

# 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 heure 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 A 3**

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>A3</b>	

**Objectifs :**  
Tracer la caractéristique externe  $U = f(I)$  d'une génératrice shunt et calculer son rendement au point nominal

**Moyens :**

On dispose :

- D'un groupe de machines : génératrice shunt, moteur à vitesse constante
- Des appareils de mesures nécessaires au déroulement de la manipulation
- Des cordons normalisés pour les raccordements

**ETUDE C.A.P. et B.E.P.**

On demande de :

1.1.) Relever les indications de la plaque signalétique de la génératrice et interpréter ces relevés :

	tr/min	.....
	kW	.....
<b>Inducteur</b>	V	.....
	A	.....
<b>Induit</b>	V	.....
	A	.....

1.2.) Prédéterminer les valeurs 1/4, 1/2, 3/4, 4/4 et 5/4 du courant nominal de l'induit :

.....

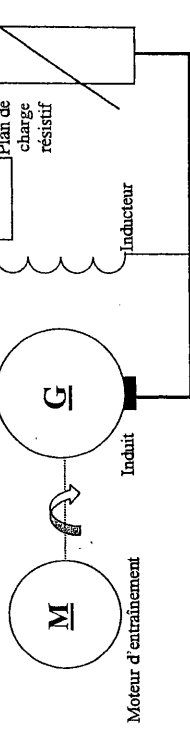
.....

.....

.....

**Schéma de branchement.**

2.1.) On demande de mesurer : la tension  $U$  et le courant  $I$  de l'induit, le courant inducteur d'excitation  $i_{exc}$



Reproduire sur copie le schéma avec les mesures

2.2.) Justifier le choix des calibres des appareils :

2.3.) Conditions de sécurité :

**Relevés de mesures**

3.1.) Relever la caractéristique  $U = f(I)$  de la tension  $U$  de l'induit en fonction du courant  $I$  débité par celui-ci. ( La vitesse de rotation est maintenue constante ainsi que l'intensité d'excitation. )

charge	U						I						$i_{exc}$ (A)
	C	D	K	L	V	V	C	D	K	L	V	V	
0													
1/4													
2/4													
3/4													
4/4													
5/4													

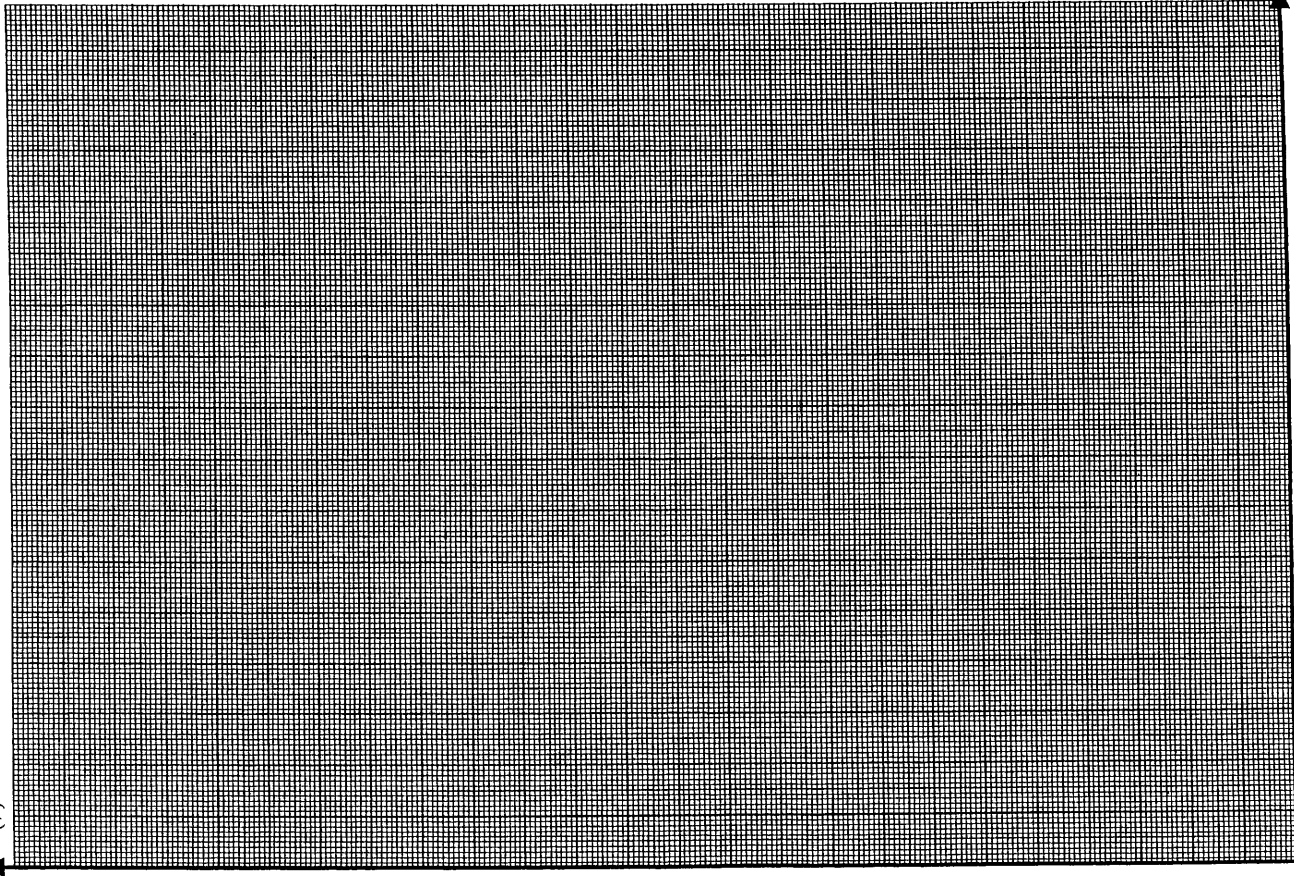
3.2.) Tracer, sur la feuille de papier millimétré, la caractéristique externe  $U = f(I)$ , et préciser le point nominal de fonctionnement.

Préciser les échelles :  $U : 1 \text{ cm} = \dots\dots\dots \text{V}$   $I : 1 \text{ cm} = \dots\dots\dots \text{A}$

<b>C.A.P.</b>	Spécialité : <b>ELECTROTECHNIQUE</b>		Durée : BEP : 4h CAP : 4h		Session
	Code Spécialité :				
Epreuve : EP3 Expérimentation Scientifique et Technique			N° Sujet : A3		Folio 2 / 3

U (V)

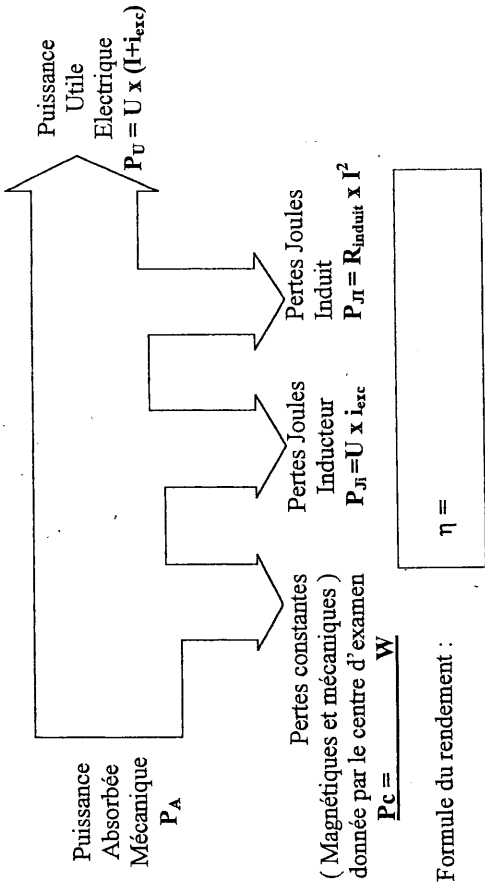
I (A)



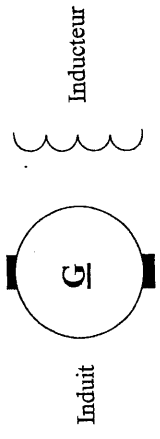
**ETUDE B.E.P. uniquement**

Calcul du rendement

4.1.) D'après le bilan des puissances, donner la formule du rendement :



4.2.) Mesures auxiliaires pour le calcul du rendement :



4.3.) Application numérique pour le calcul du rendement au point nominal :

$\eta =$

Conclusion

<b>C.A.P.</b>	Spécialité : <b>ELECTROTECHNIQUE</b>	Durée : BEP : 4h CAP : 4h	Session
	Epreuve : <b>EP3 Experimentation Scientifique et Technique</b>	Code Spécialité :	Folio <b>3 / 3</b>
N° Sujet : <b>A3</b>			

SUJET N° 2

**PARTIE A : APPLICATION NUMERIQUE**

Cette partie se décompose comme suit :  
1) Questionnaire à choix multiples.  
2) Problèmes.

Numéro de candidat : .....

1) Questionnaire à choix multiples :	..... / 10
2) Problèmes :	..... / 10
<b>Note de l'application numérique au C.A.P</b>	<b>..... / 20</b>

<b>C.A.P.</b> Épreuve : E P 3 Application Numérique	Spécialité : ELECTROTECHNIQUE	Durée :	Session
	Code Spécialité :	Coefficient:	Folio 1 / 2
	N° Sujet : 2		

**1) Questionnaire à choix multiples**

/10

Cocher uniquement la case correspondante à la réponse exacte

Question n°1 relative au savoir S0.2

Calculer la fréquence d'un signal sinusoïdal de période 16,66 ms.

- 50 Hz     60 Hz     100 Hz     166 Hz

/2

Question n°2 relative au savoir S0.4

Calculer la puissance réactive absorbée par un récepteur alimenté sous 230 V et traversé par un courant de 3 A, déphasé de 30° sur la tension.

- 115 VAR     172 VAR     345 VAR     690 VAR

/2

Question n°3 relative au savoir S0.5

Calculer l'impédance d'une bobine de résistance 2 Ω et d'inductance 0,5 H alimentée sous une tension de 230 V 50 Hz.

- 157 Ω     252 Ω     378 Ω     471 Ω

/2

Question n°4 relative au savoir S0.7

Calculer la tension simple aux bornes de chacun des récepteurs d'un montage étoile équilibré alimenté par réseau triphasé dont la tension composée entre phases est : 690 V.

- 115 V     230 V     400 V     690 V

/2

Question n°5 relative au savoir S0.8

Calculer l'excitation magnétique que produit un courant de 0,5 A dans une bobine longue de 30 cm et comportant 600 spires.

- 1 A/m     10 A/m     100 A/m     1000 A/m

/2

## 2) Problèmes

/ 10

Préciser la formule à utiliser (0,5 pt) ainsi que les unités (0,5 pt).

Faire l'application numérique puis indiquer le résultat avec l'unité (1 pt).

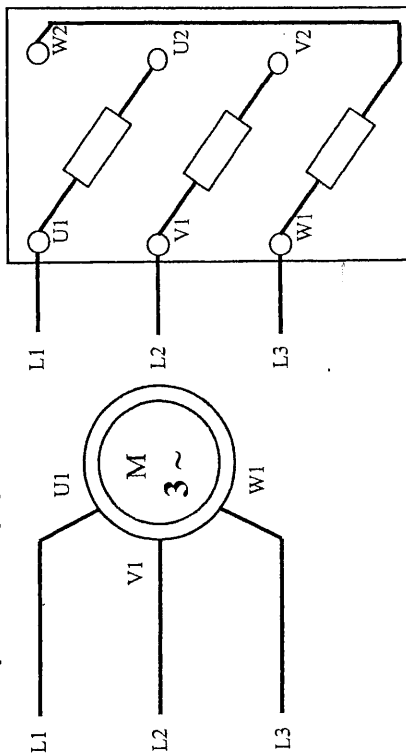
### Problème n°1 relatif au savoir S0,9

Un réseau triphasé 400 V 50 Hz alimente un moteur asynchrone triphasé dont la plaque signalétique figure ci-dessous :

V	Hz	min <sup>-1</sup>	KW	Cos φ	A
Δ 230	50	1430	1,50	0,82	6,10
Y 400	50	1430	1,50	0,82	3,50

CN\_10 Nm

1. Représenter le couplage des enroulements statiques sur la plaque à bornes :



2. Calculer la puissance active que devrait absorber ce moteur pour un fonctionnement à pleine charge :

Formule à utiliser : .....

Application numérique : .....

3. Déterminer le rendement de ce moteur s'il absorberait une puissance de 2 kW :

Formule à utiliser : .....

Application numérique : .....

/ 5

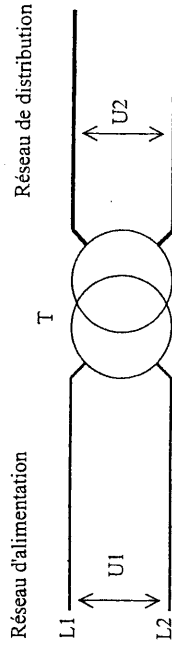
### Problème n°2 relatif au savoir S0,10

/ 5

Un transformateur monophasé, dont la plaque signalétique figure ci-dessous, est alimenté sous 400 V 50 Hz.

Pri :	400 V, 5 A	UCC :	3 %
Sec :	230 V	f :	50 / 60 Hz
Puissance :	2 kVA	t a :	40 °C

Le schéma de branchement est celui-ci :



1. Calculer l'intensité disponible au secondaire pour un fonctionnement à pleine charge

Formule à utiliser : .....

Application numérique : .....

2. Calculer le rapport de transformation :

Formule à utiliser : .....

Application numérique : .....

3. Quelle serait la valeur de réglage de la tension primaire si l'on désirait réaliser un essai en court-circuit :

Application numérique : .....

/ 1

/ 1

/ 1

/ 1

/ 1