

**BEP ET CAP ELECTROTECHNIQUE
SESSION 2000****EPREUVE E.P.3.
EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE****A PRENDRE CONNAISSANCE AVANT LE DEBUT DE L'EPREUVE**

Durée de l'épreuve : 4 h

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

- 3 heures pour le thème d'expérimentation
- 1 heure pour le thème d'application numérique

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

CONSIGNES A RESPECTER POUR CETTE EPREUVE**A) EXPERIMENTATION**

- * Vous ne commencez le câblage qu'après avoir présenté votre schéma à l'examineur.

NE PAS METTRE SOUS TENSION

- * Vous ne mettez sous tension qu'après accord de l'examineur.
- * Toute modification du montage doit se faire hors tension et la remise en service doit se faire sous contrôle de l'examineur.
- * Vous ne décâblez votre montage qu'à la fin de l'épreuve, après vous être bien assuré de la mise hors tension.
- * N'hésitez pas à faire appel à l'examineur au moindre incident.
- * Vous devez rédiger vos réponses sur la copie fournie, si nécessaire.

B) APPLICATION NUMERIQUE

- * Il n'y a pas de câblage ni de mesures à effectuer dans cette partie de l'épreuve.
- * Il s'agit d'exploiter des résultats issus de mesures déjà réalisées ou (et) d'appliquer les lois d'électrotechnique
- * Vous devez rédiger directement vos réponses sur le sujet.
(Eviter les ratures, il ne sera pas fourni d'autre exemplaire)

ATTENTION

*Répondre dans les cases prévues
Préciser les formules utilisées*

C) A LA FIN DE L'EPREUVE, avant de quitter la salle, remettez vos copies, sujets et brouillons à l'examineur

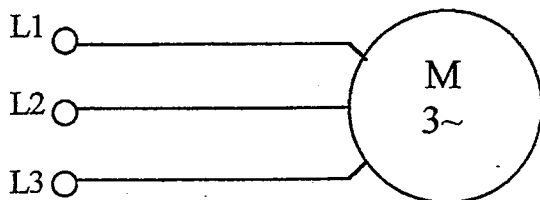
CANDIDAT : NOM :**Prénom :**

THEME D'EXPERIMENTATION N°3

Mesures en triphasé

Mise en situation.

On se propose d'étudier un système triphasé.
Nous utiliserons un moteur asynchrone triphasé 230/400V :



Vous ne connaissez pas la tension du réseau :

1) on vous demande de la mesurer :

/3 /3

2) Indiquer le couplage du moteur :

Après avoir effectuer le couplage ; mesurer la résistance entre deux phases du moteur à l'aide d'un ohmmètre :

/3 /3

3) On vous demande ensuite de :

mesurer le courant en ligne :

/4 /4

mesurer le courant dans un enroulement et la tension à ses bornes.

/4 /4

AIDE :		
Sans : S		
Totale : T		
Partielle : P		
BAREME		
	BEP	CAP

A REMPLIR PAR LES EXAMINATEURS DE L'EPREUVE E.P.3

Toute aide apportée par les examinateurs sera précisée dans le cadre prévu à cet effet afin de justifier, le cas échéant, la note obtenue.

	B.E.P.	C.A.P.
NUMERO D'INSCRIPTION		

EVALUATION DU CANDIDAT

	B.E.P.	C.A.P.	Aide apportée (le cas échéant)
EXPERIMENTATION	/30	/24	
APPLICATION NUMERIQUE	/30	/16	
TOTAL OBTENU	/60	/40	

A REPORTER AU PV
/20

BEP

Note sur 20 en points entiers

A REPORTER AU PV
/20

CAP

4) On se propose ensuite de mesurer les puissances actives et apparentes absorbées par le moteur à vide.

Vous déduirez le $\cos\phi_0$ à vide du moteur.

5) Tracer le diagramme des puissances

Question B.E.P.

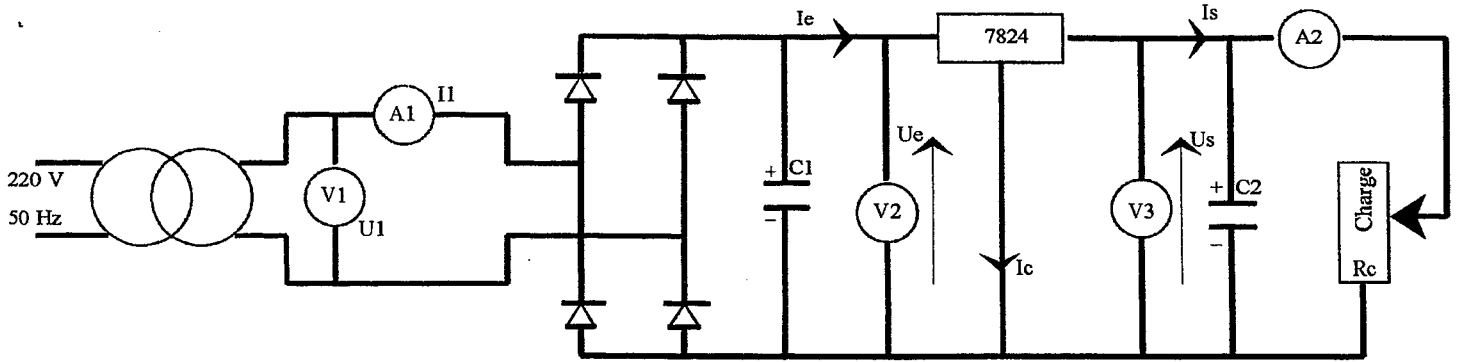
- calculer les pertes joules à vide :

- Déterminer les pertes constantes (collectives) du moteur :

On vous demande de calculer la batterie de condensateurs à ajouter, afin de relever le $\cos\phi$ à 0,8.

AIDE	/14	/14
	/4 /2	/4 /2
	/4	/4
	/2 /2	
	/2	
TOTAL A REPORTER	/30	/24

QUADRIPÔLES



Le schéma ci-dessus est celui d'une alimentation réalisée à partir d'un régulateur de tension 7824. On a réalisé les mesures suivantes:

U_1	I_1	\bar{U}_e	U_s	I_s
24,6V	1,1A	29,3V	24,2V	0,8A

En utilisant les mesures ci-dessus,

1. **Calculer** la valeur de la résistance de charge R_c .

2. **Calculer** la puissance dissipée dans la charge.

3. **Calculer** la puissance dissipée par l'ensemble régulateur et charge. On considère que I_c est négligeable, donc $I_s = I_e$.

APPLICATION NUMERIQUE:

Questions	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Note
CAP	/2	/2	/3	/3	/2	/2	/2			/16
BEP	/3	/3	/3	/3	/3	/3	/5	/3	/4	/30

4. **Calculer** la puissance dissipée par le régulateur .

5. **Calculer** le rendement du régulateur.

6. Parmi les cinq transformateurs suivants: 5 VA.....40 VA.....100 VA.....400 VA.....630 VA.
Choisir celui qui est le plus adapté au montage. Justifier votre réponse.

7. **Choisir** le condensateur le plus adapté au montage: 1000 μ F /25 V ou 1000 μ F /40 V.
L'alimentation est prévu pour débiter 1 A sous 24V
Justifier votre réponse.

BEP SEULEMENT:

8. **Placer** sur le schéma une L.E.D. 1,6 V - 30 mA afin de visualiser la présence de 24 V en sortie.

9. **Calculer** la résistance de protection de la L.E.D.

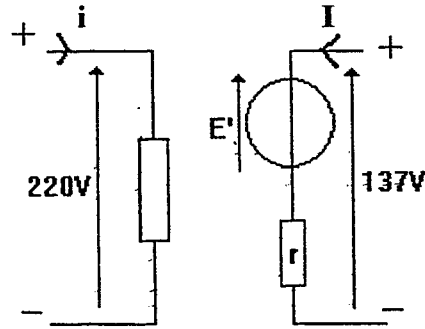
Groupement "Est"	Session 2000	Sujet 3A	TIRAGES
Examen et spécialité : B.E.P. et C.A.P. Electrotechnique.		CODE(S) EXAMEN(S) :	
Epreuve :EP3 –Expérimentation scientifique et technique	Durée totale B.E.P. : 4 heures Durée totale C.A.P. : 4 heures	Coef. B.E.P. : 3 Coef. C.A.P. : 2	
Partie : Application numérique.	Durée B.E.P. : 1 h 00 (conseillée)	Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)	page 1/1
Nom et prénom du candidat. :			

MOTEUR à COURANT CONTINU

Un moteur à courant continu, à excitation séparée constante, est alimenté sous une tension continue U , réglable par un procédé électronique. Le courant dans l'inducteur est réglé à la valeur $i = 0,78\text{A}$ sous une tension $U = 220\text{V}$.

L'induit, de résistance $r = 1,2\Omega$, est parcouru par un courant $I = 3,6\text{A}$.

Dans ces conditions, sous la tension $U = 137\text{V}$, le moteur tourne à la fréquence de rotation $n = 1240 \text{ tr. min}^{-1}$.



1. Calculer la fcém E' du moteur:

2. Calculer la puissance électromagnétique:

3. Calculer le couple électromagnétique:

Questions	1	2	3	4	5	6	Note
CAP	/4	/4	/4	/4			/16
BEP	/4	/4	/5	/5	/6	/6	/30

4. Calculer le couple utile sur l'arbre si les pertes mécaniques et les pertes fer à la vitesse de l'essai sont de 100W:

BEP SEULEMENT

5. Calculer la valeur de la constante $K \Phi = E/n$:

On utilise le moteur à couple utile constant et on admet que le courant d'induit reste constant.

6. Calculer les fréquences de rotation en tours par minute qui correspondent aux tensions d'alimentation ci-dessous :

- 50V:

- 160V:

Groupement "Est"		Session 2000		SUJET 3B		TIRAGES	
Examen et spécialité : B.E.P. et C.A.P. Electrotechnique.				Code(s) examen(s) :			
Épreuve : EP3 –Expérimentation scientifique et technique		Durée totale B.E.P. : 4 heures Durée totale C.A.P. : 4 heures		Coef. B.E.P. : 3 Coef. C.A.P. : 2			
Partie : Application numérique.		Durée B.E.P. : 1 h 00 (conseillée)		Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)		page 1/1	
Nom et prénom du candidat. :							

MOTEUR A COURANT CONTINU

Un moteur à courant continu à excitation dérivation est alimenté sous une tension de 120V et absorbe un courant de 31,5A. Son rendement est de 81%. Sa résistance d'induit est de $0,2\Omega$ et celle de l'inducteur est de 80Ω .

1 . Représenter schématiquement ce moteur et, positionner les grandeurs données.

2. Calculer la puissance absorbée par le moteur.

3. Calculer sa puissance utile.

4. Calculer le courant dans l'inducteur.

5. Calculer le courant dans l'induit.

6. Calculer les pertes joules dans l'induit.

7. Calculer les pertes joules dans l'inducteur.

8. Calculer les pertes totales.

9. Calculer les pertes dites constantes.

10. Calculer la force contre électromotrice.

Questions	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	NOTE
CAP	/2	/1	/1	/2	/2	/1	/1	/2	/2	/2	/16
BEP	/3	/3	/3	/3	/3	/3	/3	/3	/3	/3	/30

Groupement "Est"		Session 2000	Sujet 3C	TIRAGES
Examen et spécialité : B.E.P. et C.A.P. Electrotechnique.			CODE(S) EXAMEN(S) :	
Epreuve :EP3 –Expérimentation scientifique et technique		Durée totale B.E.P. : 4 heures Durée totale C.A.P. : 4 heures		Coef. B.E.P. : 3 Coef. C.A.P. : 2
Partie : Application numérique.		Durée B.E.P. : 1 h 00 (conseillée)	Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)	page 1/1

Nom et prénom du candidat. :