

Université A/Mira de Béjaia  
Faculté de la Technologie  
Département Sciences et Technique  
Module découverte Génie Electrique

Nom : .....  
Prénom : .....  
Groupe : .....  
Note : /20

2010/2011

EMD (Durée 2 Heure)

1- Quels sont les différents types des signaux électroniques (2.25 Pts)

Analogique, Numérique et Mixte.  
(0,75) (0,75) (0,75)

2- Citer :(2Pts)

- a- Deux composants électroniques simples 1- Résistance (0,50) 2- Bobine (0,50)  
b- Un Composant optoélectronique : LED, photo (D ou T), Laser. (0,5)  
c- Un Circuit intégré Exemple (0,50)

3- Citer un outil de simulation en électronique (0.75pt)

MATLAB, PSPICE, VHDL

4- Mettre le mot Telecom pour les thèmes de Télécommunications et Aut pour ceux d'automatique sinon laisser la case vide :(2.5Pt)

Robot Auto (0,5) Téléphone portable Telecom (0,5), Antenne Telecom (0,5)  
Automate programmable Auto (0,5), Technologie de fabrication d'une diode ..... (0,5)  
Onde électromagnétique Telecom (0,5), Cellule photovoltaïque ..... (0,5)

5- Classer par ordre décroissant les secteurs consommateurs des composants électroniques (1Pt) :  
Secteurs industriels, Informatique, automobile, communications :

a- Informatique, b- Communications, c- Secteurs industriels, d- Automobile (0,25)

6- Classer par ordre croissant les marchés mondiaux des composants électroniques (1Pt):

Japon, Asie pacifique, Europe, Amérique du nord

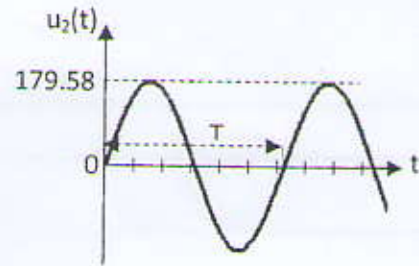
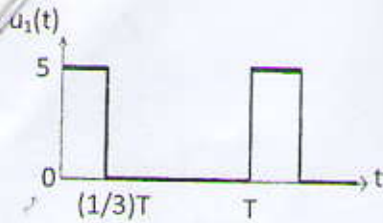
1- Europe, 2- Japon, 3- Amérique du nord, 4- Asie pacifique. (0,25)

7- Citer deux entreprises étatiques ou privées qui recrutent des diplômés en Automatique ou Télécommunications (0.5 Pt) :

a- Cerital (0,25), b- Efi (0,25)

Donner les quatre fonctions suivantes (4 Pt) :

$$u_3(t) = 311.1 \cos(\omega.t) + 10, \quad u_4(t) = 200.t$$



A. Donner la composante continue de  $u_1(t)$  et  $u_2(t)$  ?

\* Pour  $u_1(t)$  :  $2,5$

\* Pour  $u_2(t)$  :  $0$

(0.5 Pt)

B. Calculer les valeurs crête, efficace et moyenne de  $u_1(t)$ ,  $u_2(t)$  et  $u_3(t)$  ainsi que  $u_4(t)$  ?

\* Les valeurs crêtes : (0.5 Pt)

$U_1 = 5$ ,  $U_2 = 179,58$ ,  $U_3 = 321,1$ ,  $U_4 = 200$  (0,125 x 0,4)

\* Les valeurs efficaces :  $X_{eff} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T x^2 dt}$  (1.5 Pt)

$U_{1eff} = 2,89$ ,  $U_{2eff} = 127$ ,  $U_{3eff} = 220,43$ ,  $U_{4eff} = 115,6T$  (0,15 x 0,4)

\* Les valeurs moyennes :  $X_{moy} = \frac{1}{T} \int_0^T x dt$  (1.5 Pt)

$U_{1moy} = \frac{5}{3} = 1,66$ ,  $U_{2moy} = 0$ ,  $U_{3moy} = 10$ ,  $U_{4moy} = 100T$  (0,25 x 0,4)

9. Une installation monophasée, alimentée sous  $V = 240V$  efficace et de fréquence  $f = 50$  Hz, comprend (6 Pt) :

(03) moteurs alternatifs monophasés identiques consommant individuellement une puissance active  $P_1 = 3$  kW avec un facteur de puissance  $\cos \phi_1 = 0,707$ .

(01) four électrique (charge résistive) dont la puissance est  $P_2 = 6$  kW

A) Déterminer les puissances apparente ( $S_1$ ) et réactive ( $Q_1$ ) absorbées par chaque moteur ?

$S_1 = \frac{P_1}{\cos \phi_1}$ , AN :  $S_1 = 4,24$  kVA (0,25)

$Q_1 = \sqrt{S_1^2 - P_1^2}$ , AN :  $Q_1 = 3000,906$  VAR (0,25)

(1 Pt)

B) Déduire les puissances apparente ( $S_2$ ) et réactive ( $Q_2$ ) absorbées par le four électrique ?

$S_2 = 6$  kVA,  $Q_2 = 0$  kVAR (0.5 Pt)

C) Calculer les puissances actives ( $P$ ), réactive ( $Q$ ) et apparentes ( $S$ ) absorbées par toute l'installation.

$Q = Q_1 \times 3$ , AN :  $Q = 9002,72$  VAR (0,5)

$S = S_1 \times 3 + S_2$ , AN :  $S = 18729,84$  VA (2.5 Pt)

$P = P_1 \times 3 + P_2$ , AN :  $P = 15$  kW (0,25)

D) Calculer le facteur de puissance de l'installation.

$\cos \phi = \frac{P}{S}$ , AN :  $\cos \phi = 0,8$  (0,5) (1 Pt)

E) Calculer la valeur efficace du courant absorbée par toute l'installation.

$I = \frac{S}{V}$ , AN :  $I = 78,04$  A (1 Pt)

$P = VI \cos \phi$  (0,5)

$S = VI \rightarrow$  (0,5)

Bon courage et Bonne réussite.