

مواضيع دورة
المراقبة 2017
شعبة :
علوم الاعلامية

Le sujet comporte 04 pages

Exercice 1 : (3 points)

Soit le tableau de déclaration des nouveaux types suivant :

Type
Personne = Enregistrement id, age : entier genre : caractère Fin Personne
Tab1 = tableau de 100 Personne
Tab2 = tableau de 200 Personne

Soient **H** et **F** deux tableaux contenant respectivement **n1** et **n2** enregistrements de type **Personne** et triés selon l'ordre croissant du champ **id**.

Et soit l'algorithme de la procédure **Traitement** suivant :

```
0) Def Proc Traitement (n1,n2 : Octet ; H, F : Tab1 ; Var P : Tab2)
1) k←0, i ← 0, j←0
   Répéter
       k←k+1
       i←i+1
       P[k] ← H[i]
       k←k+1
       j←j+1
       P[k] ← F[j]
   Jusqu'à (i=n1) ou (j=n2)
   Si (i=n1) Alors
       Pour c de j+1 à n2 Faire
           k←k+1
           P[k] ← F[c]
       FinPour
   Sinon
       Pour c de i+1 à n1 Faire
           k←k+1
           P[k] ← H[c]
       FinPour
   FinSi
2) Fin Traitement
```


Travail demandé :

- 1) Donner le contenu du tableau **P** après exécution de la procédure **Traitement** pour **n1=4**, **n2=6** et les valeurs de **H** et **F** suivantes :

H	id = 123	id = 125	id = 363	id = 430
	age = 57	age = 22	age = 35	age = 33
	genre = "M"	genre = "M"	genre = "M"	genre = "M"

F	id = 113	id = 115	id = 263	id = 380	id = 455	id = 663
	age = 57	age = 30	age = 18	age = 55	age = 23	age = 19
	genre = "F"	genre = "F"	genre = "F"	genre = "F"	genre = "F"	genre = "F"

- 2) Dédurre le rôle de la procédure **Traitement**.
- 3) Apporter les modifications nécessaires au contenu de la boucle **Répéter** pour obtenir le tableau **P** trié selon le champ **id**.

Exercice 2 : (3 points)

Soient **a** et **n** deux entiers naturels non nuls et **F** une fonction définie de la façon suivante :

$$F(a,0) = 1$$

$$F(a,n) = F(a*a, n \text{ div } 2) \quad \text{Si } n \text{ est pair}$$

$$F(a,n) = a * F(a*a, (n-1) \text{ div } 2) \quad \text{Si } n \text{ est impair}$$

- 1) Donner la trace d'exécution de la fonction **F** pour chacun des cas suivants :
1^{er} cas : **a = 2** et **n = 2**
2^{ème} cas : **a = 2** et **n = 3**

- 2) En déduire le rôle de la fonction **F**.
- 3) Ecrire un **algorithme récursif** de la fonction **F**.

Exercice 3 : (4 points)

En mathématiques, la constante de Brun (**B**) des nombres premiers jumeaux est la somme de la série des inverses des nombres premiers distants de 2.

$$B = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{7}\right) + \left(\frac{1}{11} + \frac{1}{13}\right) + \left(\frac{1}{17} + \frac{1}{19}\right) + \left(\frac{1}{29} + \frac{1}{31}\right) + \dots$$

On rappelle qu'un nombre est dit premier s'il est divisible uniquement par 1 et par lui-même. Par convention l'entier 1 n'est pas premier.

Travail demandé :

Ecrire un algorithme d'une fonction **Brun (epsilon)** permettant de calculer, à *epsilon* près, une valeur approchée de la constante de Brun définie précédemment (avec *epsilon* un réel passé en paramètres et dont la valeur est déjà saisie dans le module appelant).

NB : Chaque algorithme proposé doit être accompagné d'un tableau de déclaration des objets ayant la forme suivante :

Objet	Type / Nature	Rôle

Problème : (10 points)

La stéganographie est une méthode qui consiste à cacher un texte dans une image numérique bitmap. Cette méthode peut aider à échanger des messages secrets.

Dans une image RVB, chaque pixel est représenté par une chaîne de 6 chiffres hexadécimaux ; les deux premiers représentent l'intensité de la couleur "Rouge", les deux suivants celle de la couleur "Vert" et les deux derniers représentent l'intensité de la couleur "Bleu".

Exemples :

Couleur	Rouge	Vert	Noir	Blanc	Orange	Bleu	Rose
Code RVB	"FF0000"	"00FF00"	"000000"	"FFFFFF"	"ED7F10"	"0000FF"	"FD6C9E"

On se propose d'utiliser cette technique pour crypter un texte. Pour cela on dispose d'un fichier texte à crypter nommé "source.txt" situé sur la racine du disque C et comportant N lignes non vides ($1 \leq N \leq 40$) de longueur maximale 120 caractères chacune.

Le procédé de cryptage est décrit ci-dessous :

- générer une matrice carrée M (40x40) à partir du fichier "source.txt" comme suit :
 - initialiser les cases de la matrice par le code de la couleur blanche "FFFFFF"
 - remplir chaque ligne de la matrice M par une ligne du fichier "source.txt" de la manière suivante :
 - ajouter à la fin de la ligne, si c'est nécessaire, un ou deux espaces pour que sa longueur soit divisible par trois
 - subdiviser la ligne en blocs de trois caractères consécutifs et remplir chaque case de la matrice par la chaîne résultante de la concaténation des équivalents hexadécimaux du code ASCII des trois caractères de chaque bloc
- générer un fichier "code.txt" à partir de la matrice M, où chaque ligne du fichier correspond à la concaténation du contenu d'une colonne de la matrice.

Exemple :

Pour le fichier "source.txt" suivant :

BAC SI 2016
44 %
BAC SC 2016
60 %

On obtient la matrice M suivante :

	1	2	3	4		39	40
1	424143	205349	203230	313620	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF
2	343420	252020	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF
3	424143	205343	203230	313620	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF
4	363020	252020	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF
	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF
	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF
39	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF
40	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF	FFFFFF

En effet :

- la matrice **M** a été initialisée par le code de la couleur blanche "**FFFFFF**"
- la première ligne de la matrice **M** est remplie à partir de la première ligne du fichier "**source.txt**" comme suit :
 - étant donné que la longueur de la première ligne du fichier "**source.txt**" est non divisible par 3, on ajoute un espace à la fin pour obtenir 4 groupements de 3 caractères consécutifs :

B A C S I 2 0 1 6
⏟ ⏟ ⏟ ⏟

- le premier élément de la matrice **M[1,1]** est égal à "**424143**" car :
 - le code **ASCII** de "**B**" est **66** et son équivalent hexadécimal est **42**
 - le code **ASCII** de "**A**" est **65** et son équivalent hexadécimal est **41**
 - le code **ASCII** de "**C**" est **67** et son équivalent hexadécimal est **43**
 - la concaténation des 3 équivalents hexadécimaux donne "**424143**" d'où le contenu de **M[1,1] = "424143"**
- le même procédé donne **M[1,2] = "205349"**, **M[1,3] = "203230"** et **M[1,4] = "313620"**
- les autres lignes de la matrice **M** sont remplies selon le même procédé.

D'où, en concaténant les valeurs de chaque colonne de la matrice **M** pour former une ligne du fichier, on obtient le fichier "**code.txt**" ci-dessous :

424143343420424143363020FFFFFF.....FFFFFFFFFFFFFF
205349252020205343252020FFFFFF.....FFFFFFFFFFFFFF
203230FFFFFFFF203230FFFFFFFFFFFFFF.....FFFFFFFFFFFFFF
313620FFFFFFFF313620FFFFFFFFFFFFFF.....FFFFFFFFFFFFFF
.....
FFFFFFFFFFFFFF.....FFFFFFFFFFFFFF

Travail demandé :

- 1- Analyser le problème en le décomposant en modules.
- 2- Ecrire un algorithme solution pour chaque module envisagé. Chaque algorithme proposé doit être accompagné d'un tableau de déclaration des objets ayant la forme suivante :

Objet	Type / Nature	Rôle

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION ●●○○●● EXAMEN DU BACCALAURÉAT SESSION 2017	Épreuve : Bases de données	
	Section : Sciences de l'informatique	
	Durée : 2h	Coefficient : 1.5
	Session de contrôle	

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

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

*Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4.
Cette feuille doit être remise à la fin de l'épreuve.*

Exercice 1 : (3 points)

Dans un contexte de base de données et pour chacune des propositions suivantes, mettre dans la case correspondante la lettre V si la réponse est correcte ou la lettre F dans le cas contraire.

1) L'extraction d'un sous ensemble de colonnes d'une table correspond à une :

☐	jointure
☐	projection
☐	sélection

2) En SQL, pour automatiser la modification de la valeur d'une clé étrangère dans une table fille à la suite de la modification de la valeur de la clé primaire de la table mère correspondante, on ajoute la clause **ON UPDATE CASCADE** à la définition de la :

☐	clé primaire dans la table mère
☐	clé étrangère dans la table fille
☐	clé primaire dans la table fille

3) L'intégrité d'une base de données consiste à :

☐	garantir la cohérence des données
☐	définir un ensemble de règles (valeur, référence, unicité)
☐	définir les données d'une façon unique

4) En SQL, la clause **GROUP BY** permet :

☐	de grouper, selon un critère, des lignes d'une ou de plusieurs tables
☐	de grouper, selon un critère, des colonnes d'une ou de plusieurs tables
☐	d'effectuer des calculs sur un groupe de résultats à l'aide des fonctions d'agrégat

Exercice 2 : (9 points)

Soit la base de données simplifiée "Gestion_Rallye" permettant à une ligue d'amateurs de rallye moto de gérer les différentes étapes d'un rallye.

Cette base de données est décrite par la représentation textuelle suivante :

- PILOTE (NumPil, NomPil, PrePil, DateNaisPil)
- VILLE(CodeVil, NomVil)
- ETAPE (NumEtp, CodeVilDep#, CodeVilArr#, DisEtp, DateEtp, CodeType#)
- TYPE_ETAPE (CodeType, DesType)
- TEMPS (NumEtp#, NumPil#, TempsReal)

Description des colonnes

Nom de la colonne	Description	Nom de la colonne	Description
NumPil	Numéro du pilote	CodeVilDep	Code de la ville de départ d'une étape
NomPil	Nom du pilote	CodeVilArr	Code de la ville d'arrivée d'une étape
PrePil	Prénom du pilote	DisEtp	Distance parcourue dans une étape
DateNaisPil	Date de naissance du pilote	DateEtp	Date prévue d'une étape
CodeVil	Code de la ville	CodeType	Code du type d'une étape
NomVil	Nom de la ville	DesType	Désignation du type d'une étape (Montagne, Asphalte et Désert)
NumEtp	Numéro de l'étape	TempsReal	Temps réalisé par un pilote dans une étape

- N.B. :
- Toutes les tables de la base de données sont déjà créées.

- La table TYPE_ETAPE a été créée avec une contrainte de domaine nommée CD définie sur la colonne DesType et permettant de limiter les désignations seulement aux valeurs suivantes : "Montagne"," Asphalte" et "Désert".

- 1) Suite aux travaux d'entretien entamés sur l'itinéraire de l'étape numéro 5 ayant comme désignation du type de l'étape "Asphalte", la ligue décide de changer cet itinéraire par un autre de type "Forêt".

Pour prendre en charge cette modification, écrire les requêtes SQL permettant :

- a) de supprimer la contrainte de domaine nommée **CD**.
- b) d'ajouter à la table **TYPE_ETAPE** une nouvelle contrainte de domaine sur la colonne **DesType** permettant d'accepter seulement les désignations suivantes : "Montagne", "Asphalte", "Désert" et "Forêt".
- c) d'insérer dans la table **TYPE_ETAPE** la ligne suivante :

CodeType	DesType
T4	Forêt

- d) de mettre à jour la colonne **CodeType** à "T4" pour l'étape numéro 5.
- 2) Afin de permettre aux amateurs de suivre de près le déroulement du rallye, la ligue se propose de mettre à leur disposition un ensemble d'informations.

Ecrire les requêtes SQL permettant d'afficher :

- a) la liste des étapes programmées pour la journée du "01/06/2017"
 - b) la liste des pilotes (**nom** et **prénom**) participants dans l'étape numéro 7 triée par ordre croissant selon leurs temps réalisés.
 - c) Le total des distances parcourues dans toutes les étapes qui sont programmées dans la **montagne**.
 - d) pour chaque étape du rallye, le meilleur temps réalisé.
- 3) Pour éviter le changement des résultats des étapes du rallye, l'administrateur de la base de données décide de retirer de l'utilisateur **User1** le droit de modification sur la table **TEMPS**.

Sachant que l'utilisateur **User1** est déjà créé et bénéficie de tous les droits, écrire une requête SQL permettant d'effectuer cette tâche.

Voir suite au verso

Exercice 3 : (8 Points)

Une entreprise pharmaceutique se propose de concevoir une base de données simplifiée afin de gérer l'accès des employés aux zones sensibles d'un laboratoire dédié à la recherche.

Le laboratoire est divisé en un ensemble de zones. Chaque zone est identifiée par un code et elle est caractérisée par un intitulé, un digicode d'accès (mot de passe) et un niveau de sécurité. Ce dernier est identifié par un numéro et il est caractérisé par une description.

Une zone est composée d'un ensemble de locaux. Chaque local, appartenant à une zone, est identifié par un numéro et il est caractérisé par une description (Bureau, Couloir, Ascenseur).

Un employé est identifié par un matricule, et il est caractérisé par son nom, son prénom, sa date de naissance, son adresse et son numéro de téléphone.

Pour chaque employé, on définit les accès autorisés aux zones. Chaque accès est caractérisé par une heure d'entrée et une heure de sortie.

Questions :

Afin de concevoir cette base de données, on vous demande :

1. d'élaborer la liste des colonnes (**Nom de la colonne**, **Description** et **Type**).
2. de donner une représentation textuelle de la base de données tout en précisant les clés primaires et les clés étrangères.

Le sujet comporte 3 pages numérotées de 1/3 à 3/3

Exercice 1 (4 points)

On considère la suite (u_n) définie sur $\mathbb{N}$ par
$$\begin{cases} u_0 = \frac{1}{3} \\ u_{n+1} = \frac{2u_n}{1+u_n} \text{ pour tout } n \in \mathbb{N} \end{cases}$$

- 1)
 - a) Montrer que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $0 < u_n < 1$
 - b) Montrer que la suite (u_n) est croissante
 - c) Montrer que la suite (u_n) est convergente
- 2) On considère la suite (v_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par : $v_n = \frac{u_n}{1-u_n}$
 - a) Montrer que la suite (v_n) est une suite géométrique dont on précisera sa raison
 - b) Exprimer pour tout entier $n \in \mathbb{N}$, v_n puis u_n en fonction de n
 - c) En déduire $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$

Exercice 2 (4 points)

La probabilité qu'un autobus parte à temps est 0,85 ; la probabilité qu'il parte à temps et arrive à temps est 0,75 et la probabilité qu'il arrive à temps est 0,78.

Soient P l'événement : "L'autobus part à temps"

et A l'événement : "L'autobus arrive à temps"

- 1) Déterminer la probabilité de chacun des événements P, A et $P \cap A$.
- 2) Calculer la probabilité de chacun des événements suivants :
 - a) A_1 : « l'autobus arrive à temps sachant qu'il est parti à temps »
 - b) A_2 : « l'autobus ne parte pas à temps et arrive à temps »

3) Pour se rendre au travail le matin, un ouvrier empreinte l'autobus.

Quelle est la probabilité pour que cet ouvrier arrive en retard au plus une fois pendant les 6 jours de travail de la semaine ?

Exercice 3 (6 points)

On considère la fonction f définie sur $[0, +\infty[$ par $f(x) = \sqrt{x} e^{-x}$. Soit $\mathcal{C}$ sa représentation graphique dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}, \vec{j})$ (unité graphique 4 cm)

1) a) Montrer que $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$

b) Montrer que pour tout réel $x > 0$, $f'(x) = \frac{1-2x}{2\sqrt{x}} e^{-x}$. Préciser le signe de f'

c) Déterminer $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{f(x)}{x}$ et interpréter le résultat obtenu

2) a) Dresser le tableau de variation de f

b) Construire $\mathcal{C}$

3) On considère la suite (u_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par $u_n = \int_0^n f(t) dt$

a) Démontrer que la suite (u_n) est croissante

b) Montrer que pour $t \geq 0$, $8t \leq (t+2)^2$

En déduire que pour $t \geq 0$, $\sqrt{t} \leq \frac{t+2}{2\sqrt{2}}$.

c) A l'aide d'une intégration par parties, calculer $\int_0^n (t+2)e^{-t} dt$

b) Montrer alors que (u_n) est convergente et donner un encadrement de sa limite à 10^{-1} près.

Exercice 4 (6 points)

1) On considère l'équation

$$(E_1) \quad 5x - 7y = 3, \quad \text{où } x \text{ et } y \text{ sont des entiers relatifs}$$

- a) Vérifier que $(2, 1)$ est une solution de (E_1)
- b) Déterminer l'ensemble des solutions de (E_1)
- c) Soit (a, b) une solution de (E_1) . On note $d = \text{PGCD}(a, b)$, préciser les valeurs possibles de d
- d) Pour chaque valeur de d donner un exemple de solution

2) On considère l'équation

$$(E_2) \quad 5x^2 - 7y^2 = 3, \quad \text{où } x \text{ et } y \text{ sont des entiers relatifs}$$

- a)) Montrer que si x et y sont des multiples de 3, alors le couple (x, y) n'est pas solution de (E_2)
- b) Montrer que si le couple (x, y) est une solution de (E_2) alors $2x^2 \equiv y^2[3]$
- c) Soit z un entier relatif, compléter les congruences suivantes:

$$\text{Si } z \equiv 1[3] \quad \text{alors } z^2 \equiv \dots[3]$$

$$\text{Si } z \equiv 2[3] \quad \text{alors } z^2 \equiv \dots[3]$$

- d) En déduire que l'équation (E_2) n'admet pas de solution.

Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4

Chimie (5 points)

La pile Daniell (P), schématisée sur la **figure 1**, est constituée de deux demi-piles A et B, reliées par un pont salin. La demi-pile A est constituée d'une lame de zinc qui plonge dans une solution aqueuse de sulfate de zinc de concentration molaire $C_1 = 0,50 \text{ mol.L}^{-1}$ et de volume $V_1 = 100 \text{ mL}$.

La demi-pile B est constituée d'une lame de cuivre qui plonge dans une solution aqueuse de sulfate de cuivre de concentration molaire $C_2 = C_1$ et de volume $V_2 = V_1$.

Un voltmètre, placé aux bornes de la pile, indique une tension initiale $U_0 = V_{\text{Cu}} - V_{\text{Zn}} = 1,1 \text{ V}$.

1-a- Nommer la tension U_0 .

b- En déduire la polarité de la pile (P).

2-a- Donner le symbole de (P).

b- Ecrire l'équation chimique associée à cette pile.

c- Préciser le rôle du pont salin.

3- Lorsque la pile (P) débite du courant à travers un conducteur ohmique, il se forme progressivement un dépôt au niveau de l'une des deux électrodes.

a- Préciser le sens du courant dans le circuit extérieur à la pile (P).

b- Ecrire les équations des transformations chimiques ayant lieu au niveau de chacune des deux lames.

c- En déduire l'équation bilan de la réaction chimique qui a lieu lorsque la pile débite du courant.

d- Préciser l'électrode au niveau de laquelle il y a formation du dépôt.

e- Préciser le métal qui se dépose.

4- Après une certaine durée de fonctionnement, la concentration de la pile (P) en ions Zn^{2+} atteint la valeur $[\text{Zn}^{2+}] = 0,70 \text{ mol.L}^{-1}$.

a- Préciser la nouvelle concentration de la pile en ions Cu^{2+} .

b- Calculer la masse m du métal déposé.

On suppose que durant l'électrolyse aucune des deux lames ne disparaît et que les volumes des solutions demeurent constants.

Donnée : $M(\text{Cu}) = 63,5 \text{ g.mol}^{-1}$.

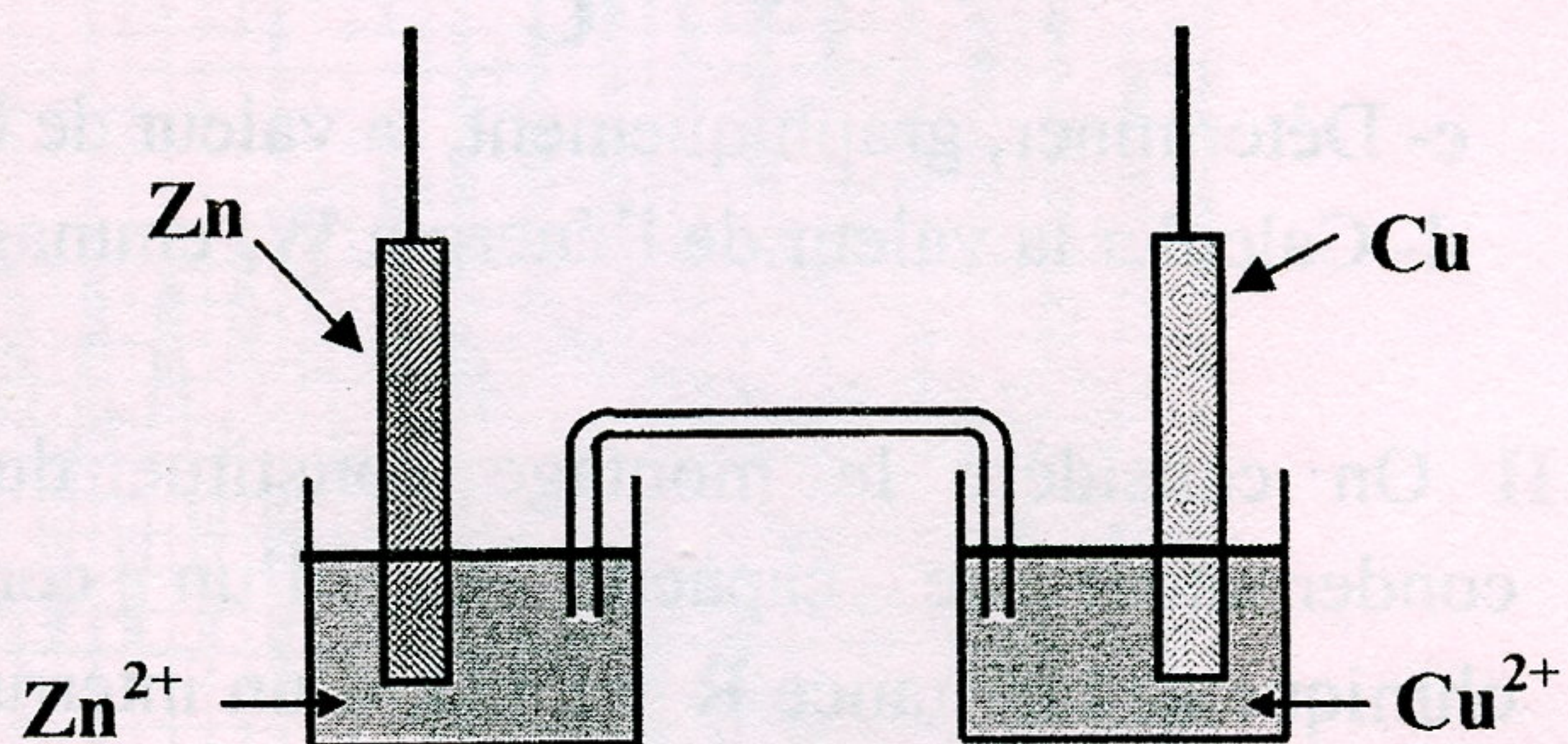


Fig.1

Physique (15 points)

Exercice 1(6.5 points)

I- Avec un générateur de courant, un condensateur de capacité C , un conducteur ohmique de résistance R et deux interrupteurs K_1 et K_2 , on réalise le montage de la **figure 2**. Le générateur délivre un courant d'intensité constante $I_0 = 18 \mu\text{A}$.

- 1- Initialement, l'interrupteur K_1 étant ouvert, on ferme K_2 . Justifier l'utilité d'une telle opération.
- 2- A un instant $t = 0$, on ouvre K_2 et on ferme K_1 . Un système d'acquisition permet de suivre l'évolution temporelle de la tension $u_C(t)$ aux bornes du condensateur. Les résultats de mesures permettent d'obtenir la courbe de la **figure 3**.

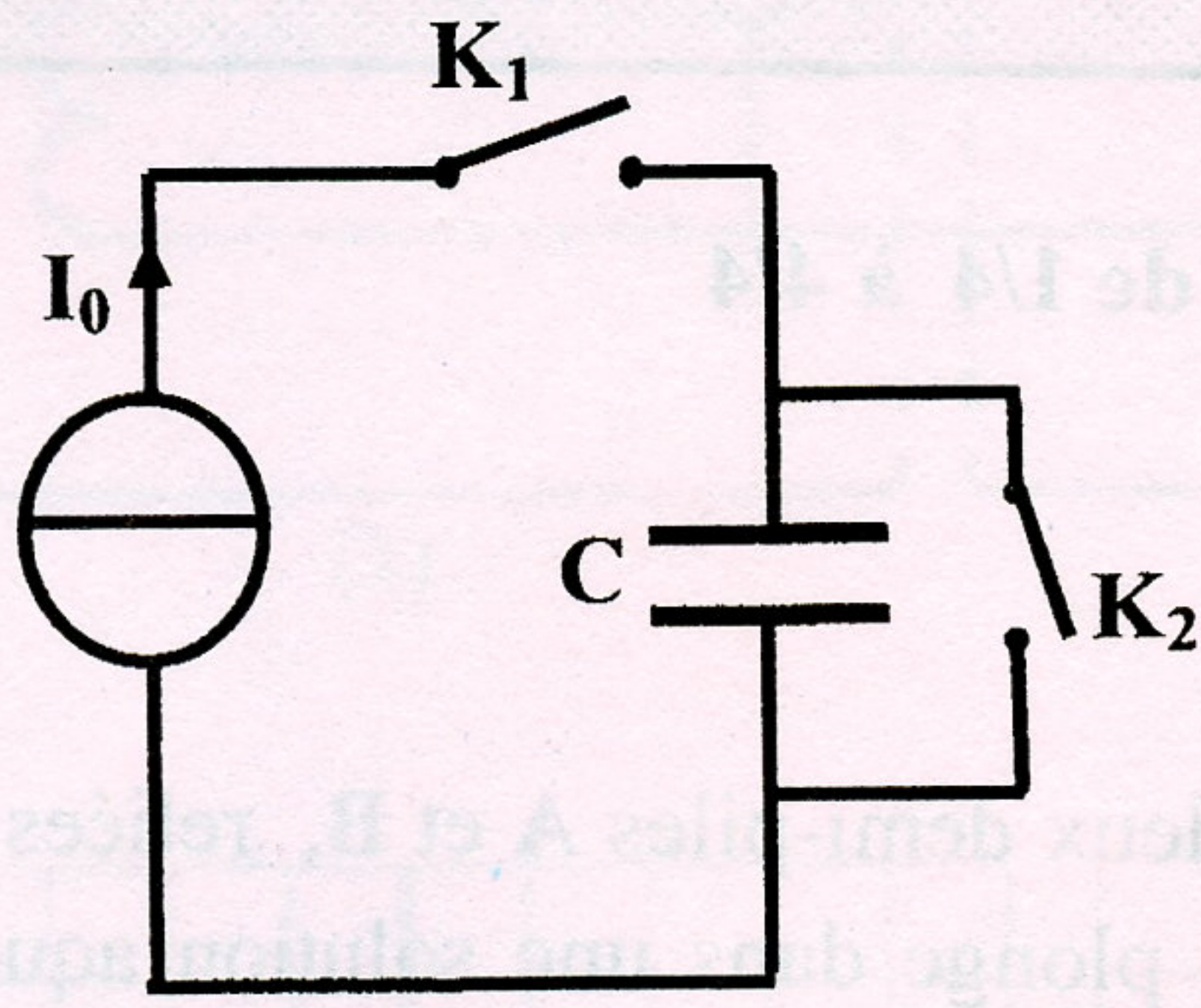


Fig.2

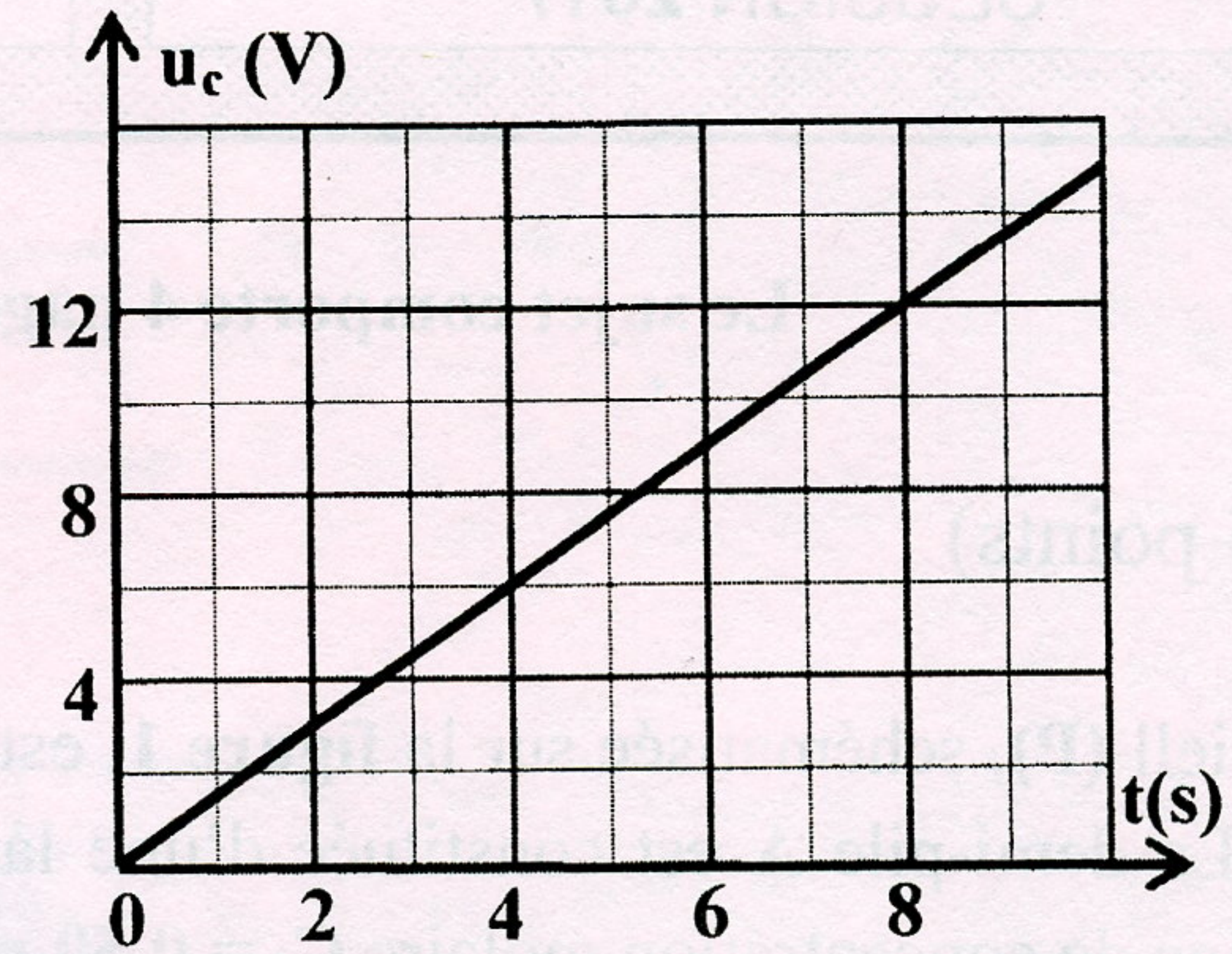


Fig.3

- a- Donner une relation entre la charge instantanée $q(t)$ du condensateur et l'intensité du courant I_0 .
- b- En déduire que $u_C = \frac{I_0 \cdot t}{C}$.
- c- Déterminer, graphiquement, la valeur de la capacité C .
- d- Calculer la valeur de l'énergie W_e emmagasinée dans le condensateur à l'instant $t_1 = 8$ s.

II On considère le montage constitué du même condensateur de capacité C , d'un conducteur ohmique de résistance $R = 1 \text{ k}\Omega$, d'un interrupteur K et d'un générateur de tension de fem E . Le schéma du montage est donné par la **figure 4**.

1-Montrer que l'équation différentielle régissant les variations de la tension $u_C(t)$ est de la forme:

$$\frac{du_C}{dt} + \frac{1}{\tau} u_C = \frac{E}{\tau}, \text{ avec } \tau = RC$$

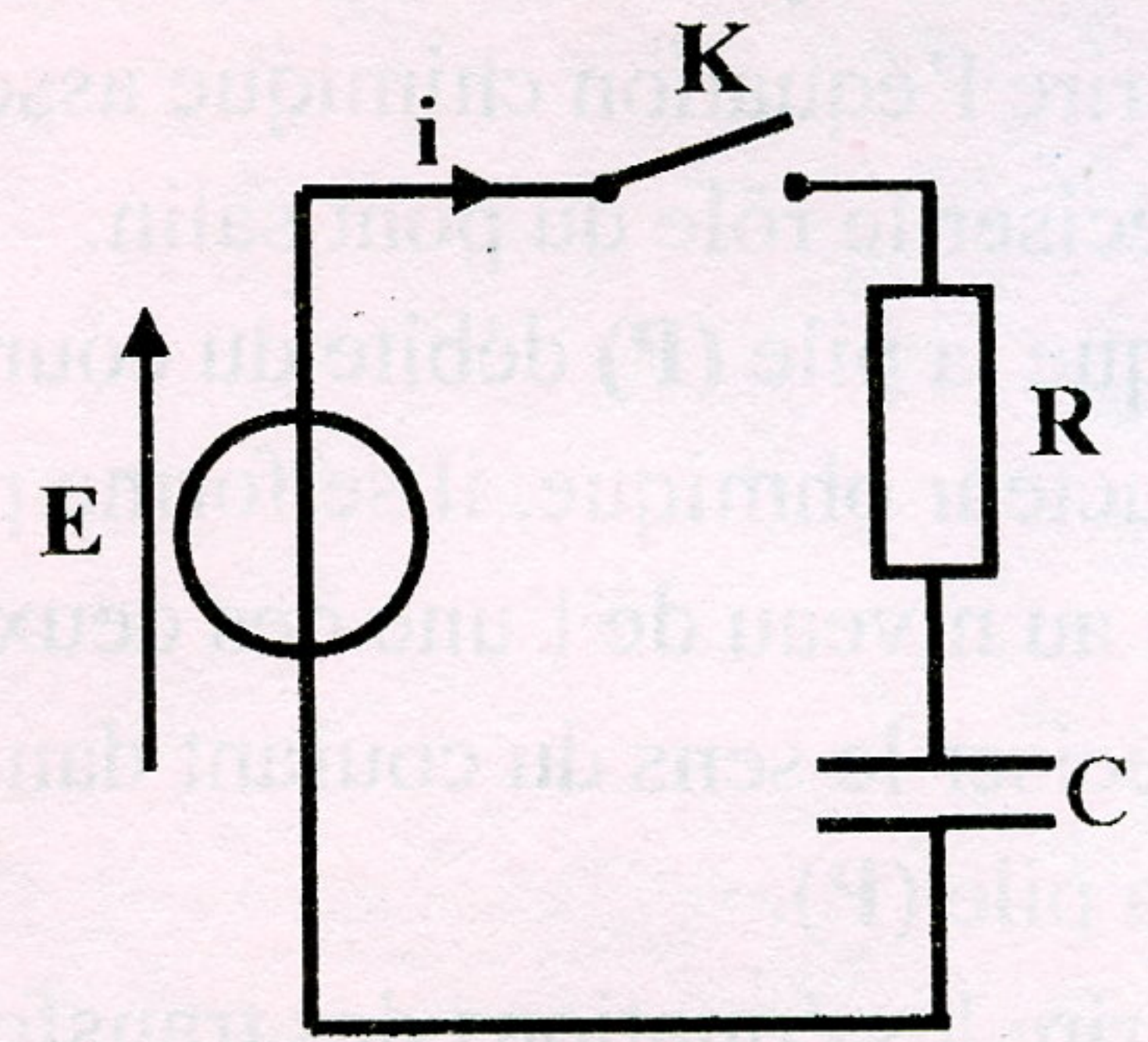


Fig.4

2- Vérifier que $u_C = A(1 - e^{-\alpha t})$ est solution de cette équation différentielle pour une condition sur les constantes A et α que l'on précisera.

3- On réalise le montage du circuit de la **figure 4**. A un instant $t = 0$, on ferme le circuit et on suit l'évolution au cours du temps de la tension $u_C(t)$. Cette évolution est donnée par la courbe de la **figure 5**. Par exploitation de cette courbe:

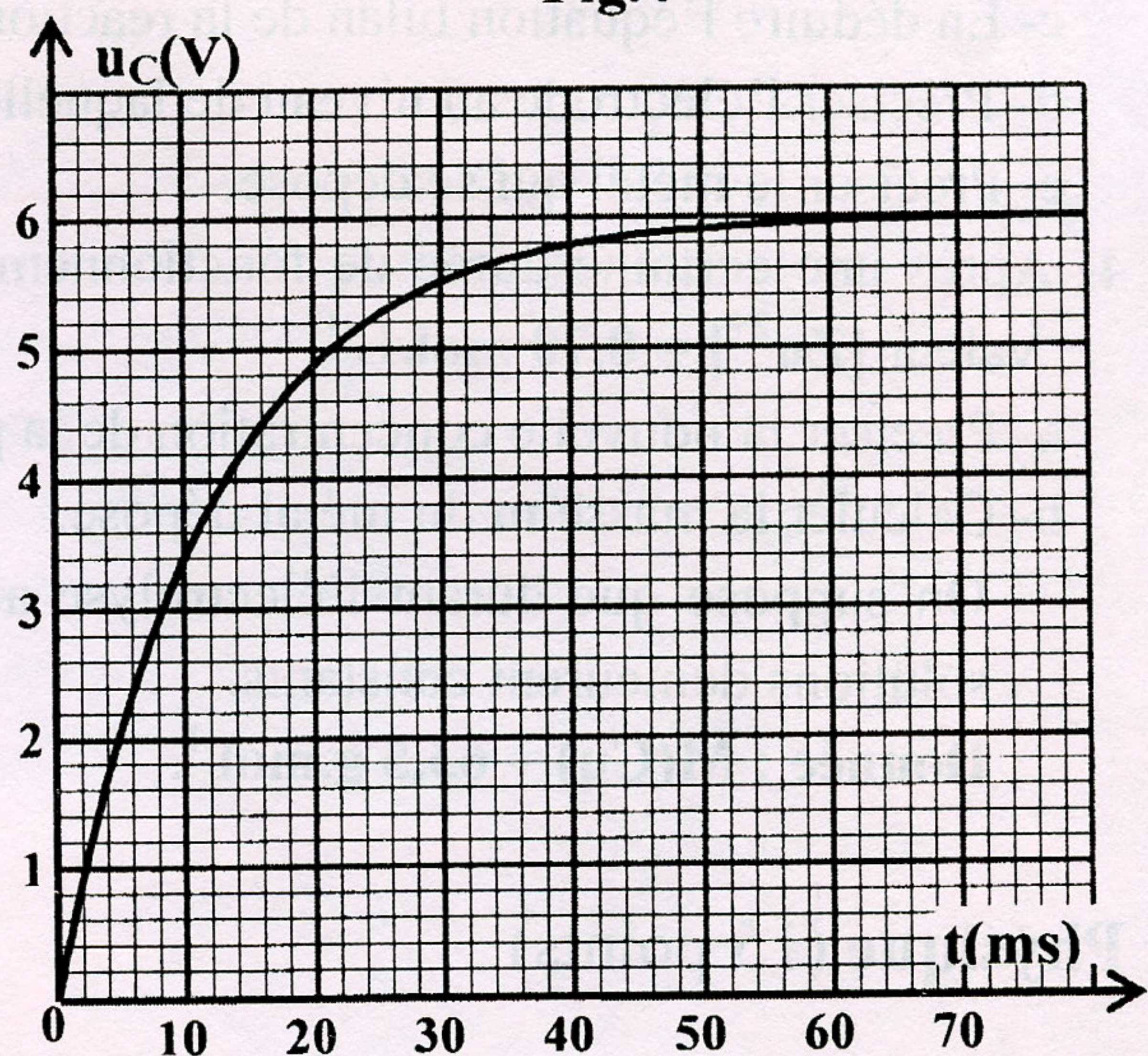


Fig.5

- a- Préciser la valeur de E .
- b- Déterminer la valeur de $u_C(t)$ pour $t = \tau$.
- c- En déduire la valeur de la constante de temps τ et retrouver celle de C .

Exercice 2 (5.5 points)

La chaîne simplifiée qui assure la transmission d'un signal basse fréquence par modulation d'amplitude est schématisée sur la **figure 6**. Ce signal correspond à une tension sinusoïdale.

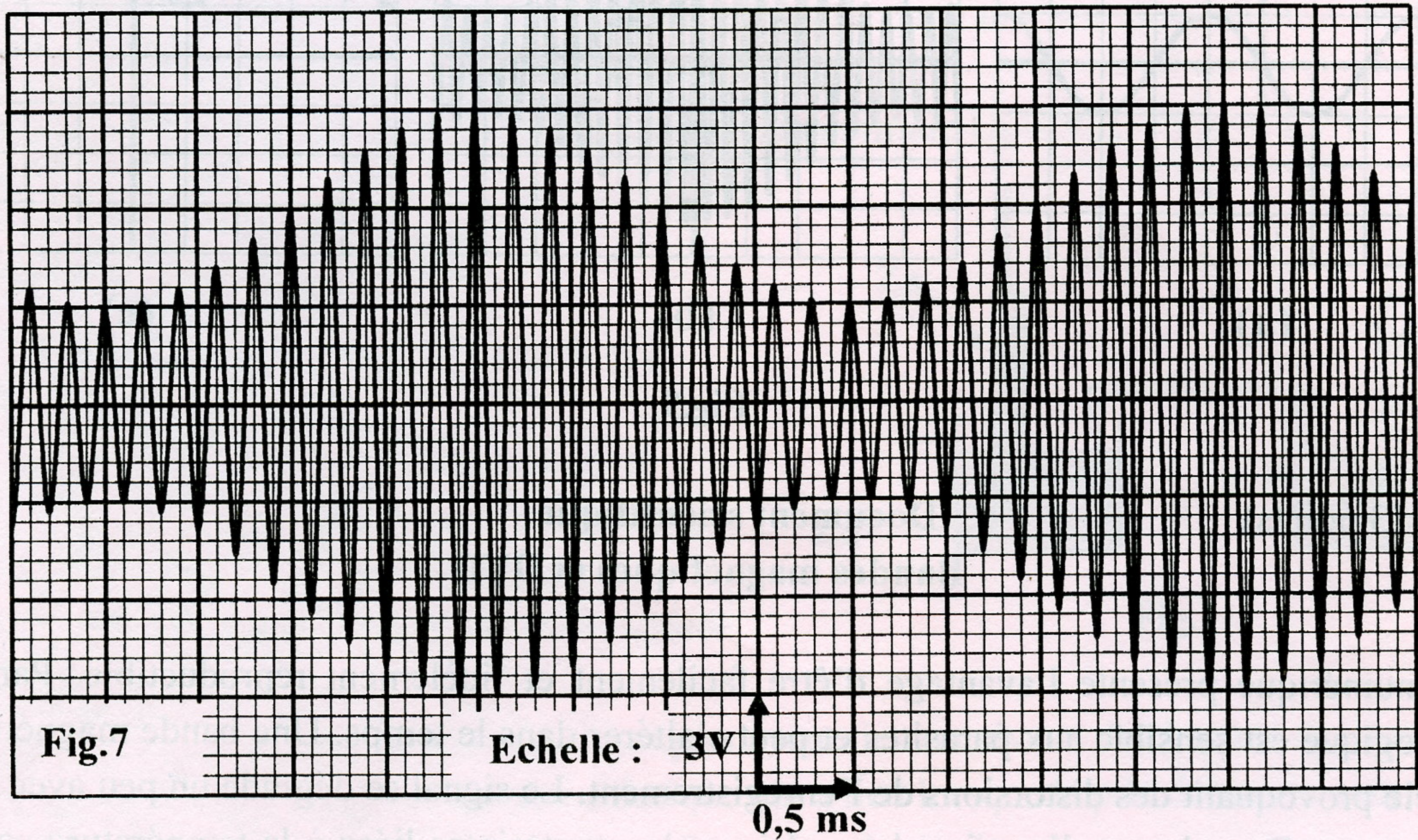
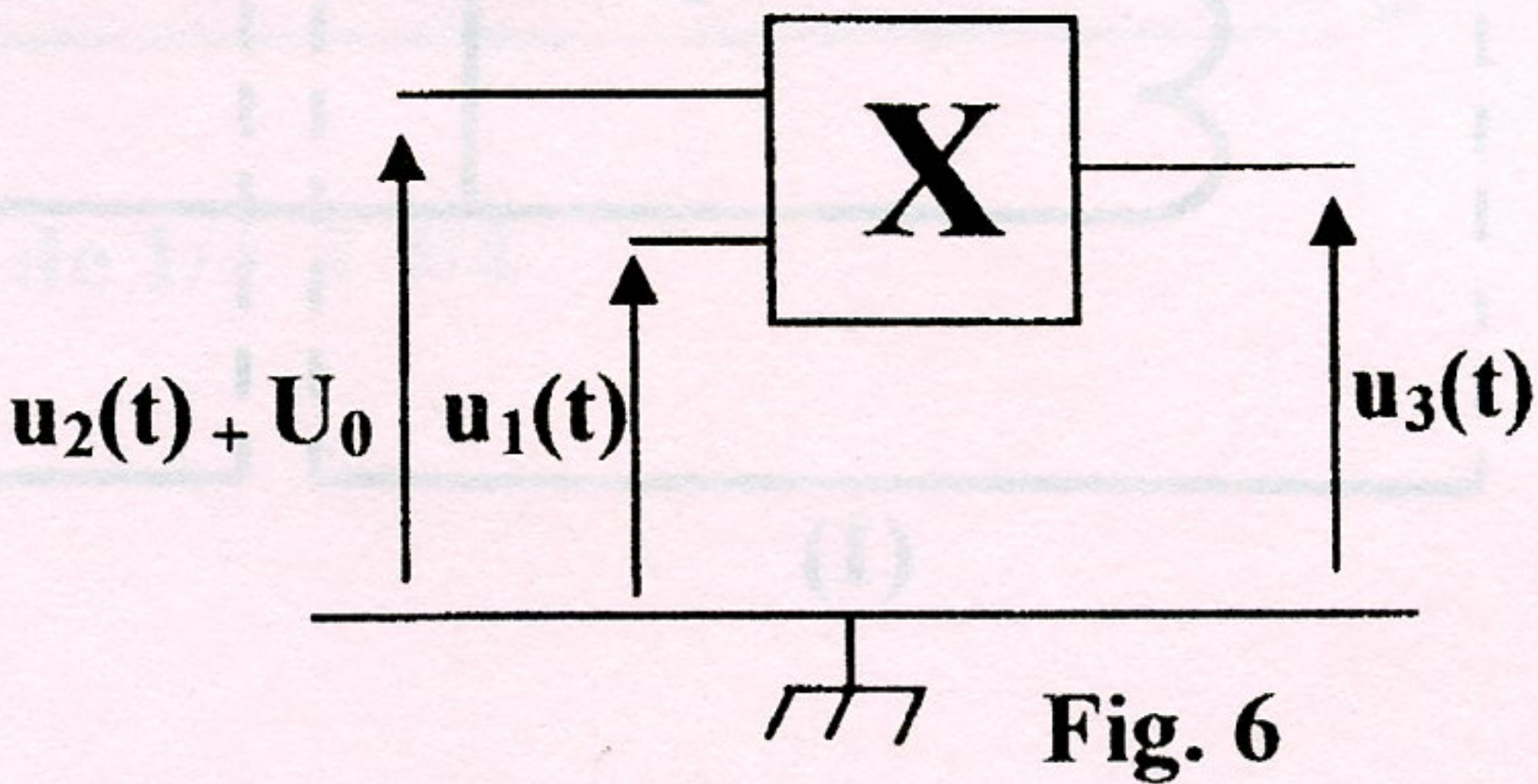
Les tensions électriques $u_1(t)$, $u_2(t)$ et U_0 sont appliquées à l'entrée du multiplieur **X**, comme l'indique le schéma de la **figure 6**.

A la sortie du multiplieur, on obtient une tension $u_3(t)$.

1- Indiquer, parmi les tensions électriques $u_1(t)$, $u_2(t)$, $u_3(t)$ et U_0 , celle qui correspond au signal modulé, au signal modulant, à la porteuse et à la tension de décalage.

2- Justifier le recours à la modulation d'amplitude d'un signal basse fréquence.

3- L'illustration de la modulation d'amplitude d'un signal basse fréquence nous donne l'oscillogramme du signal modulé schématisé sur la **figure 7**.



- a- Déterminer les valeurs des fréquences N_p de la porteuse et N du signal modulant.
- b- Préciser la valeur maximale U_{Smax} et la valeur minimale U_{Smin} de l'amplitude du signal modulé.
- c- Calculer la valeur du taux de modulation m dont l'expression est : $m = \frac{U_{Smax} - U_{Smin}}{U_{Smax} + U_{Smin}}$.

En déduire la qualité de cette modulation.

d- Déterminer la valeur de la tension de décalage et préciser son intérêt pratique, sachant que l'amplitude du signal modulant est $U_m = 2 \text{ V}$.

4- Le traitement du signal modulé est assuré par un montage constitué de trois étages (1), (2), (3) et dont le schéma est donné sur la **figure 8**.

Les tensions (a), (b), (c) de la **figure 9**, représentent les tensions de sortie des trois étages du montage. Attribuer à chaque étage la tension de sortie correspondante. Justifier la réponse.

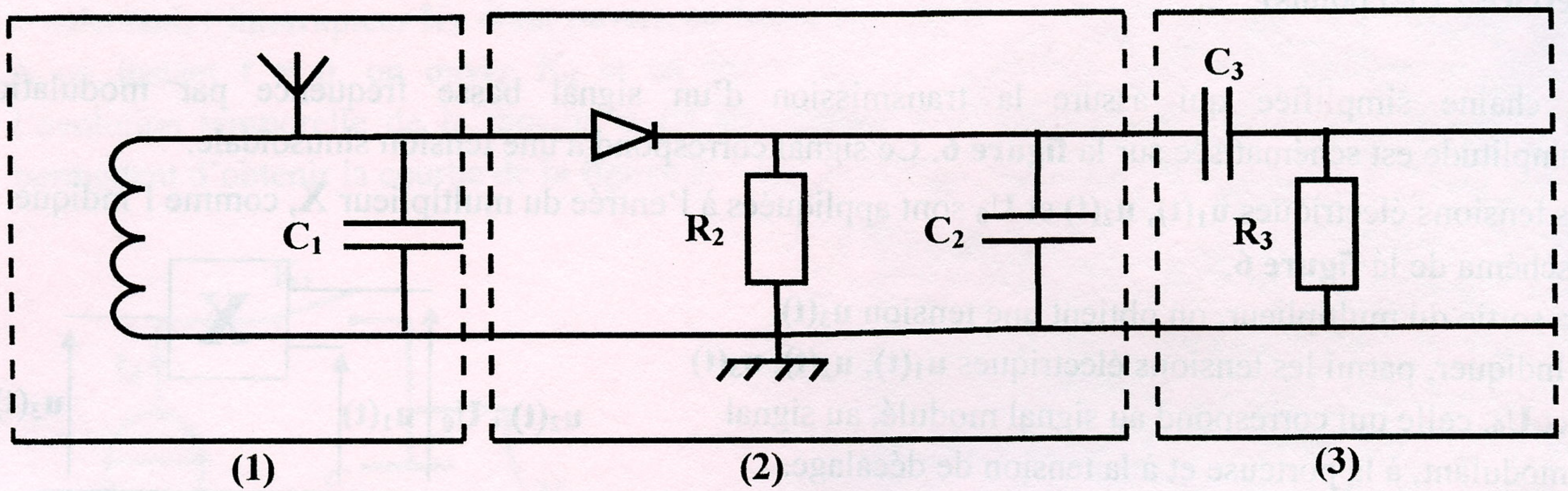


Fig.8

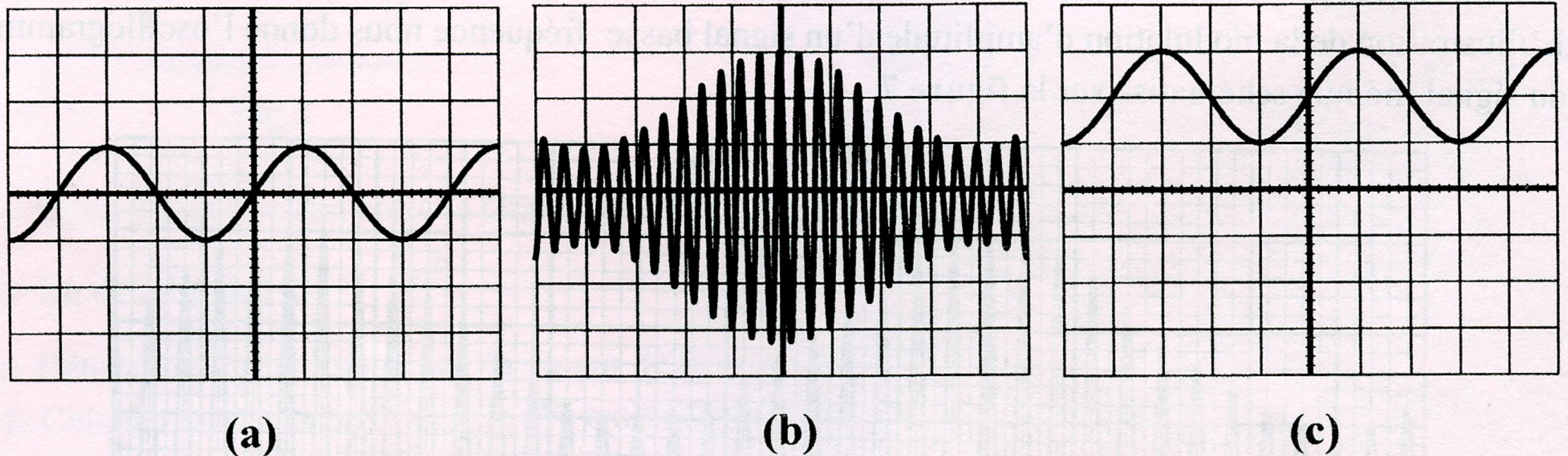


Fig.9

Exercice 3 (3 points)

Document scientifique Bandes magnétiques et DVD

Le signal numérique présente l'avantage d'être facilement et fidèlement reproductible. Par contre, le signal analogique est sensible aux parasites et peut s'altérer dans le temps. Une bande magnétique s'étire et se rétrécit provoquant des distorsions de l'enregistrement. Le signal se dégrade un peu avec le temps et à chaque lecture. Dans le cas d'un signal numérique, les contraintes liées à la température sont écartées puisque les informations sont stockées grâce à des systèmes électroniques composés de circuits logiques bloqués dans un état haut pour « 1 » et bas pour « 0 ». Lors de la transmission du signal, l'information peut être contrôlée. Le signal numérique est aussi facilement cryptable et cela permet d'améliorer la sécurité des transmissions. La courte durée de vie des technologies matérielles peut entraîner brutalement la perte de beaucoup d'informations. Pour les CD et DVD, les ordres de grandeur de durée de vie sont de quelques dizaines d'années. De plus le format de l'enregistrement sera aussi très dépendant de la durée d'existence des logiciels utilisés. Cependant, il est important de noter que l'analogique constitue toujours les points d'entrée (microphone....) et les points de sortie (haut parleur, capteurs ...) notamment dans le domaine de l'audio.

culturesciences physique.ens-lyon.fr

Questions

- 1- Préciser, la nature du signal stocké, dans le cas d'une bande magnétique et le cas d'un DVD.
- 2- Donner les inconvénients du stockage d'un signal analogique.
- 3- Citer deux avantages relatifs à la transmission d'un signal numérisé.
- 4- Justifier le recours à la conversion numérique-analogique d'un signal pour qu'il soit perceptible par nos sens.

الاختبار: العربية		الجمهورية التونسية	
الشعبة: الشعب العلمية وشعبة الاقتصاد والتصرف		وزارة التربية	
الضارب: 1		●●○○●●	
الحصة: 2 س		امتحان البكالوريا	
دورة المراقبة		دورة 2017	

النص:

إنّ الثقاف وحده يستطيع تجاوز العنف وأسبابه، لأنّه يعتمد الحوار لا الصدام.

فلو تعمّقنا نظرياً في أطروحة صدام الحضارات، لوجدنا أنّها قد أخطأت في تناول ظاهرة الثقاف. وخطؤها الأساسي يتمثل في كونها لم تنبّه إلى أنّ الحضارات تتكوّن و تبدل من خلال جدليّة الأخذ والعطاء وجدليّة التداخل والتصارع.

فمن لا يعرف أنّ ما يُسمّى اليوم بالحضارة الغربيّة هو نتيجة مباشرة لتطوّر العلوم والتكنولوجيا، وأنّ هذا التطوّر جاء بالاعتماد على إنجازات الإغريق والعرب والمسلمين أحياناً، وبالاصطدام بنظريّاتهم أحياناً أخرى؟ فالحضارات، على كلّ حال، متشابكة ومعقّدة، وتنتجّ حتماً ثقافاً في المجتمعات يكونُ بواسطة الحروب أحياناً، كالحروب الاستعماريّة أو احتلال نابليون لمصر، ويكونُ بواسطة انتقال التكنولوجيا والعلوم أحياناً أخرى. هناك إذن التقاء للثقافات يُمكن أن يتحدّد ضمن نظام الضيافة و(الانفتاح) أو ضمن نظام العداوة والرغبة في (التدمير). فمن البديهيّ أنّ عدم المعرفة بالثقافات الأخرى يمكن أن يكون سبباً في الصّراعات، في حين تُمكن المعرفة بها من تحويل كلّ لقاء عنيف إلى ضيافة تُسهم في الحدّ من أسباب العنف بواسطة التّواصل و(التعقّل) و التآزر ضمن روابط إنسانيّة وثقافيّة.

هكذا تكون الرؤية الجديدة للتحالف الثقافيّ قاعدةً لكلّ فعلٍ يُعيدُ للـ(كونيّة) طابعها الإنسانيّ

ويخلّصها من الممارسة المُغرِضة والعنيفة.

فتحي التريكي

حوار الثقافات والحضارات: التنوع والثقاف والتحالف الثقافيّ

مجلة الحياة الثقافيّة، عدد 171، لسنة 2006، ص.ص 12-13

إمضاء المراقبين

الشعبة: عدد الترسيم: السلسلة:

الاسم واللقب:

تاريخ الولادة ومكانها:



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

الأسئلة:

1. بيّن حدود مقاطع النصّ حسب البنية الحجاجيّة، وأسند إلى كلّ مقطع عنوانا مضمونيّا مناسباً وفق الجدول الآتي: (02 نقطتان)

حدود المقطع	العنوان حسب البنية	العنوان المضموني
.....	الأطروحة	
.....		
.....		

2. هات مفردة مضادة لكل كلمة واردة بين قوسين في النصّ. (02 نقطتان)

- الانفتاح ≠
- التدمير ≠
- التعقّل ≠
- الكونيّة ≠

3. صغ الأطروحة التي يدحضها الكاتب في جملة واحدة. (نقطة واحدة)

لا يكتب شيء هنا

4. للتثاقف حسب الكاتبِ سببان ونتيجة. عَيّن السببين واستخلص النتيجة. (1.5 نقطة ونصف)

- السبب الأول.....
- السبب الثاني.....
- النتيجة.....

5. حدّد الدلالة الحجاجيّة لما سَطَرَ في النصّ. (1.5 نقطة ونصف)

القرينة اللغوية	دالاتها الحجاجيّة
- كالحروب الاستعمارية	
- في حين تُمكن المعرفة	
- هكذا تكون...	

6. هل ترى أنّ "الحضارات تتكوّن وتبدّل من خلال جدليّة الأخذ والعطاء"؟ علّل إجابتك في فقرة من خمسة أسطر. (02 نقطتان)

.....

.....

.....

.....

.....

7. لخّص النصّ في فقرة من خمسة أسطر محافظا على بنيته وأهمّ أفكاره. (03 نقاط)

.....

.....

.....

.....

.....

لا يكتب شيء هنا

8. الإنتاج الكتابي:

(07 نقاط)

يَبَيِّنُ فِي فقرة من خمسة عشر سطرا إلى أي حد يُعْتَبَرُ انتقال العلوم والتكنولوجيا عاملَ تناقضٍ بين الحضارات.

-
-

2. (نقطة واحدة)

قوله لعمري أجد أن	قوله لعمري لا أجد أن

3. (نقطة واحدة)

قوله لعمري لا أجد أن

4. (نقطة واحدة)

La guerre dura ce que l'on sait. C'est-à-dire d'innombrables mois, c'est-à-dire plus d'un millier de jours et de nuits. Firmin Vouge y tint sa place comme des millions d'hommes des deux camps. Il souffrit, il eut froid, faim, soif. Il eut peur. Il pleura. Il supplia. Il espéra. Il pria. Il vit mourir autour de lui des centaines de ses semblables, et chaque fois que l'un d'entre eux mourait, c'était un peu comme si une partie de lui-même mourait, ou s'éteignait à jamais, sans possibilité aucune que cette lumière ne puisse un jour se rallumer et réchauffer son corps. Il connut les marches forcées sous les feux des obus, l'immuable attente dans les tranchées¹ qui l'été ressemblaient à des fours, et l'hiver, à des rivières de boue, profondes, dans lesquelles les corps s'épuisaient en s'engluant.

Chaque mois, Firmin recevait une lettre de son père, et chaque mois, Firmin lui écrivait. [...]

Au front, quand Firmin lisait les lettres de son père, c'était comme si s'ouvrait une lourde porte derrière laquelle apparaissaient soudain, et avec une brutalité presque suffocante, le village, les forêts qui l'encerclaient, les pâtures où les vaches grasses et lentes broutaient l'herbe surpiquée de fleurs, les maisons serrées les unes aux autres, le ruisseau, la tournerie²...

Le paysage qu'il avait devant lui, paysage de terres et de gravats remués, paysage informe, aux arbres réduits à de simples troncs pareils à des échardes³ immenses plantées dans un grand corps malade, paysage de creux remplis d'eaux mortes, de buttes hérissées⁴ de mâchefer, de saignées longues et tortueuses, de cadavres impossibles à ramener vers l'arrière, ce paysage-là n'existait pas le temps de la lecture de la lettre. Il n'y avait plus que le village, la vie d'avant, la lumière des saisons, leur rythme propre, leur belle respiration.

Le vieux Vouge écrivait avec des mots simples, sans faire d'effets. Et c'est peut-être cette simplicité qui allait droit au cœur de Firmin et lui donnait tout à la fois la nostalgie de son pays et l'espoir de le revoir au plus vite. À quatre occasions, il aurait pu revenir au village, le temps d'une permission un peu plus longue que les autres, mais il eut peur. Peur de ne plus pouvoir repartir, peur de rester tapi dans la maison, près de l'atelier, comme on aimerait, lorsqu'on est tout petit, revenir parfois dans le ventre de sa mère. Il l'expliqua à son père. Le vieux ne s'en offusqua pas. Lui aussi avait connu la guerre, jadis. Et même si celle qu'il avait faite était bien différente de celle-ci, il pouvait comprendre.

Philippe Claudel, *Trois petites histoires de jouets*, Le Livre de Poche, 2010.

¹ Fossés aménagés pour se mettre à couvert sur la ligne de front

² Fabrique de jouets en bois dans laquelle Firmin travaillait avant de partir à la guerre 14-18

³ Petits éclats pointus enfoncés dans la peau

⁴ Garnies d'objets pointus

I- ÉTUDE DE TEXTE : (10 points)

A- Compréhension : (7 points)

- 1) Au front, la vie est insupportable. Pourquoi est-elle si dure ? Répondez en vous appuyant sur deux indices du texte. (2 points)
- 2) Firmin Vouge reçoit régulièrement des lettres de son père. Quelles conséquences la lecture de ces lettres a-t-elle sur lui ? Citez-en deux. (1 point)
- 3) Le narrateur oppose le paysage du village natal à celui du front. Qu'est-ce qui caractérise chacun d'eux ? Justifiez votre réponse par deux indices textuels. (2 points)
- 4) Plusieurs procédés d'écriture expriment l'horreur de la guerre. Relevez et expliquez-en deux. (2 points)

B- Langue : (3 points)

- 1) Trouvez dans le texte le mot correspondant à la définition suivante :
« tristesse et état de langueur causés par l'éloignement du pays natal ; mal du pays » puis employez-le dans une phrase. (1 point)
- 2) *Ils s'écrivaient tous les mois. Ils voulaient maintenir la complicité qui les unissait.* (2 points)

Reliez les deux propositions de manière à exprimer :

- a) la cause
- b) le but

II- Essai : (10 points)

L'horreur de la guerre n'empêche pas Firmin de s'émouvoir à la lecture des lettres de son père.

Peut-on garder son humanité, sa sensibilité devant tant d'horreurs, tant de souffrances ?

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

Le sujet comporte 04 pages

I. READING COMPREHENSION

- ① "I was brought up on the beautiful north coast of Cornwall, walking my dog and spending time in the woods and on the beach. When I was a teenager my boyfriend gave me a Walkman, but that was all the entertainment technology we had. I have no abiding memory of watching TV, and when I had my first child, I wanted the same experiences for her," says kindergarten teacher, Rebecca Mitchell, 44.
- ② "We now live in a village outside Cambridge. Molly has turned 18 and we have Rose, 16, Joseph, 13 and Jamie, 9. They all went to Steiner kindergarten and primary school, which has an approach to learning that does not include digital technology. Literacy, numeracy and all areas of learning are brought alive through creative play and outdoor activities with much focus on life skills. This holistic, practical approach really helps the children to develop a creative way of thinking.
- ③ Children want to explore and know how the world works. They need to understand cycles and processes and actively involve themselves to understand their place in them. It is amazing if they can see farmers planting wheat, see it growing and being harvested. They can take part in grinding the grain to make flour on a small scale. Then, with that flour, they can observe them make bread.
- ④ Digital technology is so abstract for a young child. Children are always passive in that process. And seeing them in a passive state, even watching TV, can seem strange to me. Conversely, being actively involved with children and their wonder and joy when they recognize what is happening and how they can affect it is priceless. Anyway, how can a screen compete with the richness of the natural world or the warmth of a loving family and community?"

The Independent

Sunday, November 15, 2015 (adapted)

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

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

X

COMPREHENSION QUESTIONS (12 marks)

1. Circle the most appropriate option. (1 mark)

Rebecca is a. for/ b. indifferent to/ c. against the use of technology at school.

2. Complete the following paragraph with words from paragraph 2. One word per blank.
(3 marks)

Steiner kindergarten's ambition is to promote critical _____. This requires, of course, teaching _____ which involve, among other things, a _____ on their immediate environment .

3. Read paragraphs 3 and 4 and tick ☒ the THREE advantages of studying at Steiner kindergarten and primary school (3 marks)

- ☐ a. observing the real world
- ☐ b. applying technology for practical ends
- ☐ c. learning through doing
- ☐ d. understanding things in use
- ☐ e. learning to be farmers

4. for each of the following definitions, find an adjective that means nearly the same.
(2 marks)

- a. lasting for a long time (paragraph 1): _____
- b. considering the different aspects / parts of something (paragraph 2): _____

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

- a. her (paragraph 1) refers to _____
- b. them (paragraph 3) refers to _____

6. Would you have enjoyed your school life if you had been a student in Steiner kindergarten and primary school? Why? Why not? (1 mark)

.....
.....

NE RIEN Ecrire ICI

II. WRITING (12 marks)

1. Use the information in the table below to present Academy Awards Ceremony in a 5-line paragraph (4 marks)

Launch date	16/05/1929
Description	Oldest entertainment awards ceremony
Objective	Recognize achievements in the film industry
Award	A statuette known as "the Oscar"

.....

.....

.....

.....

.....

2. You have noticed that your schoolmates are using their mobile phones excessively.

Write a 12-line article for your school blog, entitled "Wise Use of Technology", to explain how the excessive use of mobiles can affect their health and social life. (8 marks)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ECRIRE ICI

III. LANGUAGE (6 marks)

1. Circle the right option. (3 marks)

A recent study published in the British Medical Journal has revealed that active computer games are no substitute for real sports. **(Gamers / Researchers / Physicians)** at Liverpool Moore's University compared the energy expenditure of adolescents when playing sedentary and new generation active computer games. Six boys and five girls aged 13 – 15 years were included in the study. All were a healthy weight, keen **(for / on / at)** sport and regularly played sedentary computer games. Before the study, each participant practiced **(testing / playing / quitting)** both the active and inactive games. On the day of the study, participants played four computer games for 15 minutes each while wearing a monitoring device to **(save / store / record)** energy expenditure. The participants first played on the inactive project Gotham Racing 3 game. After a five-minute **(rest / coffee / sleep)**, they played competitive bowling, tennis and boxing matches for 15 minutes each. Total playing time for each child was 60 minutes. Energy expenditure was **(increased / lowered / ignored)** by 60 Kcal per hour during active compared with sedentary gaming. Despite these results, the study revealed that energy expenditure was not intense enough to contribute towards the recommended amount of daily physical activity for children.

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

A retired couple are taking legal action after their holiday has turned into hell. Lillian, aged 62, **(be)** ----- left with ongoing health problems since their holiday in 2012. Her partner also fell ill with severe stomach aches on the holiday but has luckily made a full **(recover)** ----- . Specialist travel lawyers **(represent)** ----- the couple know other holiday makers who faced similar problems in previous years. The couple said, "there were no drinks in the room, and when we **(request)** ----- some, the bottles were sent to us with the seal already broken. They also complained about food **(be)** ----- left out on the buffet for a long time. Lillian added, "we were looking forward to **(have)** ----- a relaxing holiday, but we were disappointed."