

C.A.P. : ELECTROTECHNIQUE

EP3 : ELECTROTECHNIQUE & ESSAIS ET MESURES

Ce dossier comprend deux parties :

- 1. Application numérique
- 2. Expérimentation

DUREE DE L'EPREUVE : 4 heures

Le sujet proposé tient compte d'une répartition prévisionnelle du temps :

- 1 heures pour l'application numérique.
- 3 heures pour l'expérimentation.

Cependant le candidat peut gérer comme il lui convient la totalité des 4 heures allouées à l'épreuve.

AUTORISATIONS : Usage de la calculatrice réglementaire et du formulaire fourni.

SUJET F3

Numéro de candidat :

Note de l'EP3 au C.A.P. / 20

C.A.P.	Spécialité : ELECTROTECHNIQUE	Durée : 4h	Session
	Code Spécialité :		
Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique		Coefficient 3	Folio 1 / 3
N° Sujet : F3			

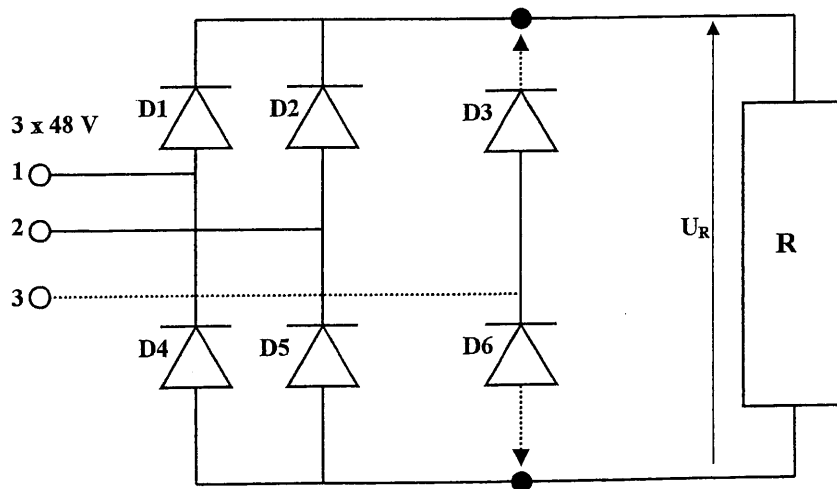
Partie 2 : EXPERIMENTATION	LE REDRESSEMENT	DOMAINE S0.12
-------------------------------	-----------------	---------------

Objectifs :

Mettre en évidence les qualités d'un pont redresseur à diodes et vérifier les conditions de fonctionnement des éléments constitutifs de ce pont.

Le candidat dispose de :

- Une source triphasé 3 x 48 V – 50 Hz à raccorder aux bornes 1 ; 2 et 3.
- Une charge résistive : R, adaptée aux caractéristiques des diodes.
- Du montage déjà câblé en pont PD2 (trait pleins)
- Un voltmètre ferromagnétique pour mesurer : U_R efficace.
- Un voltmètre magnétoélectrique pour mesurer : U_R moyen.
- Un ampèremètre magnétoélectrique pour mesurer le courant moyen dans la charge : I_R moyen.
- Un Oscilloscope et sa sonde différentielle.



1) Préparer

1.1) Relever les caractéristiques de la charge.

.....

.....

.....

1.2) En considérant que U_R moyen vaudra 75 V et que les diodes D1 à D6 sont identiques et supporte un courant direct nominal de 1 A, justifier si elle sont adaptées à la charge.

.....

.....

1.3) Proposer un schéma de mesure permettant de relever : I_R moyen ; U_R moyen ; U_R efficace ; et la forme du signal $U_R(t)$ dans le cas du montage PD2.

.....

.....

.....

.....

.....

1.4) Enoncer les formules d'électrotechnique, avec leur unités, qui permettront de calculer le facteur de forme F et le taux d'ondulation T.

$F =$ $T (\%) =$

1.5) Proposer une méthode permettant de calculer le taux d'ondulation : T en utilisant uniquement l'oscilloscope.

.....

.....

1.6) Enoncer les règles de sécurité pour les personnes et les matériels.

.....

.....

C.A.P.	Spécialité : ELECTROTECHNIQUE	Durée : BEP : 4h CAP : 4h	Session
	Code Spécialité :	Coefficient : BEP : 3 CAP : 3	Folio 2 / 3
Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique		N° Sujet : F3	

2) Exécuter :

- 2.1) Réaliser le câblage du pont PD2 en y insérant les appareils de mesure.
- 2.2) En présence du correcteur, mesurer : U_R moy ; U_R eff ; I_R moy et relever le signal $U_r(t)$.
- 2.3) Réaliser le câblage du pont PD3 en y insérant les appareils de mesure.
- 2.4) En présence du correcteur, refaire les mesures et relevés comme en «2.2»

3) Informer :

3.1) Remplir les tableaux de mesures ci- dessous.

Mesures pour le PD2					Mesures pour le PD3						
	C	D	K	L	V		C	D	K	L	V
U_r eff.						U_r eff.					
U_R moy.						U_R moy.					
I_R moy.						I_R moy.					
Décalage					Décalage						

3.2) Calculer le facteur de forme et le taux d'ondulation dans les deux cas.

PD2	PD3
F =	F =
T =	T =

3.3) Comparer les décalages ($\sim/ =$) aux valeurs mesurées pour U_R moy. et justifier.

.....

.....

3.4) Déterminer et justifier la valeur maximale de $U_R(t)$ dans le montage PD3.

.....

.....

3.5) Justifier les avantages du pont PD3 par rapport au pont PD2.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

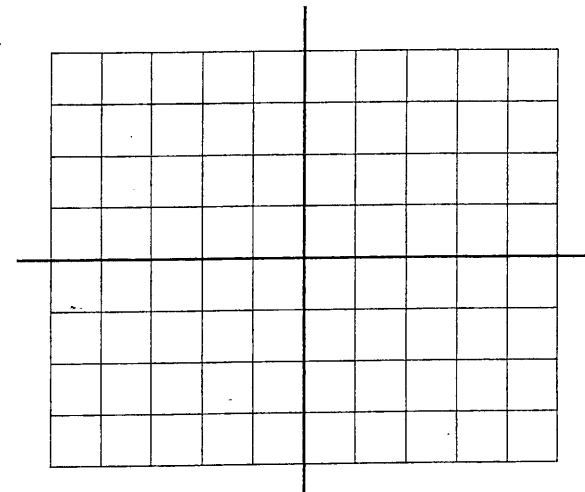
.....

Cas du montage PD2 $U_R(t)$

Base de temps : _____

Calibre : _____

U → _____

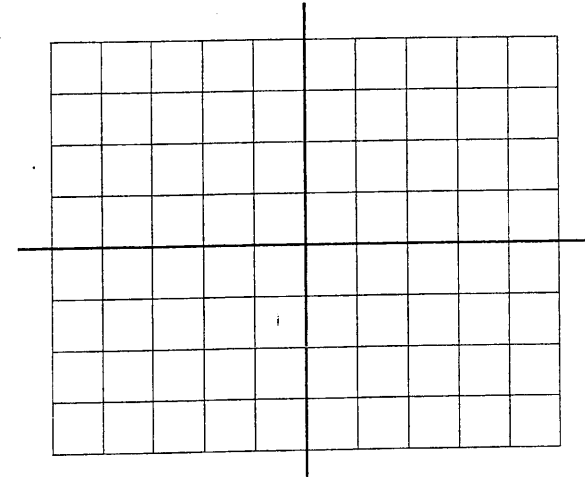


Cas du montage PD3 $U_R(t)$

Base de temps : _____

Calibre : _____

U → _____



C.A.P.	Spécialité : ELECTROTECHNIQUE	Durée : BEP : 4h CAP : 4h	Session
	Code Spécialité :		
Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique		Coefficient : BEP : 3 CAP : 3	Folio 3 / 3
N° Sujet : F.3			

BEP/CAP d'Electrotechnique

Epreuve EP3 – Application numérique

Autorisation d'utiliser une calculatrice réglementaire et le formulaire fourni.

N° de candidat.....

Note CAP /20

C.A.P.	Spécialité : ELECTROTECHNIQUE	Durée : B.E.P. : C.A.P. :	Session 20....
	Code Spécialité :		
Épreuve : EP3 Application numérique		Coefficient: B.E.P. : 1,5 C.A.P. : 0,8	Folio 1/2

QUESTIONNAIRE A CHOIX MULTIPLES

REpondre en cochant une seule case parmi les quatre choix proposés.

S01

La réparation d'un appareil de mesures nécessite le remplacement d'une résistance de 145Ω , on dispose de trois résistances : $R1 = 100 \Omega$, $R2 = 90 \Omega$, $R3 = 90 \Omega$. Quelle solution doit-on retenir pour obtenir cette valeur de 145Ω ?

R1 série R2 R1 // R2 (R1 série R2) // R3 R1 série(R2 // R3)

BEP/CAP

/2

S03

Une batterie $E = 12V$ et $r = 0,2 \Omega$ alimente une résistance pure $R = 5,8 \Omega$. Que vaut le courant I débité par la batterie ?

6A 60A 2,1A 2A

/2

S04

Un moteur monophasé alimenté par une source $230V-50Hz$ consomme une puissance active $P = 736W$. Son facteur de puissance vaut $0,8$. Quelle est l'intensité absorbée par ce moteur ?

1A 2A 4A 6A

/2

S09

Quelle est la puissance active absorbée par un moteur asynchrone triphasé de puissance utile $4KW$ dont le rendement vaut 80% ?

2KW 4KW 5KW 6KW

/1

S010

Un transformateur monophasé abaisseur de tension porte les indications : $230V-24V$ $50Hz$ $300VA$. Il comporte 1000 spires au primaire. Que vaut le nombre de spires au secondaire ?

11 104 1040 9580

/2

S011

La tension d'alimentation d'un moteur à courant continu à excitation indépendante diminue. Que fait sa fréquence de rotation ?

Elle diminue Elle double Elle ne change pas Elle augmente

/1

PROBLEME

Domaine s04

REpondre A CHACUNE DES QUESTIONS PAR 2 PROPOSITIONS :

- La formule littérale et les unités.
- La formule numérique suivie du résultat.

Dans une entreprise de torréfaction, une machine possède un moto-réducteur et un circuit de chauffage assuré par 3 résistances identiques couplées en étoile sur le réseau 3x400V – 50Hz.
Chaque résistance a pour caractéristiques 2KW-230V.
Le moto-réducteur triphasé 230V-400V consomme un courant en ligne $I=6A$ avec un facteur de puissance $\cos \phi = 0,84$.

1- Calculer la puissance active absorbée par le moto-réducteur ?

BEP/CAP
/2
/1
/2
/2
/2
/1

2- Calculer la puissance réactive consommée par le moto-réducteur ?

3- Calculer la puissance active totale consommée par la machine de torréfaction ?

4- Calculer la puissance réactive totale consommée par cette machine ?

5- Calculer : 51- la puissance apparente totale consommée par cette machine ?
52- le courant total en ligne absorbée par cette machine ?

51- St=.....

52- It =.....