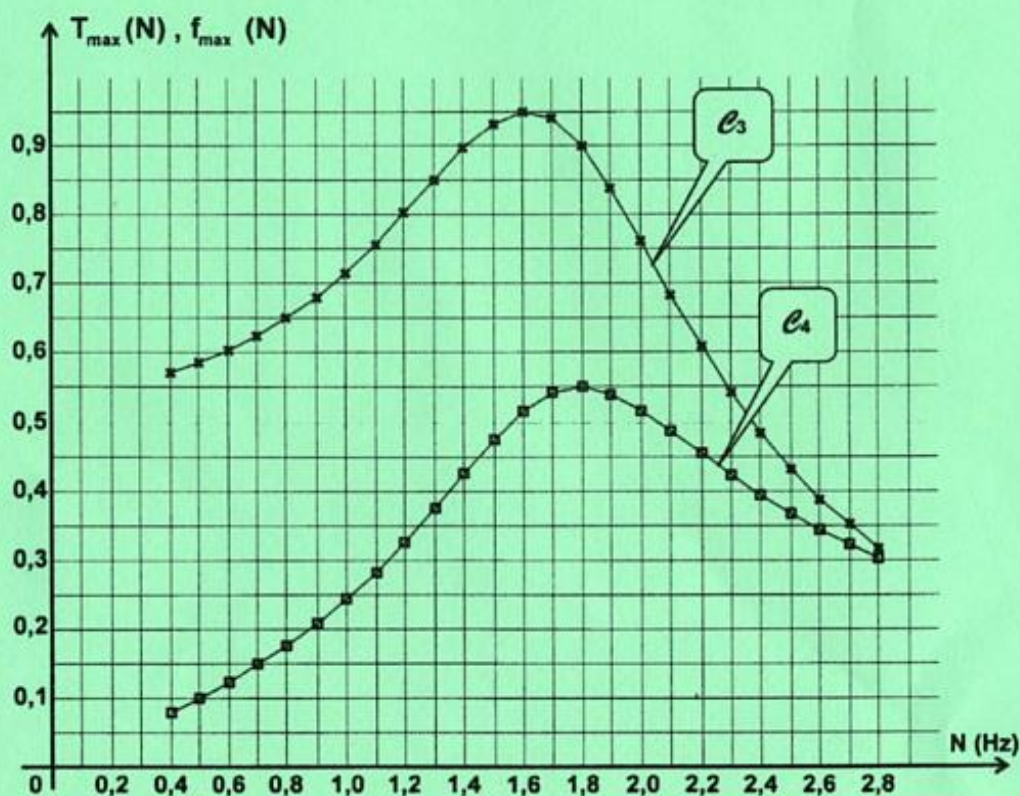


figure 5

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2020	Session de contrôle	
	Épreuve : Sciences de la vie et de la terre	Section : Mathématiques
	Durée : 1h 30	Coefficient de l'épreuve: 1

❧❧❧❧❧❧

Le sujet comporte trois pages

Première partie (10 points)

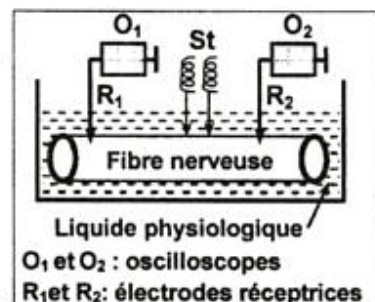
I- QCM (5 points)

Pour chacun des items suivants (de 1 à 5), il peut y avoir une (ou deux) réponse(s) correcte(s). 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).

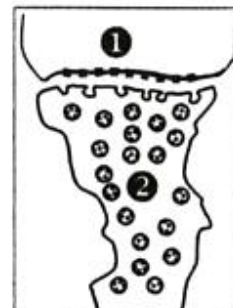
N.B. : Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

- 1) **La destruction sélective des cellules de Sertoli provoque :**
 - a- la diminution de la sécrétion de testostérone.
 - b- la baisse de la fréquence des pulses de Gn-RH.
 - c- l'arrêt de production de la protéine de liaison (ABP).
 - d- la baisse des taux de gonadostimulines (LH et FSH).
- 2) **Lors d'un stress prolongé, la néoglucogenèse est stimulée par :**
 - a- l'ACTH.
 - b- le cortisol.
 - c- l'adrénaline.
 - d- la thyroxine.
- 3) **La phase d'hyperpolarisation d'un potentiel d'action résulte :**
 - a- d'une sortie prolongée d'ions K^+ .
 - b- d'une entrée massive d'ions Na^+ .
 - c- de l'ouverture de canaux voltage-dépendants aux ions Na^+ .
 - d- d'un dysfonctionnement temporaire de la pompe à Na^+ / K^+ .

- 4) **Une stimulation efficace St portée sur une fibre nerveuse isolée, comme le montre le document ci-contre, permet d'enregistrer :**
 - a- un potentiel d'action en O_1 et un potentiel local en O_2 ,
 - b- un potentiel d'action en O_1 et un potentiel d'action en O_2 ,
 - c- un potentiel d'action en O_1 et un potentiel de repos en O_2 ,
 - d- un potentiel de repos en O_1 et un potentiel de repos en O_2 .

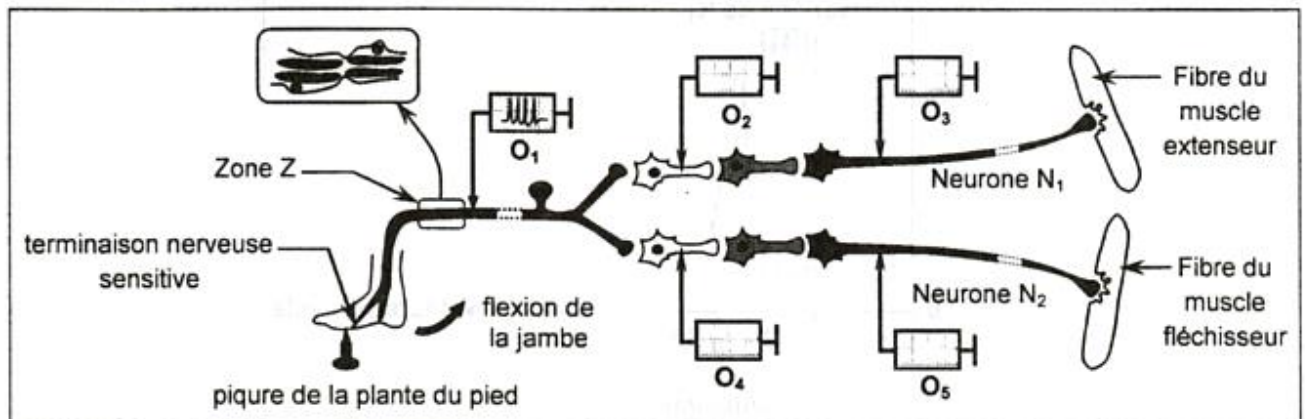


- 5) **Le document ci-contre illustre l'ultrastructure d'une synapse axosomatique:**
 - a- cette synapse est au repos ;
 - b- l'élément ❶ est une portion du bouton synaptique ;
 - c- l'élément ❷ est une portion de corps cellulaire ;
 - d- le message nerveux se transmet de l'élément ❷ vers l'élément ❶.



II- Neurophysiologie (5 points)

Le document 1 représente schématiquement certains éléments anatomiques qui interviennent dans le réflexe de la flexion de la jambe. L'oscilloscope O_1 enregistre l'activité électrique d'un neurone sensible à la suite d'une pique de la peau de la plante du pied par une punaise.



Document 1

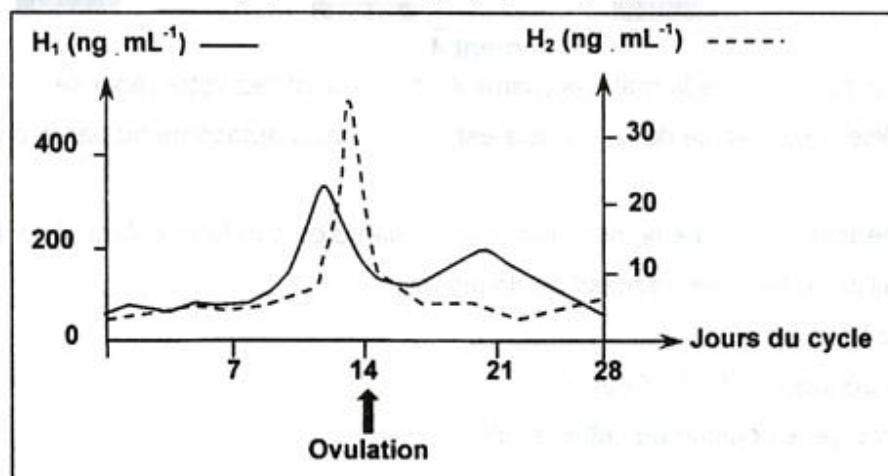
- 1) Citez deux types de canaux ioniques membranaires se trouvant dans la zone Z.
- 2) Expliquez la modification de la perméabilité membranaire aux ions Na^+ et K^+ , au niveau de la zone Z, à la suite de la pique.
- 3) En tenant compte des données du document 1, nommez les phénomènes électriques attendus au niveau des oscilloscopes O_2 , O_3 , O_4 et O_5 à la suite de la pique.
- 4) Expliquez la contribution des interneurones dans les réflexes à point de départ cutané.

Deuxième partie (10 points)

I- Reproduction humaine (5 points)

On se propose d'étudier un aspect de la relation entre l'hypophyse et l'ovaire à partir de résultats expérimentaux chez la guenon (femelle de singe ayant un cycle sexuel comparable à celui de la femme).

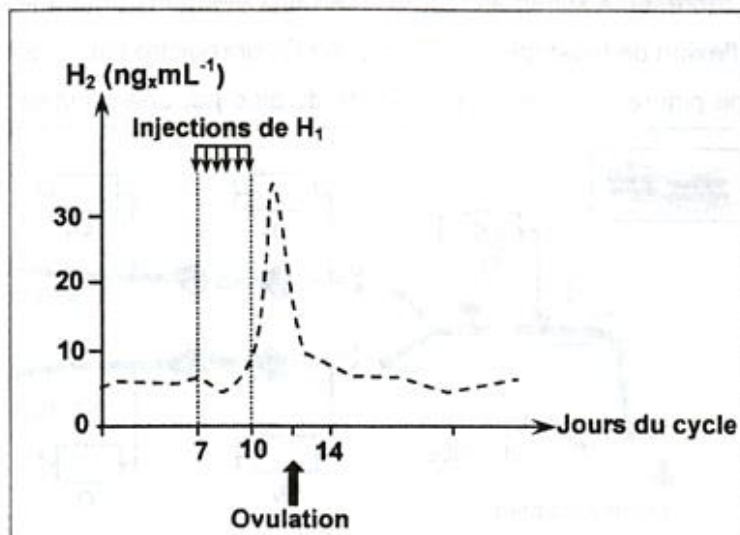
Le document 2 présente l'évolution, chez une guenon normale, des taux plasmatiques de deux hormones : l'une ovarienne (H_1) et l'autre hypophysaire (H_2).



Document 2

- 1) Exploitez les données du document 2 et utilisez vos connaissances en vue d'identifier les hormones H_1 et H_2 .

Le document 3 représente l'évolution du taux plasmatique de l'hormone H_2 chez une guenon normale soumise à des injections de fortes doses de l'hormone H_1 du 7^{ème} au 10^{ème} jour de son cycle sexuel.



Document 3

- 2) Comparez les données du document 3 avec ceux du document 2 afin de déduire l'origine du signal déclenchant l'ovulation.
- 3) En vous limitant aux informations précédentes, expliquez, par un schéma commenté, les interactions hormonales entre l'hypophyse et l'ovaire qui sont responsables de l'ovulation.

II- Génétique humaine (5 points)

Deux parents P_1 et P_2 ont eu trois enfants ; deux garçons E_1 et E_2 et une fille E_3 atteinte d'une maladie héréditaire. La mère enceinte, consulte son médecin qui lui propose l'analyse de l'ADN du gène responsable de cette maladie pour chaque membre de la famille et du fœtus F.

Le document 4 représente les résultats obtenus :

	P_1	P_2	E_1	E_2	E_3	F
Allèle A_1	■	■	■		■	■
Allèle A_2		■		■		■

Document 4

- 1) Identifiez l'allèle responsable de la maladie (parmi A_1 et A_2). Justifiez votre réponse.
- 2) Démontrez si l'allèle responsable de la maladie est porté par un autosome ou par le chromosome sexuel X.
- 3) Sachant que le médecin a rassuré la mère sur l'état de santé de son futur enfant (il sera sain) :
 - a- précisez si l'allèle muté est récessif ou dominant,
 - b- déterminez le sexe du fœtus
 - c- écrivez les génotypes de P_1 , P_2 et E_2 .
- 4) Schématisez l'arbre généalogique de cette famille.

دورة المراقبة		الجمهورية التونسية وزارة التربية امتحان البكالوريا دورة 2020
الشعب: الاقتصاد والتصرف + الرياضيات + العلوم التجريبية	الاختبار: العربية	
+ العلوم التقنية + علوم الإعلامية	الحصة: 2 س	
ضارب الاختبار: 1		

❖❖❖❖❖❖

النص :

وَجَدَ الْعُلَمَاءُ الْمُسْلِمُونَ أَنَّ أَسْلُوبَ التَّفَكُّيرِ الْفَلَسْفِيِّ وَالْمُنَطْقِيِّ - وَإِنْ كَانَ يَفِي بِمَتَطَلِّبَاتِ الْقَضَايَا الْفِكْرِيَّةِ - لَا يَكْفِي وَخَذَهُ لِمُعَالَجَةِ الْمَسَائِلِ الطَّبِيعِيَّةِ وَقَضَايَا الْمَادَّةِ. فَاسْتَعَانُوا إِلَى جَانِبِهِ بِالتَّجْرِبِ وَجَعَلُوهُ (سَبِيلًا) أَسَاسِيًّا لِلتَّوَصُّلِ إِلَى الْمَعَارِفِ الْعِلْمِيَّةِ.

فَقَدْ غَلَبَ عَلَى عُلَمَاءِ الْمُسْلِمِينَ الْمُنْحَى التَّجْرِبِيُّ لِدَرَجَةِ أَتَمِّهِمْ كَانُوا يُجْرُونَ تَجَارِبَهُمْ فِي مَسَائِلَ لَمْ تَكُنْ تَخْطُرُ عَلَى بَالِ الْعُلَمَاءِ الْإِغْرِيْقِ وَغَيْرِهِمْ. وَمِمَّا سَاعَدَ عُلَمَاءَ الْعَرَبِ وَالْمُسْلِمِينَ عَلَى التَّجْرِبِ أَنْ قِيَمَ الْإِسْلَامُ جَعْلَهُمْ لَا يَسْتَنَكِفُونَ* مِنْ الْعَمَلِ بِأَيْدِيهِمْ... وَمَوْقِفُ الْإِسْلَامِ مِنَ الصَّنَاعَةِ وَالْجَرْفِ مَوْقِفٌ وَاضِحٌ لَا (لَبْسَ) فِيهِ... إِذْ يَقُولُ الرَّسُولُ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ "إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ إِذَا عَمِلَ أَحَدُكُمْ عَمَلًا أَنْ يُتْقَنَهُ"... وَمِنْ ثَمَّ طَوَّرَ الْمُسْلِمُونَ مَخْتَلَفَ الْأَلَاتِ الْبَدَائِيَّةِ الَّتِي عَرَفَهَا الْيُونَانُ وَالْهِنْدُ إِلَى آلَاتٍ وَأَجْهَزةٍ دَقِيقَةٍ سَهْلَةِ الْإِسْتِخْدَامِ. وَهَذَا يَنْطَبِقُ عَلَى أَدَوَاتِ الْقَيْسِ الْمَخْتَلَفَةِ كَالْمَاسَاطِرِ وَالْمَوَازِينِ وَأَلَاتِ الرِّصْدِ الْفَلَكِيِّ وَأَجْهَزةِ التَّجَارِبِ وَالتَّحْضِيرَاتِ الْكِيمِيَائِيَّةِ وَأَلَاتِ الْجِرَاحَةِ... وَلَمْ يَكْتَفِ الْعُلَمَاءُ الْعَرَبُ وَالْمُسْلِمُونَ بِالتَّطْوِيرِ وَإِذْخَالِ التَّحْسِينَاتِ بَلْ اِئْتَكَرُوا آلَاتٍ وَأَدَوَاتٍ جَدِيدَةً.. وَقَدْ مَثَّلَ عِلْمُ هَؤُلَاءِ الْعُلَمَاءِ الْجَانِبَ التَّقْنِيَّ الْمَتَقَدِّمَ فِي عُلُومِ الْحَضَارَةِ الْإِسْلَامِيَّةِ حَيْثُ كَانَ هَؤُلَاءِ الْمُهَنْدِسُونَ وَالتَّقْنِيَّوْنَ يَقُومُونَ بِتَطْبِيقِ مَعَارِفِهِمُ النَّظَرِيَّةَ لِلْإِفَادَةِ مِنْهَا تَقْنِيًّا. وَقَدْ تَجَلَّى ذَلِكَ فِي إِنْشَاءِ أَقْنِيَّةِ الرِّيِّ وَفِي إِقَامَةِ النُّوَاغِيرِ وَطَوَاحِينِ الْمَاءِ وَفِي صِنَاعَةِ النَّسِيجِ وَالْوَرَقِ...

وَخَيْرُ مَثَالٍ عَلَى مَا ذَكَرْنَا إِنْجَازَاتُ "الْجَزْرِيِّ"⁽¹⁾ الَّتِي تَقَعُ فِي دَائِرَةِ الْإِخْتِرَاعَاتِ الْمِيكَانِيكِيَّةِ وَصِنَاعَةِ الْأَلَاتِ، فَقَدْ كَانَ هَذَا الْمُهَنْدِسُ (الْبَارَغُ) مَعْنِيًّا بِصِفَةِ خَاصَّةٍ بِإِسْتِخْدَامِ الْحَقَائِقِ الْعِلْمِيَّةِ وَالْخِبْرَةِ التَّكْنُولُوجِيَّةِ فِي صِنَاعَةِ مَا يَنْفَعُ الْمُجْتَمَعَ مِنْ آلَاتٍ مُبْتَكَّرَةٍ... وَيَقُولُ "جُورْجُ سَارْتُون"⁽²⁾ فِي كِتَابِهِ "تَارِيخُ الْعِلْمِ": "إِنَّ كِتَابَ الْجَزْرِيِّ هُوَ أَهْمُ سَجَلٍ هَنْدَسِيٍّ وَصَلَ إِلَيْنَا لَيْسَ فَقَطْ فِي مَا حَوَاهُ مِنْ وَصْفٍ لِلْجِيلِ* وَالْأَلَاتِ الْمُبْتَكَّرَةِ بَلْ لِأَنَّهُ سَجَلٌ التَّفَاصِيلِ الدَّقِيقَةِ لِكَيْفِيَّةِ صُنْعِ هَذِهِ الْأَلَاتِ، حَتَّى إِنَّ عِدَدًا مِنْ هَذِهِ الْجِيلِ أُعِيدَ تَرْكِيبُهَا عَلَى أَيْدِي جَرْفِيَّيْنِ فِي الْعَصْرِ الْحَاضِرِ بِمَجْرَدِ اتِّبَاعِ التَّعْلِيمَاتِ الَّتِي زَوَّدَهُمْ بِهَا الْجَزْرِيُّ فِي كِتَابِهِ عَنِ صِنَاعَةِ الْجِيلِ*...

وَهَكَذَا كَانَتْ الْجِيلُ الْهَنْدَسِيَّةُ فِي عَصْرِ الْحَضَارَةِ الْإِسْلَامِيَّةِ مَبْحَثًا مُهِمًّا مِنْ مَبَاحِثِ الْعُلُومِ الْهَنْدَسِيَّةِ لَهُ أَصُولُهُ الْمُنْهَجِيَّةُ وَالْمَعْرِفِيَّةُ. وَلَعَلَّ مِنْ أَوْكَدِ وَاجِبَاتِ الْجِيلِ الْحَالِي أَنْ يَدْرَكَ أَنَّ الْكَثِيرَ مِنْ هَذِهِ التَّكْنُولُوجِيَا الْحَدِيثَةِ وَلَيْدُ تِلْكَ الْأَلَاتِ الْبَارِعَةِ.

صلاح عبد الستار الشهاوي، الجزري وعلم الميكانيكا: ريادة سابقة وإسهامات مبتكرة (بتصرف)

مجلة "الرائد 2"، نوفمبر 2016 ص. 21 - 25

الأعلام: (1) "الجزري": بديع الزمان أبو العزّ الجزري هو شيخ علماء المسلمين في علم الجبل خلال ق6-ق7هـ.

(2) "جورج سارتون": جورج ألفريد ليون سارتون (1884 / 1956) مؤرخ علوم أمريكي من أصل بلجيكي.

الشرح: * يستنكفون: استنكف من الأمر، امتنع عن القيام به أنفة واستكبارا.

* الجبل: جمع حيلة وتعني القدرة على التصرف والحنق وجودة النظر، وأطلق العرب "علم الجبل" على ما عرف عند اليونان بـ"علم الميكانيكا".

إمضاء المراقبين

الشعبة: عدد الترسيم: السلسلة:

الاسم واللقب:

تاريخ الولادة ومكانها:



إمضاء المصححين	الملاحظة	العدد
.....		

الأسئلة:

1) أ- إيت بمرادف لما وُضِعَ بين قوسين في النصّ مستعينا بالسياق: (0.75ن)

سبيلًا: /لُبْس: /البارع:

ب- أذكر المفرد لكلّ جمع من الجموع الآتية المستخدمة في آخر الفقرة الثانية من النصّ: (0.75ن)

أقنية: /نواعير: /طواحين:

2) بنى الكاتب سيرورة الحجاج على التدرّج من العامّ إلى الخاصّ.

عيّن حدود هذين القسمين وبيّن الدلالة الحجاجيّة لهذا البناء. (2ن)

الدلالة الحجاجيّة للبناء	حدود كلّ قسم
.....	القسم العامّ:
.....	القسم الخاصّ:

3) ما قيمة الاستشهاد بقول مؤرّخ العلوم الأمريكيّ "جورج سارتون" في سياق الحجاج داخل النصّ. (2ن)

.....

.....

.....

لا يكتب شيء هنا

(4) تواترت في النص أدوات التأكيد والتحقيق.

استخرج اثنتين منها وبين الدلالة الحجاجية لتواتر هذه الأدوات. (2ن)

الدلالة الحجاجية لتواتر أدوات التأكيد والتحقيق.	
.....	1- مثال عن أدوات التأكيد:
.....	2- مثال عن أدوات التحقيق:

(5) مرّ العرب في تجاوز التقنيات السابقة لهم بمرحلتين.

حدّدهما بالعودة إلى الفقرة الثانية، واضرب مثالا ممّا درست عن كلّ واحدة منهما. (2.5ن)

المرحلة الأولى:

.....

المرحلة الثانية:

.....

(6) قصر الكاتب مَيلَ العلماء العرب إلى التجريب على العامل الديني.

أبد رأيك في ما ذهب إليه الكاتب وعلّله في فقرة من خمسة أسطر. (3ن)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

لا يكتب شيء هنا

7 الإنتاج الكتابي: (7نقاط)

يقول الكاتب في حديثه عن إنجازات الجزري إنَّ العالم البارِع معني: "باستخدام الحقائق العلميَّة والخبرة التكنولوجيَّة في صناعة ما يُنفع المُجتمع"

إدعم هذا الرأي بالاعتماد على حجج وأمثلة متنوِّعة من التراث العلميِّ العربيِّ في فقرة من خمسة عشر سطرا.

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2020	Session de contrôle	
	Épreuve : Français	Sections : Économie et gestion, Mathématiques, Sciences expérimentales et Sciences de l'informatique
	Durée : 2h	Coefficient de l'épreuve: 1

❖❖❖❖❖❖

Experts et technophiles¹ sont formels : nous serions plongés dans la « troisième révolution industrielle », faite de « bouleversements technologiques sans précédent ». [...] Depuis l'invention des nouvelles technologies de l'information et de la communication, et plus encore d'Internet, tout serait radicalement différent – les relations humaines, l'éducation, la production du savoir... tout !

Malgré l'impact avéré² que le numérique a sur notre quotidien, il est douteux, cependant, que nous vivions aujourd'hui une véritable révolution technologique. Ces commentaires enthousiastes négligent en effet un fait fondamental : l'être humain a toujours exigé de la technologie une seule et unique chose : qu'elle simplifie nos vies, soit en nous faisant gagner du temps, soit en épargnant notre peine. Or il semblerait que les inventions les plus récentes ne répondent pas tout à fait à ce réquisit³.

L'économiste Robert J. Gordon a tranché la question magistralement : si le progrès technique a permis une forte augmentation de la productivité du travail entre 1920 et 1970, en aucune façon l'essor des technologies de l'information et de la communication, dès les années 1970, n'a permis de prolonger cette tendance. À partir de la deuxième révolution industrielle, dans la seconde partie du XIX^e siècle, les innovations ont été spectaculaires : rien de moins que la voiture, de nombreux appareils électroménagers, le téléphone, les antiseptiques, les réseaux d'alimentation ou les engrais chimiques. Ces grandes inventions ont tout simplement bouleversé les foyers, les usines et les magasins. Mais, à partir des années 1970, la productivité a chuté. Pourquoi ? Parce que les innovations qui sont apparues depuis cette époque concernent des sphères plus étroites de l'activité humaine : le divertissement, la communication ou la récolte et le traitement de l'information.

On peut aller plus loin : si les technologies d'hier ont radicalement simplifié nos vies, celles d'aujourd'hui pourraient les complexifier. Imaginez, demain, un monde privé de lave-linge : quelle régression ! Il faudrait revenir au lavoir, au prix d'une fatigue et d'une perte de temps douloureuses. Mais imaginez, demain, un monde privé d'Internet. Bien sûr, il y aurait quelques désavantages : l'information ne circulerait plus aussi vite, nous ne pourrions correspondre avec nos amis éloignés ni regarder en streaming nos séries préférées. À la longue, cependant, nous nous rendrions compte non seulement que le dommage n'est pas si grand, mais également qu'Internet, les smartphones et les applications qui les accompagnent, loin de nous alléger, alourdissent considérablement nos vies.

Laetitia STRAUCH-BONART, *Le Point*, n° 2398 du jeudi 16 août 2018.

¹ Personnes qui apprécient ou encouragent les techniques modernes.

² Reconnu comme vrai.

³ Exigence, besoin, nécessité.

I. ÉTUDE DE TEXTE (10 points)

Compréhension : (7 points)

Toute réponse doit être rédigée et faire l'objet d'un travail de reformulation.

- 1) D'après les adeptes et les défenseurs des nouvelles technologies, quel est l'impact du numérique sur notre société ? Justifiez votre réponse par une phrase du premier paragraphe. (2 points)
- 2) La journaliste partage-t-elle l'enthousiasme des experts et des technophiles ? Pourquoi ? (2 points)
- 3) Laetitia Strauch-Bonart oppose le progrès technique d'hier aux nouvelles inventions liées au domaine de l'information et de la communication.
 - a) En quoi s'opposent-ils ? (2 points)
 - b) Relevez et expliquez un procédé d'écriture qui rend compte de cette opposition. (1 point)

Langue : (3 points)

- 1) *Le progrès technique a permis une forte augmentation de la productivité du travail entre 1920 et 1970.*
Donnez l'antonyme du mot souligné puis employez-le dans une phrase. (1 point)
- 2) *Malgré l'impact avéré du numérique, il est douteux que nous vivions une véritable révolution.*
 - Identifiez le rapport logique exprimé dans la phrase ci- dessus. (1 point)
 - Transformez la phrase en remplaçant le complément circonstanciel souligné par une subordonnée circonstancielle exprimant le même rapport logique. (1 point)

II. ESSAI (10 points)

« Imaginez, demain, un monde privé d'Internet ».

Pensez-vous que les jeunes puissent facilement se passer d'Internet, des smartphones et des applications qui les accompagnent (Facebook, Twitter...) ?

Vous répondrez à cette question en vous appuyant sur des arguments et des exemples précis.

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2020	Session de contrôle	
	Épreuve : Anglais	Sections : Économie et gestion, Mathématiques, Sciences expérimentales et Sciences de l'informatique
	Durée : 2h	Coefficient de l'épreuve : 1

❧ ❧ ❧ ❧ ❧ ❧

Le sujet comporte 4 pages

I. Reading comprehension

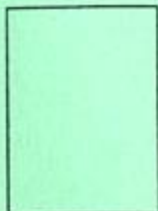
1. When Chinese student, Yang Zheyu, arrived at Tianjin University this fall, he had all the essentials: a winter coat, a dictionary, four pairs of shoes and his toothpaste. And a few hundred yards from his dormitory, in a cobalt-blue tent on the floor of a gymnasium, he had his mother at his beck and call, ready to bring him bowls of food and scrub the floor of his new room. "I feel safer when she's here as I've never been away from home before," said Yang, 18, from a central Chinese village more than 700 miles away.

2. Yang's mother, a farmer, was one of more than 1000 parents who camped out in tents this month to watch over their children as they started college. Since 2012, Tianjin University has offered free tents to students' parents. This would help poor families take part in securing prosperous beginnings for their children. The parents came bearing bags of sunflower seeds, backpacks stuffed with instant noodles, and unsolicited advice on a variety of topics: the most rewarding college courses, the most appropriate conduct and the nearest shops that have the best prices.

3. The "tents of love" phenomenon which has spread to several universities across China has prompted debate about whether parents are too much spoiling the new generation and undermining their independence. Older generations have criticized parents who make long, arduous journeys to live in tents, saying they may be raising children unaccustomed to hardship, or "little emperors". Parents say they have signed up for the tents because they are nervous about sending their children long distances and cannot afford accommodation in big cities. The debate over the tents reflects the rapid pace of change in China. It also shows the relative novelty of the college experience and its various rituals among children of rural families. Tianjin University is now home to more than 17,000 undergraduate students coming from across China.

Javier C. Hernandez

New York Times, 23 September, 2018 (adapted)



Section : N° d'Inscription : Série :

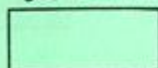
Nom et Prénom :

Date et lieu de naissance :

Signatures des surveillants

.....

.....



Comprehension questions (12marks)

1. Tick (✓) the most suitable title for the text. (1mark)

a. An Unsafe College Experience ☐

b. An Unusual College Experience ☐

c. A Virtual College Experience ☐

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

a. Parents paid for the tents they lived in. (paragraph 2)

b. Going to university has long been a tradition for students coming from villages. (paragraph 3)

3. With reference to paragraph 3, pick out the two possible effects that parents' presence at college may have on their children. (2 marks)

a.

b.

4. Find words/expressions in the text having nearly the same meaning as (2marks)

a. clean (paragraph 1):

b. full of (paragraph 2):

5. What do the underlined words refer to in the text. (2 marks)

a. here (paragraph 1) refers to.....

b. they (paragraph 3) refers to.....

6. Fill in each blank with one word from paragraph 2. (2 marks)

Parents.....outside the university to provide food and essentials for their kids and ensure they adopt suitable.....

7. If you were Yang, would you accept that your parents live in tents next to your university? Why or why not? (1 mark)

If I were Yang, I

.....

Ne rien écrire ici

II. Writing (12 marks)

1. Use the information in the table below to write a four-line paragraph about people taking online courses in Massachusetts Institute of Technology (MIT). (4 marks)

Course takers	Percentage	Reasons
Educators	9 %	Learn/ new teaching/ methods
Students	42 %	Enhance/ personal/ knowledge Plan/ course/ study
Self-learners	49 %	Keep/ touch/ novelties

2. "Small changes can make a big impact on energy conservation." Do you share this point of view?

Write a twelve-line article for an electronic magazine in which you express your opinion on the issue. Support your point of view with at least three sound arguments. (8 marks)

Ne rien écrire ici

III. Language (6marks)

1. Fill in the blanks with "6" words from the list below. (3marks)

abuse / emigrate / commonly / of / healing / from / control / labor

Children of immigrants face many problems in addition to language barriers. Families are disrupted when some members while others are left behind. Role reversal occurs as children more readily learn English and become translators for their parents, in effect, gaining over them. Further, native customs and values may differ greatly what is accepted in the U.S.A. For example, a Southeast Asian family might be investigated for child after health professionals note the skin lesions caused by a traditional coin rubbing treatment. Coining, thought to have powers, consists of rubbing warm oil and coins across the skin, which sometimes produces long red bruises.

2. Put the words in parentheses in the right tense or form. (3 marks)

Noise has long been known to cause sleeplessness and irritability. Now, other studies (link)..... it to a wide range of mental and physical disturbances. Recently, researchers (find) that people living near the airport have a higher rate of mental illness than people of the same socioeconomic background who live just eight kilometers away. Though other (environment)..... factors, such as polluted air, have not been ruled out as possible causes, the Los Angeles report does confirm the findings of a similar earlier survey (conduct) near London's Heathrow airport. In Osaka, one of the (loud) cities in Japan, babies born to mothers living near the airport have unusual low birth weights. Moreover, the 2017 tests of children raised near auto expressways in New York City (show) them to be poor readers compared to older children living slightly farther away and with children living in the same area but for a shorter time.