

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 E3

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 : E3			

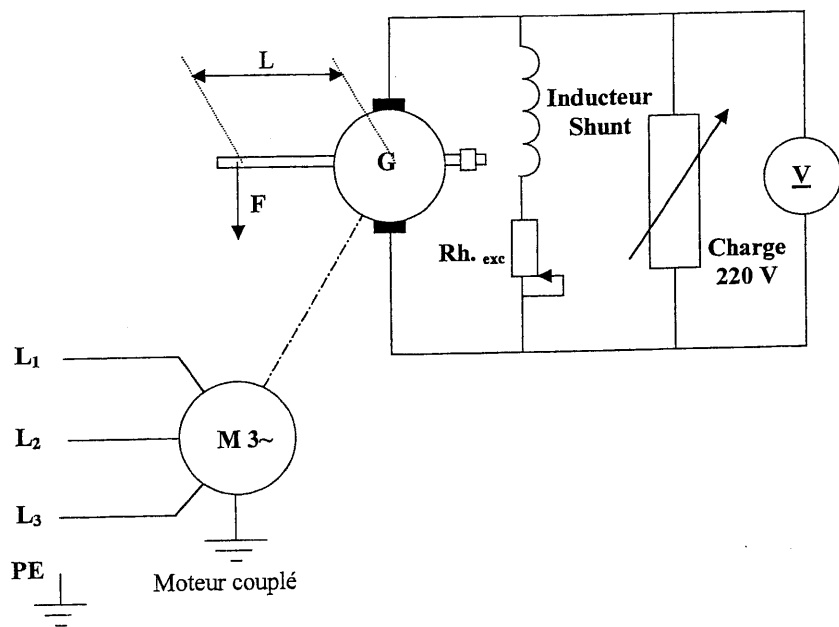
Partie 2 : EXPERIMENTATION	MACHINES TOURNANTES ALTERNATIF TRIPHASE	DOMAINE S0.9
-------------------------------	--	--------------

Objectifs :

Vérifier les caractéristiques nominales d'un moteur asynchrone triphasé à rotor à cage entraînant une génératrice-balance à courant continu.

Le candidat dispose de :

- Le montage ci-dessous déjà câblé au niveau de la génératrice-balance avec le voltmètre de mesure de la tension aux bornes de la génératrice « U_G »
- Un mesureur de la fréquence de rotation ou la vitesse du groupe machines installé et prêt à effectuer la mesure, éventuellement un tachymètre.
- Un wattmètre triphasé
- Un voltmètre ~
- Un ampèremètre ~ ou une pince ampèremétrique



1) Préparer :

1.1) Relever sur la plaque signalétique du moteur les caractéristiques suivantes :
(Le candidat pourra demander au correcteur les indications manquantes)

Tensions :	Intensités :
Fréquence de rotation :	Rendement :
Facteur de puissance :	Couple :

1.2) Justifier le couplage du moteur.

.....

.....

1.3) Proposer un schéma de mesure, permettant de relever la puissance et l'intensité absorbées par le moteur ainsi que la tension entre phases.

M 3 ~

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 2 / 3
N° Sujet : E3			

1.4) Enoncer les lois d'électrotechnique, avec les unités liant :

- la puissance absorbée : P_a à U , I et $\cos \varphi$
- le couple utile : T_U à F et L
- La puissance utile : P_U à T_U et Ω

1.5) Enoncer les règles de sécurité permettant de relever en toute sécurité pour les personnes et les matériels les grandeurs : U ; I ; P_a ; n et L .

2) Exécuter :

2.1) Réaliser le câblage du montage en insérant les trois appareils

2.2) En présence du correcteur, faire les mesures de : U ; I ; P_a ; n' et L pour une charge valant 0 W (soit à vide) avec $U_G = 220$ V

2.3) Toujours en présence du correcteur, refaire les mesures en réglant la charge de manière à obtenir $n' =$ fréquence de rotation nominale relevée sur la plaque signalétique avec $U_G = 220$ V.

3) Informier :

3.1) Remplir les tableaux de mesures ci- dessous.

A VIDE						EN CHARGE					
	C	D	K	L	V		C	D	K	L	V
U						U					
I						I					
P_a						P_a					
n'						n'					
L						L					

3.2) Calculer dans les deux cas : (à vide et en charge)

Formules	Cos φ	
	T_U avec valeur de F et L	

	A VIDE	EN CHARGE
Cos φ		
T_U		

3.3 Conclure sur l'évolution de ces deux caractéristiques : $\cos \varphi$ et T_U .

3.4) Vérifier dans le cas « En charge nominale » la formule dérivée :

$$\eta = \frac{T_U \times (2 \cdot \pi \cdot n / 60)}{P_a}$$

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 : E3			

BEP/CAP d'Electrotechnique

Epreuve EP3 – Application numérique e

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. : 1H C.A.P. : 1H	Session 20....
	Code Spécialité :		
Épreuve : EP3 Application numérique		Coefficient: B.E.P. : 1,5 C.A.P. : 0,8	Folio 1/2
N° Sujet : e			

QUESTIONNAIRE A CHOIX MULTIPLES

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

S01

Trois résistances R1, R2, R3, sont placées en parallèle.

R1 = 20 Ω, R2 = 40 Ω, R3 = 40 Ω.

Quelle est la valeur de la résistance équivalente à cet ensemble ?

20Ω 40Ω 60Ω 10Ω

S02

Quelle est la période d'un signal alternatif ~, dont la fréquence vaut 250 Hz ?

4 s 4 mS 40 mS 0,4 s

S03

Deux générateurs à courant continu, considérés comme parfaits, sont montés en parallèle. Le premier générateur est caractérisé par : E1 = 12V, r1 = 1Ω.

Le deuxième générateur est caractérisé par : E2 = 12V, r2 = 1Ω.

Quelles sont les caractéristiques du générateur équivalent à cet ensemble ?

Eeq = 12 V Eeq = 24 V Eeq = 12 V Eeq = 12 V
req = 1Ω req = 0,5Ω req = 2Ω req = 0,5Ω

S04

Un récepteur a les caractéristiques suivantes : Résistance : R = 6 Ω,

Réactance : X = L . ω = 8 Ω.

Quelle est la valeur de son impédance : Z ?

14Ω 48Ω 10Ω 12Ω

S010

Quelle est la valeur du rapport de transformation, d'un transformateur abaisseur de tension 400V – 24V ?

0,06 0,6 16,7 1,67

S011

Comment varie la f.é.m d'une génératrice à courant continu et à excitation indépendante, si sa vitesse d'entraînement augmente ?

elle diminue elle reste stable elle augmente elle tend vers l'infini

BEP/CAP

/2

/1

/2

/2

/1

/1

PROBLEME

Domaine S07

REPONDRE A CHACUNE DES QUESTIONS PAR 2 PROPOSITIONS :

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

Trois récepteurs identiques ayant chacun une impédance : $Z = 150\Omega$ et un facteur de puissance : $\cos\phi = 0,86$ sont branchés en triangle sur un réseau triphasé : 230V / 400V – 50 Hz .

1- Que vaut la tension, aux bornes de chacun des récepteurs ?

Uz =

BEP/CAP

/1

2- Calculer l'intensité du courant, dans chacun des récepteurs ?

/2

POUR LES 3 QUESTIONS QUI SUIVENT, ON CONSIDERERA : $J = 3A$.3- Calculer l'intensité du courant I , en ligne ?

/2

4- Calculer La puissance active absorbée par chacun des récepteurs ?

/2

5- calculer la puissance totale, absorbée par le récepteur triphasé ?

/1

EXERCICE

Domaine S010

REPONDRE A CHACUNE DES QUESTIONS PAR 2 PROPOSITIONS :

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

Un transformateur , considéré comme parfait , comporte 1000 spires au primaire et 150 spires au secondaire.
Sa puissance apparente nominale est de 500 VA pour une tension nominale de 230 V au primaire.

1- Calculer le rapport de transformation ?

BEP/CAP

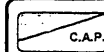
/1

2- Calculer l'intensité du courant nominal au primaire ?

/1

3- Calculer la tension nominale au secondaire ?

/1


 Spécialité : ELECTROTECHNIQUE
 Épreuve : EP3 Application numérique

N° Sujet : e

 Session : 20...
 Folio : 2/2