

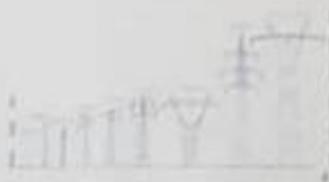
|  |                            |      |  |
|--|----------------------------|------|--|
| <br><b>cme</b><br><small>Center for Mock Exams in Education</small> | <b>ENGLISH MOCK EXAM 1</b> |      | <i>Academic Year :</i><br><b>2022-2023</b> |
|  | <i>Mark :</i>              | / 20 | <i>Duration :</i><br><b>2 hours</b>        |
| ELT-MISP-GEE   |                            |      |  |
| Form : 1 IPTS  |                            |      |  |

**TASK 1 :**
**TENSES**

A-Put the verbs in brackets in the correct tense or form.(5pts)



Benjamin Franklin, born on 17th January 1706 in Boston 1. is / is a (be) a famous American publisher, author, inventor, and scientist. His inventions 2. include (include) a Lightning rod, Bifocals, Glass harmonica, and Franklin stove. Benjamin Franklin was one of the greatest scientists of his time, he is credited for the invention of electricity with his experiments. Many scientists 3. experimented (experiment) with static electricity but Benjamin Franklin experimented and 4. concluded (conclude) that electricity has positive and negative elements. He believed that electricity 5. flows (flow) between negative and positive elements, and lightning is a form of flowing electricity...



Electricity is one of the most important blessings that science has given to Humanity. It 6. has become (also/ become) a part of modern life and one cannot think of a world without it. Modern means of transportation and communication have been revolutionised by it. Electricity 7. has many (have) many uses in our day to day life. It is used for lighting rooms, working fans and domestic appliances like using electric stoves, A/C and more. All these 8. provide (provide) daily comfort to people. In factories, large machines are worked with the help of electricity. Essential items like food, cloth, paper and many other things are the product of electricity. Electricity 9. plays (play) a pivotal role in the fields of medicines and surgery too — such as X-ray, ECG. In the years to come, renewable energy sources 10. produce (produce) more electricity than is actually needed at that point in time.

**B- Answer the following Questions : (4pts)**

- 1-What 's the text about ? Propose a title to it. (1pt)
- 2-Why is Benjamin Franklin considered "one of the greatest scientists of his time" ? (1pt)
- 3-Point out the importance of Electricity in our lives,from the text and your knowledge.(2pts)

**TASK 2 :**

**Numbers and Operations (5pts)**

Write in full letters

- a) 278,569
- b) 3,450,894
- c)  $\frac{5}{9} - \frac{7}{8}$
- d)  $2^2 + 3^3 - \sqrt{25}$
- e)  $\sqrt{20 + 5} - \sqrt{4^2}$

**TASK 3 :**

**WORD PROBLEMS (6 pts)**

Find solutions to the following word problems :

- A- A restaurant has 175 normal chairs and 20 chairs for babies. How many chairs does the restaurant have in total ? (1.5 pt)
- B- There are 235 books in a library. On Monday, 123 books are taken out. On Tuesday, 56 books are brought back. How many books are there now? (1.5 pt)
- C- Jennifer put \$100 in a bank account that gains 20% interest annually.
  - 1- How much interest will be accumulated in 1 year? (1.5 pt)
  - 2- And if she makes no withdrawals, how much money will be in the account after 1 year? (1.5 pt)

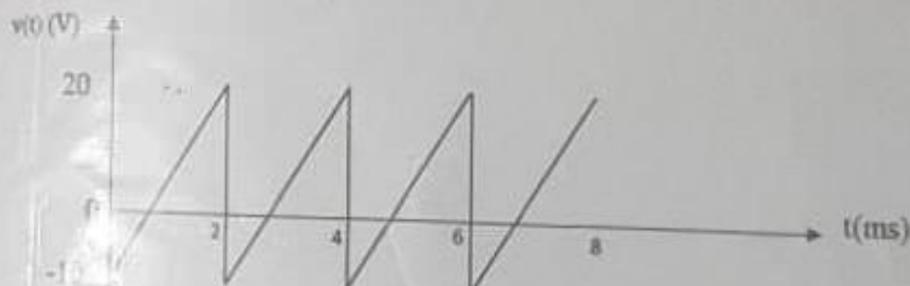
NB : Bank account : Compte bancaire // Withdrawals : retraits d'argent

*GOOD LUCK !!!*

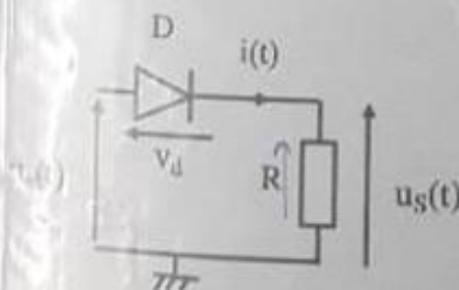
EXERCICE 1

Pour le signal représenté ci-dessous, déterminer :

- La fréquence ;
- La valeur moyenne ;
- La valeur efficace.



EXERCICE 2



On considère le schéma de la figure ci-contre.

La diode D est considérée idéale. On a

$$u_s(t) = 110\sqrt{2}\sin(100\pi t)$$

- 1- Déterminer  $U_{emoy}$ ,  $U_{eff}$  et T respectivement valeur moyenne, valeur efficace et période de  $u_s(t)$ .
- 2- Etablir les équations régissant le fonctionnement du montage.

3- Après analyse, exprimer  $u_s(t)$ .

4- Tracer en concordance de temps  $u_s(t)$ ,  $i(t)$  et  $v_d$ .

5- Déterminer la valeur efficace du courant  $i(t)$  sachant que  $R = 500\Omega$ .

*Handwritten notes:*  
 $u_s$   
 3 est constante  
 $u_s$

*Handwritten equation:*  
 $U_a = V_d + 0$

**EXERCICE N°1** : Les questions I et II sont indépendantes.

I- On considère le polynôme  $p(x) = x^4 - 4x^3 - x^2 + 6x + 18$ .

1. Ecrire  $p(x)$  sous forme de puissance de  $x + 1$ .
2. a) Déterminer l'ordre de multiplicité de la racine 3 de  $p(x)$ .
- b) Justifier que  $-1 + i$  est une racine simple de  $p(x)$ .
- c) Factoriser  $p(x)$  dans  $\mathbb{C}[X]$ .
- d) En déduire la factorisation de  $p(x)$  dans  $\mathbb{R}[X]$ .

II- Décomposer en éléments simples dans  $\mathbb{R}[X]$ , les fractions rationnelles suivantes:

$$F(x) = \frac{x^5 - x - 1}{(x+1)(x+2)} \quad \text{et} \quad G(x) = \frac{5x^3 - 3x^2 + 5x - 6}{x^4(x-2)}$$

**EXERCICE N°2**

On note  $j$  le nombre complexe  $e^{i\frac{2\pi}{3}}$ . Pour tout nombre complexe  $z$ , on note :  $U = z + j^2\bar{z}$

1. Vérifier que  $j^2 = \bar{j}$  et  $j^3 = 1$
2. Montrer que pour tout nombre complexe  $z$ ,  $|U|^2 = 2|z|^2 + 2\operatorname{Re}(jz^2)$
3. Montrer que pour tout nombre complexe  $z$ ,  $(j^2U)$  est réel.

**EXERCICE N°3**

1. a. Calculer  $\left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}i\right)^2$ .
- b. En déduire dans  $\mathbb{C}$ , les solutions de l'équation :  $z^2 - i = 0$ .
2. On pose  $P(z) = z^3 + z^2 - iz - i$ , où  $z$  est un nombre complexe.
  - a. Démontrer que l'équation  $P(z) = 0$  admet une racine réelle  $\alpha$  à déterminer.
  - b. Résoudre l'équation :  $P(z) = 0$  dans  $\mathbb{C}$ .
3. Le plan complexe est muni d'un repère orthonormé direct  $(O, \vec{u}, \vec{v})$ .  
Unité graphique : 2cm.

On considère les points A, B et C d'affixes respectives :

$$z_A = \frac{\sqrt{2}}{2}(1+i); z_B = \frac{-\sqrt{2}}{2}(1+i) \text{ et } z_C = -1$$

- a. Déterminer la forme exponentielle de  $z_A$  et  $z_B$ .
  - b. Placer avec précision les points A, B et C dans le plan complexe.
4. Soit D le symétrique de A par rapport à l'axe des réels.
- a. Donner l'affixe  $z_D$  du point D sous forme algébrique.
  - b. Démontrer que :  $\frac{z_D - z_C}{z_A - z_C} = e^{\frac{-i\pi}{4}}$ .
  - c. En déduire la nature du triangle ACD.
5. Soit E le point d'affixe  $\frac{\sqrt{2}}{2}i$  et F son symétrique par rapport à O.

On considère la similitude directe S qui transforme E en A et F en B.

- a. Déterminer l'écriture complexe de S et ses éléments caractéristiques.
- b. Soit (C) le cercle de centre E et de rayon 1. Déterminer l'image (C') de (C) par S.

**EXERCICE 1**

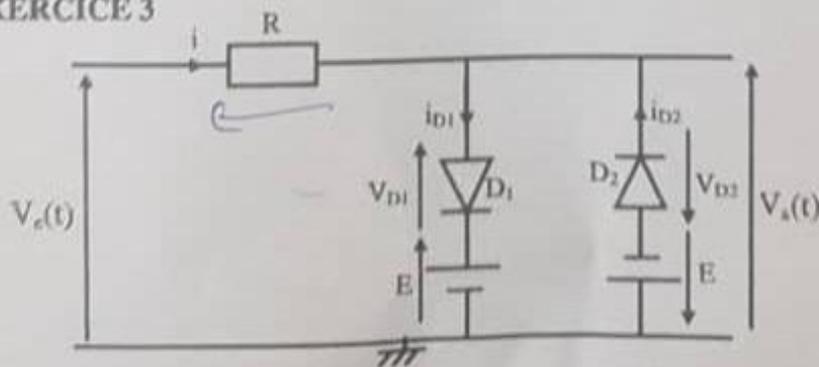
- 1- Donner deux exemples de matériaux semi-conducteurs.
- 2- Qu'est ce qu'un semi-conducteur extrinsèque?
- 3- Quelle est la différence entre un atome donneur et un atome accepteur ?  
Donner un exemple de chaque type.
- 4- Un matériau semi-conducteur dopé par du bore est-il électriquement neutre ? Justifier votre réponse.

**EXERCICE 2**

On désire modéliser la diode de redressement 1N4005. La partie directe de sa caractéristique courant-tension  $I_D = f(V_D)$  est représentée en annexe à rendre avec la copie.

- 1- Déterminer à partir du document annexe,  $E_0$  le seuil de conduction de la diode 1N4005. On expliquera la méthode de détermination.
- 2- Quel est le type de matériau semi-conducteur utilisé pour réaliser la diode 1N4005 ?
- 3- Déterminer à partir du document annexe,  $R_D$  la résistance interne de la diode 1N4005 lorsqu'elle est passante. On expliquera la méthode de détermination.
- 4- Représenter le schéma équivalent de la diode 1N4005 lorsqu'elle est passante (Modèle équivalent avec seuil et résistance interne)

**EXERCICE 3**



DEVOIR SURVEILLE II

EXERCICE I

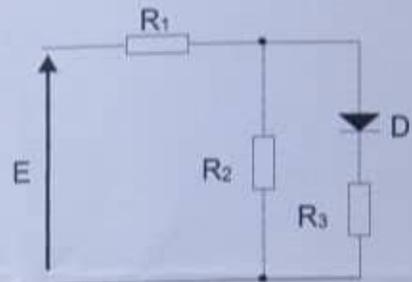
Répondre aux questions suivantes :

1. Définir la diode à jonction.
2. Donner le symbole de la diode schottky.
3. La diode zener ne conduit qu'en polarisation inverse : VRAI ou FAUX ?
4. Peut-on utiliser la diode électroluminescente pour redresser le secteur? Pourquoi?
5. Donner la caractéristique courant-tension d'une diode à seuil  $V_0$ .

EXERCICE II

On considère le circuit ci-contre où  $E=2V$ ,  $R_1=6K\Omega$ ,  $R_2=2K\Omega$  et  $R_3=100\Omega$ . On supposera la diode à seuil  $V_0=0,65V$ .

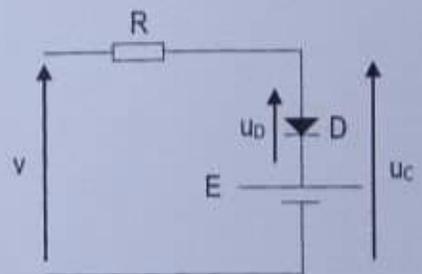
1. Quel est l'état de la diode D.
2. Calculer le courant  $I_D$  la traversant.
3. Calculer le courant  $I_{R1}$  traversant la résistance  $R_1$ .



EXERCICE III

On considère le montage suivant où  $v(t)=V_m \sin \omega t$  avec  $V_m=20V$  et  $E=10V$ . La diode D est supposée idéale.

1. Quelle est la condition de conduction de la diode D?
2. Donner les équations de fonctionnement du montage.
3. Analyser le fonctionnement du montage.
4. Tracer  $u_C=f(v)$ .

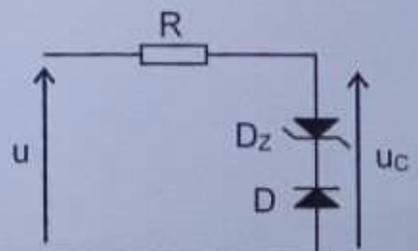


EXERCICE IV

On considère le dispositif ci-contre où les diodes sont supposées idéales, et la diode zener avec une tension  $V_Z = 5,1V$ ,

$u = U_m \sin 2000\pi t$  avec  $U_m = 10V$ .

1. Analyser le fonctionnement du dispositif.
2. Tracer en concordance de temps  $u$  et  $u_C$ .
3. Quelle est la fonction réalisée?



## EXERCICE II

1. Montrez pourquoi la science économique est une science de choix.
2. Pourquoi dit-on que l'entreprise est une unité de répartition ?
3. Expliquez : « l'offre crée sa propre demande »

« Vendre la peau de l'ours avant de produire »

Voici une liste d'agents économiques : CME ; BICICI ; NSIA ASSURANCE ; SYNDICAT DES GROS BRAS, Sous-préfecture, mairie, SODEMI, SODEPALM, NESTLE, ONG BERACA, Hôpital général, coopérative afaïtai.

A quel secteur d'activité appartiennent-ils ?

## EXERCICE N° III

Deux associés créent une SARL et décident de mettre sur le marché quatre gammes de produits. Parmi ces produits, les deux premières gammes comportent respectivement 8 produits et 5 produits. Ils se distinguent bien sur le marché, rapportent de gros bénéfices et ont une bonne image au niveau des clients. La troisième gamme comporte 7 lignes de produits dont :

- la première ligne comprend 3 variétés de produits
- la deuxième ligne comprend 4 variétés de produits
- la troisième ligne comprend 5 variétés de produits.

Les quatre autres lignes restantes ne comportent qu'un seul produit chacune. La quatrième gamme a une longueur de 10 produits.

**TAF :**

- 1) Qu'est-ce qu'une gamme ?
- 2) Qu'est-ce qu'une SARL ?
- 3) Quelles sont les différentes méthodes menées par l'entreprise pour renforcer son image de marque auprès de son public ? Expliquez-les.
- 4) Quelle est la largeur de la gamme 3 ?
- 5) Quelle est la longueur de la gamme 3 ?
- 6) Quel est le portefeuille de produit de l'entreprise ?