

**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 C3**

Numéro de candidat : .....

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

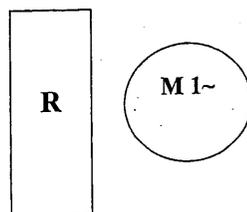
<b>C.A.P.</b>	Spécialité : <b>ELECTROTECHNIQUE</b>	Durée : <b>4h</b>	Session
	Code Spécialité :	Coefficient <b>3</b>	Folio <b>1 / 3</b>
Epreuve : <b>EP3 Expérimentation Scientifique et Technique</b>			
N° Sujet : <b>C3</b>			

**Objectifs :**  
Déterminer par les mesures, les différentes grandeurs mise en jeu dans un circuit parcouru par un courant alternatif sinusoïdal monophasé.

**1) Préparer :**

1.1) Relever les caractéristiques de la charge résistive R et du moteur M.

1.2) Proposer un schéma de mesure, permettant de relever les valeurs de U, I, P, ainsi que les formes d'ondes de U et I aussi bien pour le récepteur R que pour le récepteur M.



1.3) Enoncer les règles de sécurité permettant de mesurer les grandeurs ci-dessus en toute sécurité pour les personnes et les matériels.

1.4) Enoncer les formules d'électrotechnique, avec leurs unités, qui permettront de calculer le facteur de puissance des récepteurs R ou M à partir des mesures de P ; I et U.

1.5) Proposer une méthode permettant de définir le déphasage entre U et I avec les formes d'ondes relevées à l'oscilloscope.

**2) Exécuter :**

2.1) Réaliser le câblage du montage en insérant les appareils permettant les mesures de U ; I ; P ainsi que des formes d'ondes de U et I pour la charge purement résistive R.

2.2) En présence du correcteur, effectuer les mesures et faire les relevés.

2.3) Remplacer la charge résistive R par le moteur monophasé M

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. « cf. questions 2.2 et 2.4 »

Mesures pour R						Mesures pour M					
	C	D	K	L	V		C	D	K	L	V
I						I					
U						U					
P						P					

3.2) Déterminer pour chacun des récepteurs le déphasage courant / tension.

**Pour R**

**Pour M**

C.A.P.	Spécialité : ELECTROTECHNIQUE	Durée : BEP : 4h CAP : 4h	Session
	Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique	Coefficient : BEP : 3 CAP : 3	Folio 2 / 3
N° Sujet : C3			

3.3 ) Calculer pour chacun des récepteurs les valeurs de P : Q et S.

Pour R

Pour M

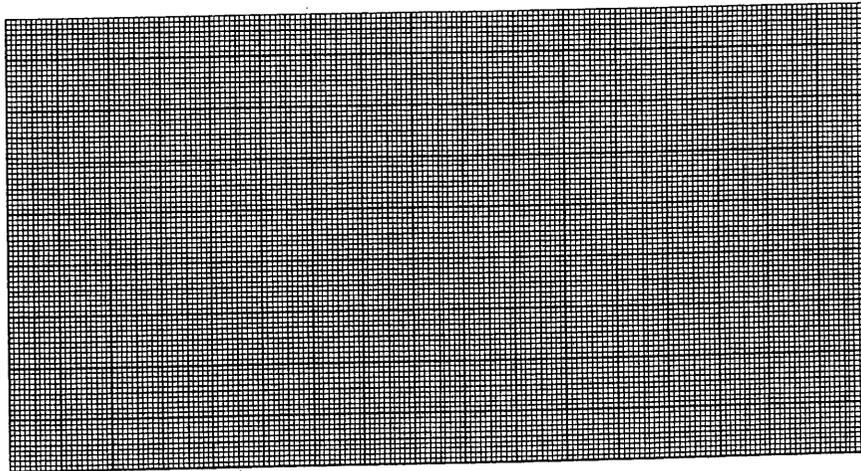
.....

.....

.....

.....

3.4 ) Tracer le triangle des puissances ( diagramme de Fresnel ) correspondant au récepteur inductif M.



ECHELLE :

3.5 ) Comment et avec quoi pourrait-on réduire le déphasage entre U et I pour ce récepteur ?

.....

.....

.....

.....

RECEPTEUR R

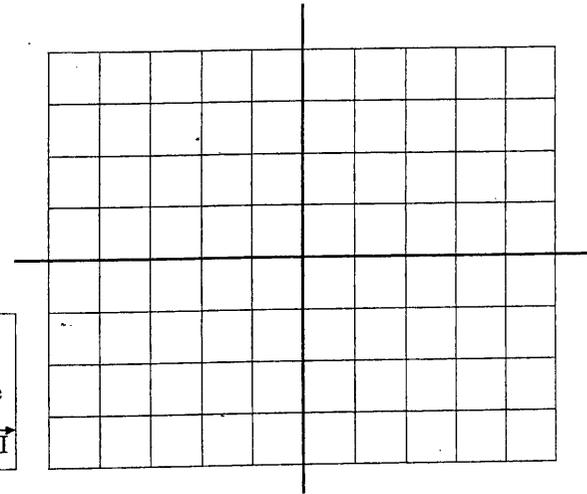
Base de temps : \_\_\_\_\_

Calibres :

U → \_\_\_\_\_

I → \_\_\_\_\_

Indiquez les valeurs  
Maximums ainsi que le  
déphasage  $\varphi$  entre  $\vec{U}$  et  $\vec{I}$



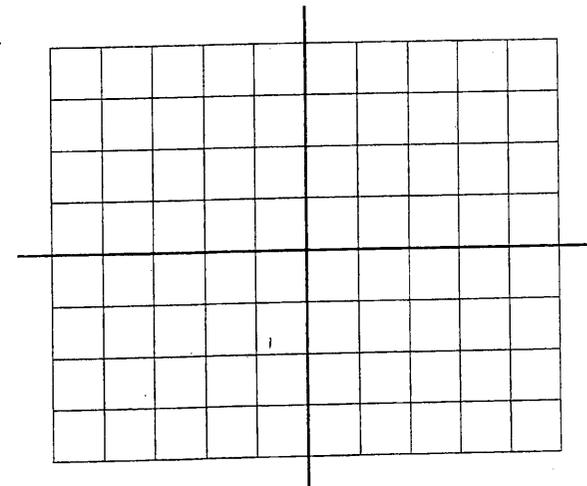
RECEPTEUR M

Base de temps : \_\_\_\_\_

Calibres :

U → \_\_\_\_\_

I → \_\_\_\_\_



<b>C.A.P.</b>	Spécialité : <b>ELECTROTECHNIQUE</b>	Durée : BEP : 4h CAP : 4h	Session
	Code Spécialité :	Coefficient : BEP : 3 CAP : 3	Folio <b>3 / 3</b>
Epreuve : <b>EP3 Expérimentation Scientifique et Technique</b>		N° Sujet : <b>C3</b>	

# 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
N° Sujet : C			

### QUESTIONNAIRE A CHOIX MULTIPLES

REPONDRE EN COCHANT UNE SEULE CASE PARMIS LES QUATRES CHOIX PROPOSES.

S01

La réparation d'un appareil de mesures nécessite le remplacement d'un Condensateur de  $24\mu\text{F}$ . On dispose de 3 condensateurs :  $C1 = 20\mu\text{F}$ ,  $C2 = 40\mu\text{F}$ ,  $C3 = 60\mu\text{F}$ . Quelle solution doit-on retenir pour obtenir cette Valeur de  $24\mu\text{F}$  ?

C1 série C3

C1 // C3

C2 // C3

C2 série C3

BEP/CAP

/2

S02

Une tension alternative sinusoïdale a pour valeur efficace :  $U = 400\text{ V}$ . Quelle est sa valeur maximale ?

693V

230V

565,7V

400V

/1

S03

Un récepteur purement résistif, de résistance  $R = 3\Omega$  est alimenté par un générateur de f.é.m  $E = 12\text{V}$  et de résistance interne  $r = 2\Omega$ . Que vaut le courant dans le circuit ?

6A

2A

2,4 A

4A

/2

S09

Quelle est la puissance active absorbée par un moteur asynchrone triphasé qui consomme un courant en ligne  $I = 3,2\text{ A}$  sur un réseau triphasé  $230\text{V}/400\text{V}$  avec un facteur de puissance  $\cos\phi = 0,82$  ?

1050 W

1818 W

1045 W

604 W

/2

S011

Une génératrice à excitation indépendante fournit une f.é.m de  $240\text{V}$  à  $1200$  tours par minute. Que vaudra sa f.é.m si on l'entraîne à  $1500$  tours par minute ?

260 V

280 V

300 V

192 V

/2

S02

Un redresseur monophasé à pont de Graetz est alimenté par une source alternative de valeur efficace  $U = 24\text{V}$ . Que vaudra la tension maximale aux bornes de la charge résistive, alimentée par ce redresseur ?

34 V

48 V

24 V

42 V

/1

**PROBLEME**

Domaine S010

**EXERCICES**

Domaine S09

REPONDRE A CHACUNE DES QUESTIONS PAR 2 PROPOSITIONS :

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

Un transformateur de tension monophasée , considéré comme parfait ,  
 comporte 1000 spires au primaire et 150 spires au secondaire .  
 Sa puissance apparente nominale est  $S = 500 \text{ VA}$  .  
 La tension nominale au primaire est :  $U_1 = 230 \text{ V} \sim 50 \text{ Hz}$  .

1- Calculer son rapport de transformation ?

BEP/CAP
/2
/2
/1
/1

2- Calculer la tension au secondaire ?

3- Calculer l'intensité du courant au primaire, en fonctionnement nominal ?

4- Calculer l'intensité du courant au secondaire, en fonctionnement nominal ?

REPONDRE A CHACUNE DES QUESTIONS PAR 2 PROPOSITIONS :

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

Exercice n°1

Un alternateur triphasé bipolaire est relié au réseau triphasé  $230\text{V} / 400\text{V} - 50\text{Hz}$  ,  
 et lui fournit une puissance apparente de  $5\text{KVA}$  .

1 – Déterminer la valeur du courant qu'il fournit en ligne ?

2 – Déterminer sa fréquence de synchronisme en trs / min ?

Exercice n°2

Un moteur synchrone tétrapolaire a une fréquence de rotation :  $n = 1500 \text{ trs} / \text{min}$  .  
 Sa puissance utile vaut :  $P_u = 1,5\text{KW}$  .

1 -Calculer sa fréquence de rotation angulaire en rad/s ?

2 - Déterminer son couple utile en Nm ?

BEP/CAP
/1
/1
/1
/1