

**BEP ET CAP ELECTROTECHNIQUE
SESSION 2001*****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 :**

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 ½ point

A REPORTER AU PV /20

CAP

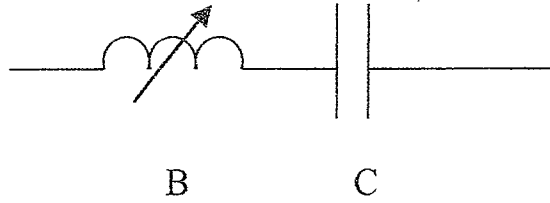
Exemple : 10,1 = 10,50
10,6 = 11

THEME D'EXPERIMENTATION N°2

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

Circuit alternatif

Mise en situation.



Dans une installation, alimentée en 24V~, on recherche les différents paramètres d'un montage R, L, C.

Brancher une bobine de résistance non négligeable en série avec un condensateur.

1) Mesurer la résistance de la bobine par la méthode volt-ampèremétrique.

/7	/7
----	----

2) Relever les tensions U, U_B, U_C et l'intensité I .

/7	/7
----	----

3) Déterminer

- L'impédance de l'ensemble Z

- L'impédance de la bobine Z_B .

- La réactance de la bobine X_L .

- L'inductance de la bobine L .

/1	/1
----	----

/1	/1
----	----

/1	/1
----	----

/1	/1
----	----

- La réactance du condensateur X_C .

- La capacité du condensateur C.

- Le $\cos\phi$ de la bobine.

- Le $\cos\phi$ de l'ensemble.

Question B.E.P.

- Déterminer graphiquement

- La tension totale
- Le $\cos\phi$ de l'ensemble .

- Comparer avec les valeurs obtenues par le calcul .

- Respecter les consignes de sécurité.

AIDE	/18	/18
	/1	/1
	/1	/1
	/1	/1
	/1	/1
	/4	
	/2	
	/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 :

1. Calculer la puissance active totale.

2. Calculer la puissance réactive totale.

3. Calculer la puissance apparente totale.

4. Calculer le facteur de puissance de l'installation.

Questions	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. Calculer l'intensité totale de l'installation.

6. Calculer l'énergie active et réactive consommées pendant 8 h 00 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 condensateur afin d'obtenir un facteur de puissance égal à 0,928.

Groupement "Est"		Session 2001		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 SHUNT A EXCITATION DERIVATION

Un moteur bipolaire est alimenté par une source continue de 120 V.

La résistance de l'induit est de $0,5\Omega$. La résistance de l'inducteur est de 80Ω . L'intensité totale absorbée est de 37,5A. La vitesse nominale est de 1800 tr / min.

Les pertes constantes sont négligées.

On vous demande de :

1. Calculer l'intensité i du courant d'excitation.

2. Calculer l'intensité I du courant dans l'induit.

3. Calculer la F.C.E.M. E' du moteur.

4. Calculer la puissance électromagnétique (P_{em})

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

5. Calculer la valeur du couple moteur utile T_u .

6. Calculer les pertes par effet joules dans l'inducteur.

7. Calculer les pertes par effet joules dans l'induit.

BEP SEULEMENT.

8. Si on admet au démarrage $I_d = 60A$, calculer la résistance R_{hd} du rhéostat à utiliser.

Groupement "Est"		Session 2001		Sujet 2B		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. :						

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.

La tension de départ est de 110V ; on demande de :

1. **Calculer** le courant dans la ligne.
2. **Calculer** la chute de tension en ligne.
3. **Calculer** la tension à l'arrivée.
4. **Calculer** les pertes joules en ligne.

Questions	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. Calculer la puissance disponible à l'arrivée.

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

7. Calculer 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. Calculer la section d'un fil conducteur de la ligne.

Groupement "Est"		Session 2001		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. :						