

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 arrondie au 1/2 point

A REPORTER AU PV
/20

CAP

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

BEP ET CAP ELECTROTECHNIQUE SESSION 2002

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.

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°2

Démarreur progressif électronique.

Mise en situation.

On désire améliorer le fonctionnement d'une station de pompage en installant un démarreur progressif électronique sur le moteur de pompe.

En vous aidant de la documentation technique sur le démarreur et de la plaque signalétique du moteur, on vous demande de raccorder et de faire des essais afin de vérifier si le démarreur fourni correspond bien à votre moteur.

1) Relever les caractéristiques du moteur sur la plaque signalétique.

/1 /1

2) Relever les caractéristiques du démarreur progressif électronique. (référence + guide d'exploitation)

/1 /1

3) Paramètres de réglage.

3.1) En utilisant le guide d'exploitation, on vous demande de relever les plages de réglage pour :

- le temps de réglage de la rampe en accélération.
- Le temps de réglage en décélération.
- Le courant de limitation.

/3 /3

3.2) Indiquer les valeurs de réglage effectuées sur le démarreur et expliquer l'incidence du réglage de ces paramètres.

/3 /3

AIDE :	BAREME	
	BEP	CAP
Totale : T		
Partielle : P		

4) Effectuer les contrôles d'isolement du moteur

/2 /2

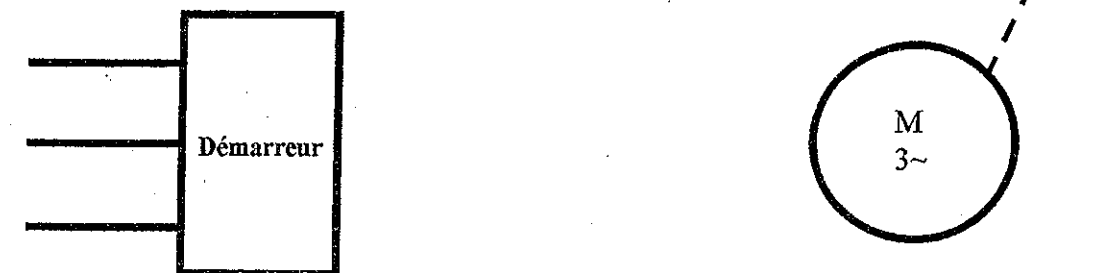
5) Préciser le couplage du moteur, justifier la réponse. Réaliser le couplage.

/2 /2

6) Compléter le schéma ci-dessous pour :

- Relever l'oscillogramme de la tension aux bornes du moteur en régime établi.
- Mesurer la puissance active absorbée.

/5 /5



7) Réaliser le câblage et la mise en service. Relever l'oscillogramme et en déduire la fréquence. Mesurer la puissance.

/5 /5

Question B.E.P.

8) Relever \hat{U} sur l'oscillogramme. En déduire la valeur efficace.

/6

- Respecter les consignes de sécurité.

/2 /2

AIDE	/8	/8
	/2	/2
	/2	/2
	/5	/5
	/5	/5
	/6	
	/2	/2
	/30	/24

PUISSANCE EN TRIPHASE

Un atelier est alimenté par un réseau triphasé 400V + N + Pe

L'installation comporte :

- 40 tubes fluorescents de 36W chacun (non compensé $\cos\phi = 0.5$) sous 230V~
- 3 moteurs triphasés identiques de puissance utile 3 kW, $\eta = 75\%$ et $\cos\phi = 0,77$

On vous demande de **calculer** :

1 – La puissance active totale.

2 - La puissance réactive totale.

3 - La puissance apparente totale.

4 - Le facteur de puissance de l'installation.

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

5 - L'intensité totale de l'installation.

6 - L'énergie active et réactive consommées pendant 8 h de fonctionnement de l'installation.

BEP SEULEMENT.

7 - On veut relever le facteur de puissance de l'installation en plaçant une batterie de condensateurs en parallèle. Calculer la puissance réactive de la batterie de condensateurs afin d'obtenir un facteur de puissance égal à 0,928.

Groupement "Est"		Session 2002		Sujet 2A		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 A COURANT CONTINU EXCITATION INDEPENDANTE.

Sur la plaque signalétique d'un moteur à courant continu à excitation indépendante, on observe :

- inducteur : résistance $R = 200 \Omega$.
tension d'alimentation $U_e = 120 \text{ V}$.
- induit : résistance $r = 0,5 \Omega$.
tension d'alimentation $U = 220 \text{ V}$.

Lors d'un essai en charge, on a relevé la fréquence de rotation égale à 1400 tr.min^{-1} et l'intensité dans l'induit de 20 A .

1. Calculer la force contre électromotrice du moteur.
2. Calculer l'intensité du courant d'excitation.
3. Calculer les pertes par effet Joule dans l'inducteur.
4. Calculer la puissance absorbée par l'induit.
5. Calculer les pertes par effet Joule dans l'induit.

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

6. Calculer la puissance utile du moteur. Un essai à vide ayant permis de déterminer les pertes collectives, $P_c = 260 \text{ W}$. (Les pertes par effet Joule de l'induit tournant à vide sont négligées.)

7. Calculer la puissance totale absorbée.

BEP SEULEMENT.

8. Calculer le rendement industriel.

9. Calculer le moment du couple moteur.

10. Calculer la fréquence de rotation du moteur à vide, le courant d'excitation restant le même qu'en charge. L'intensité du courant d'induit à vide est de $1,2 \text{ A}$

Groupement "Est"		Session 2002	SUJET 2B	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. :				

ECLAIRAGE DE SECOURS EN COURANT CONTINU

Une ligne de transport d'énergie bifilaire a une résistance totale de 0,4 ohms.
On veut lui faire transporter, en courant continu, une puissance de 5,5 kW mesurée au départ. Le générateur est distant de 1000 m des récepteurs.

Calculer lorsque la tension de départ est de 110V :

1- Le courant dans la ligne.

2- La chute de tension en ligne.

3- La tension à l'arrivée.

4- Les pertes joules en ligne.

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

5- La puissance disponible à l'arrivée.

6- L'énergie électrique qu'absorbe le récepteur en une année, sachant qu'il fonctionne 8H par jour et 300 jours par an.

7- L'énergie électrique que doit fournir le générateur en une année, pour alimenter son récepteur. (300 jours)

BEP SEULEMENT.

Cette ligne bifilaire est en aluminium ($\rho=2 \times 10^{-8} \Omega m$). Calculer :
8- La section d'un fil conducteur de la ligne.

Groupement "Est"		Session 2002		Sujet 2C		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. :						