

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

A REPORTER AU PV
/20

CAP

Note sur 20 arrondie au 1/2 point

Exemple : 10,1 = 10,50
10,6 = 11

BEP ET CAP ELECTROTECHNIQUE SESSION 2002

A PRENDRE CONNAISSANCE AVANT LE DEBUT DE L'EPREUVE EPREUVE E.P.3 EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

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.

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.

Remarques : Ne rien inscrire dans les colonnes de droite. Ces colonnes sont réservées aux examinateurs afin qu'ils puissent noter leurs remarques concernant l'aide apportée aux candidats et la note correspondant à la question. (S= sans aide ; P=aide partielle ; T= aide totale)

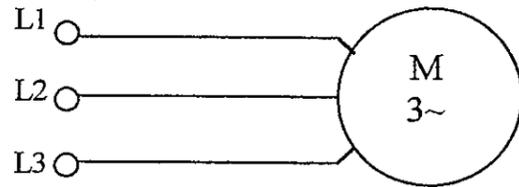
CANDIDAT : NOM : _____ Prénom : _____

THEME D'EXPERIMENTATION N°9

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 mesurer la tension du réseau:

2) Indiquer le couplage du moteur :

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

3) On vous demande ensuite de :

3.1) mesurer le courant en ligne à vide.

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

AIDE : Sans : S Totale : T Partielle : P	BAREME	
	BEP	CAP
	/3	/3
	/3	/3
	/2	/2
	/4	/4
	/12	/12

4) On se propose ensuite de mesurer les puissances, active et apparente, absorbées par le moteur à vide.

4.1) 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 puissance réactive de compensation (Q_c), afin de relever le $\cos\phi$ à 0,928.

- Respecter les consignes de sécurité.

AIDE	/12	/12
		/4
	/2	/2
	/4	/4
	/2	/2
	/2	/2
	/2	/2
	/30	/24

TRANSFORMATEUR MONOPHASE.

Une lampe d'éclairage d'une machine outil est alimentée par un transformateur monophasé.

Le transformateur monophasé absorbe un courant d'intensité **0,5A** sous une tension de **230V**.

Son rapport de transformation est de **0,109**.

Le facteur de puissance au primaire vaut **0,8** dans les conditions d'utilisation.

1. **Calculer** la tension au secondaire du transformateur.

2. **Calculer** l'intensité au secondaire.

3. **Calculer** la puissance absorbée au primaire.

4. **Calculer** la puissance utile et les pertes sachant que le rendement est de 92%.

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

La mesure à chaud des résistances des enroulements a donner les résultats suivants :

Primaire 7,1 Ω

Secondaire 0,1 Ω

5. **Calculer** les pertes dans le cuivre (Par effet Joule).

6. **Calculer** les pertes dans le fer.

BEP SEULEMENT.

7. **Calculer** l'impédance de la charge au secondaire.

Groupement "Est"	Session 2002	SUJET 9A	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 A EXCITATION INDEPENDANTE

Un moteur à courant continu, à excitation indépendante fonctionne en charge nominale.

Ses caractéristiques sont les suivantes :

Inducteurs : alimentés sous tension constante $U = 240 \text{ V}$; résistance $r = 400 \Omega$

Induit : alimenté sous tension constante $U = 240 \text{ V}$; résistance $r' = 1,5\Omega$
intensité dans l'induit : 16 A ; fréquence de rotation : 2400 tr / min .

(La réaction magnétique d'induit étant négligeable.)

1. Calculer l'intensité i du courant inducteur.

2. Calculer la valeur de la tension U_d au démarrage pour limiter l'intensité à la valeur $I_d = 1.5 I_n$.

3. Calculer la force contre électromotrice en charge nominale.

4. Calculer la puissance électromagnétique totale P_{et} développée ainsi que le couple moteur correspondant T_{et} .

Question	1	2	3	4	5	6	7	Note
CAP	/3	/3	/3	/3	/4			/16
BEP	/3	/3	/4	/4	/4	/6	/6	/30

5. Calculer la puissance utile sur l'arbre, ainsi que le couple utile correspondant, sachant que les pertes mécaniques et magnétiques sont évaluées à 256 W .

BEP SEULEMENT.

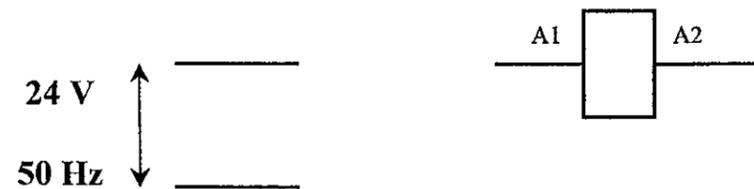
6. Calculer les pertes joules : induit – inducteur, et la puissance totale absorbée.

7. Calculer le rendement global du moteur η_m .

Groupement "Est"		Session 2002		Sujet 9B		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. :						

ETUDE D'UNE BOBINE DE CONTACTEUR.

1. **Compléter** le schéma de montage, afin de mesurer le courant traversant la bobine, ainsi que la tension qui lui est appliquée.



2. **Compléter** le tableau de mesures ci-dessous.

V ~				A ~					
Calibre	Echelle	K (V/div)	Lecture	U (V)	Calibre	Echelle	K (A/div)	Lecture	I (A)
30 V	30 Div		24 Div		1A	100 Div		58 Div	

3. **Calculer** l'impédance de la bobine d'après les valeurs lues dans le tableau.

Pour déterminer la valeur de la résistance de cette bobine un nouvel essai est effectué.

4. **Donner** la nature de la tension de l'essai et expliquer ce choix (formules).

Compléter le tableau ci-dessous.

V (à compléter)				A (à compléter)					
Calibre	Echelle	K (V/div)	Lecture	U (V)	Calibre	Echelle	K (A/div)	Lecture	I (A)
2 V	100 Div		50 Div		1A	100 Div		52 Div	

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

5. **Déterminer** la valeur de la résistance d'après les valeurs du tableau de la question 4.

6. **Calculer** le facteur de puissance de la bobine.

7. **Calculer** la valeur théorique du condensateur à associer à la bobine pour relever le facteur de puissance à 0,93.

8. **Déterminer** la pointe de courant théorique à l'appel, la donnée constructeur sont $S = 180 \text{ VA}$ (à l'appel).

BEP SEULEMENT.

9. **Vérifier** si la valeur, fournie par le constructeur pour l'inductance, est exacte $L = 0,132 \text{ H}$.

Groupement "Est"	Session 2002	SUJET 9C	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	
Partie : Application numérique.		Durée B.E.P. : 1 h 00 (conseillée) Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)	
Nom et prénom du candidat. :		Coef. B.E.P. : 3 Coef. C.A.P. : 2 page 1/1	