

CAP ELECTROTECHNIQUE SESSION 2004

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 :

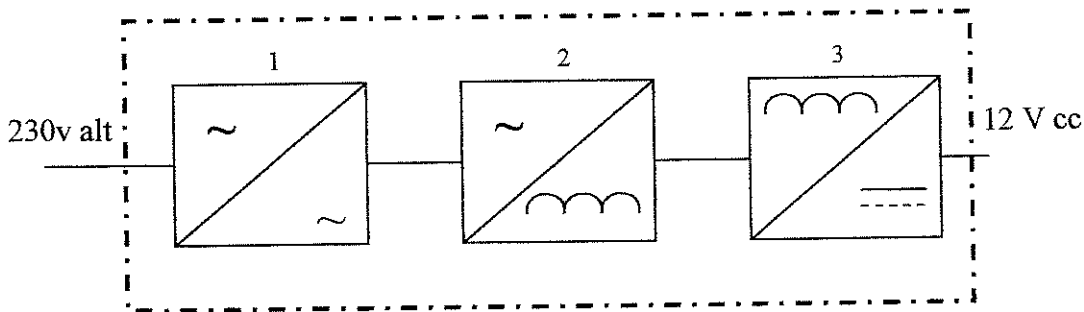
Prénom :

THEME D'EXPERIMENTATION N°7

Chargeur de batterie.

Mise en situation.

On se propose d'étudier le fonctionnement d'un chargeur de batterie 12 v dont voici le schéma fonctionnel.



1) Préparation :

1.1) Donner la fonction de chaque bloc fonctionnel (1-2-3) :

1.2) Retrouver le schéma électrique correspondant à ce schéma fonctionnel :

1.3) Câbler l'ensemble du schéma en plaçant les appareils de mesures vous permettant de relever :

- la tension de sortie du bloc 1 .
- la tension de sortie du bloc 2 .
- la tension moyenne en sortie du bloc 3 .
- le courant moyen dans la charge .
- le signal de la tension aux bornes de la charge

2) Mesures :

2.1) Mesurer la F.E.M de l'accumulateur :

3) Mettre le circuit sous tension après vérification de l'examineur et sans le dispositif de filtrage.

3.1) Procéder aux mesures décrite au 1.3) :

3.2) Sur l'oscillogramme, indiquer et déterminer :

- la valeur de U_{max} et la F.E.M :
- la durée de passage du courant dans la batterie pendant une alternance :

AIDE :
Sans : S
Totale : T
Partielle : P

BAREME

CAP

4) Effectuer les mêmes opérations avec le circuit de filtrage :**4.1) Procéder aux mesures décrite au 1.3) :****4.2) Sur l'oscillogramme, indiquer et déterminer :**

- **la durée de passage du courant dans la batterie pendant une alternance :**

- Respecter les consignes de sécurité.

AIDE		/15
		/6
		/1
		/2
		/24

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.

C.A.P

NUMERO D'INSCRIPTION

EVALUATION DU CANDIDAT

C.A.P

Aide apportée(le cas échéant)

EXPERIMENTATION

/24

APPLICATION NUMERIQUE

/16

TOTAL OBTENU

/40

NOTE SUR 20 EN POINTS ENTIERS

A REPORTER AU PV
/20

CAP

ECLAIRAGE PAR TUBE FLUORESCENT.

Pour assurer l'éclairage d'un bâtiment, une entreprise industrielle utilise 64 tubes fluorescents monophasés. Chaque tube a les caractéristiques suivantes :

$P = 50W$;facteur de puissance 0.4 ; tension $230V$; $50Hz$

1. Calculer l'intensité absorbée par chaque tube fluorescent.

2. Calculer l'intensité totale.

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

On désire améliorer le facteur de puissance de l'installation lumière en mettant en dérivation une batterie de condensateurs.

3. Calculer la valeur de la batterie de condensateurs afin de ramener le facteur de puissance à 0.9.

4 . Calculer la nouvelle intensité en ligne.

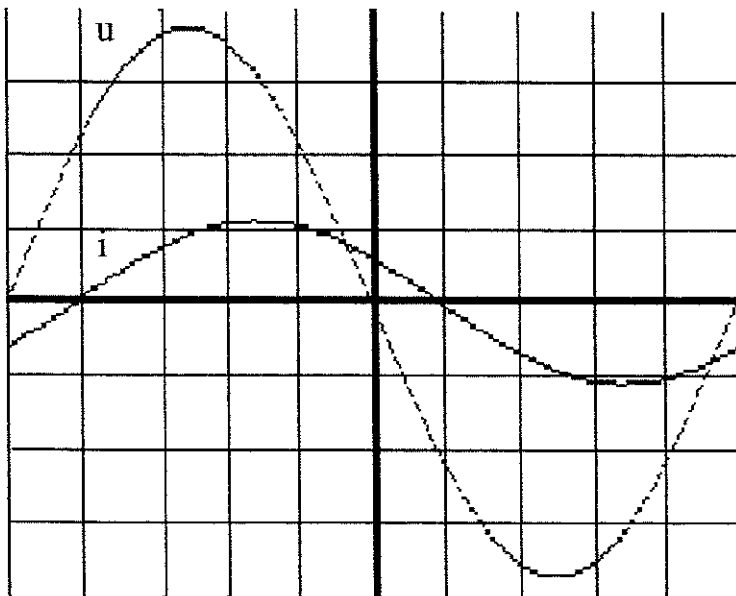
Groupement des académies de l'Est	Session 2004	SUJET 7A	TIRAGES
Examen et spécialité : C.A.P. Electrotechnique.		Code(s) examen(s) :	
Épreuve : EP3 –Expérimentation scientifique et technique	Durée totale C.A.P. : 4 heures	Coef. C.A.P. : 2	
Partie : Application numérique.		Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)	page 1/1
Nom et prénom du candidat. :			

CIRCUIT ELECTRIQUE EN ALTERNATIF

Vous avez relevé l'oscillogramme ci-dessous d'un circuit électrique alimenté par une d.d.p. alternative.

Le calibre de la voie Y1 pour la mesure de la d.d.p. est de 20V / div

Le calibre de la voie Y2 pour la mesure de l'intensité avec un shunt d'ampèremètre (2,5 A - 0,1 V) est de 0,05 V / div



échelle 1 cm représente 1 div

Base de temps : 2ms / div

Calibre de la voie Y1 : 20 V / div

Calibre de u (chute de tension aux bornes du shunt)

la voie Y2 : 0,05 V / div

1. Indiquer la nature du circuit en justifiant votre réponse.
(Résistant, inductif, capacitif, etc.)

2. Indiquer la valeur de la période ?

3. Indiquer la fréquence de la source de tension ?

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

4. Calculer la valeur \hat{U} de la tension.

5. Calculer la valeur \hat{I} de l'intensité.

6. Indiquer le déphasage entre u et i ?

7. Calculer les valeurs efficaces U et I ?

Groupement des académies de l'Est	Session 2004	SUJET 7B	TIRAGES
Examen et spécialité : C.A.P. Electrotechnique.		Code(s) examen(s) :	
Épreuve : EP3 –Expérimentation scientifique et technique	Durée totale C.A.P. : 4 heures	Coef. C.A.P. : 2	
Partie : Application numérique.		Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)	page 1/1
Nom et prénom du candidat. :			

MICRO MOTEUR A COURANT CONTINU

Un micro-moteur à aimant permanent entraîne un axe de machine outil. Il possède les caractéristiques suivantes : force contre électromotrice $E' = 10V$, résistance interne $r' = 3 \Omega$. Il est alimenté par une batterie d'accumulateurs ayant une tension $U = 25V$ et de résistance interne $r = 1 \Omega$.

1. Calculer l'intensité du courant en ligne.

2. Calculer la f.e.m E de la batterie.

3. Calculer la puissance absorbée par le moteur.

Questions	1	2	3	4	5	Note
CAP	/4	/4	/4	/4		/16

4. Calculer les pertes joules dans le moteur.

Groupement des académies de l'Est	Session 2004	SUJET 7C	TIRAGES
Examen et spécialité : C.A.P. Electrotechnique.		Code(s) examen(s) :	
Épreuve : EP3 –Expérimentation scientifique et technique	Durée totale C.A.P. : 4 heures	Coef. C.A.P. : 2	
Partie : Application numérique.		Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)	page 1/1
Nom et prénom du candidat. :			