

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.

NUMERO D'INSCRIPTION	C.A.P.

EVALUATION DU CANDIDAT

	C.A.P.	Aide apportée (le cas échéant)
EXPERIMENTATION	/24	
APPLICATION NUMERIQUE	/16	Aucune aide possible aux candidats
TOTAL OBTENU	/40	

Note sur 20 arrondie au 1/2 point

A REPORTER AU PV
/20

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

GROUPEMENT EST

SUJET N°10

CAP INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES SESSION 2003

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

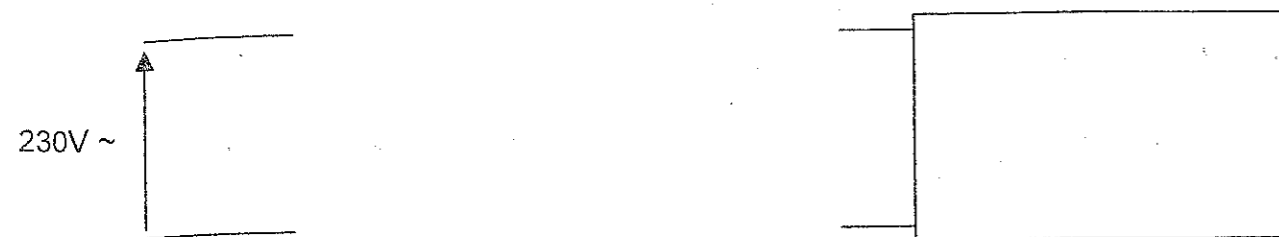
C) A LA FIN DE L'EPREUVE, avant de quitter la salle, remettez vos copies, sujets et brouillons à l'examineur

CANDIDAT : NOM :	Prénom :
------------------	----------

EXPÉRIMENTATION N° 10

SYSTÈME D'ALLUMAGE POUR TUBE FLUORESCENT

Dans le cadre d'un projet d'éclairage d'une grande surface, on se propose de comparer la puissance et le facteur de puissance de 2 luminaires à tube fluorescent.



1^{ère} situation : Premier système d'allumage :

L'allumage du tube fluorescent est assuré par un ballast magnétique et un starter.

1) Compléter le schéma de montage ci-dessus avec les appareils de mesures permettant la mesure de la puissance absorbée par le luminaire, du courant absorbé par le luminaire et de la tension à ses bornes.

2) Réaliser le montage.

Mettre sous tension après vérification de l'examineur.

3) Mesurer les grandeurs.

U =	I =	P =
-----	-----	-----

4) Calculer le facteur de puissance du luminaire.

5) Relever la puissance indiquée sur le tube fluorescent et en déduire la puissance absorbée par le ballast.

2^{ème} situation : Second système d'allumage :

Un tube fluorescent, identique au précédent, est alimenté par un ballast électronique. Circuit hors tension, changer le tube fluorescent et son dispositif d'allumage.

Mettre sous tension après vérification de l'examineur.

6) Mesurer les grandeurs.

U =	I =	P =
-----	-----	-----

7) Calculer le facteur de puissance du luminaire.

8) Relever la puissance indiquée sur le tube fluorescent et en déduire la puissance absorbée par le ballast.

9) Comparer pour les deux systèmes étudiés :

- Les facteurs de puissance.
- Les puissances actives absorbées.

Facteur de puissance	
Puissances actives absorbées	

Indiquer le système le plus économique en énergie.

10) Respecter les consignes de sécurité.

Questions	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Barème	/3	/4	/1,5	/2	/2,5	/1,5	/2	/2,5	/3	/1

Groupe académique "Est"	Session 2003	SUJET	TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :	
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	Coef. : 2 page : 2/3

9) Effectuer les mesures, calculer le facteur de puissance et présenter les résultats dans le tableau ci-dessous.

	U(V)	I(A)	P(W)	Cos ϕ
Lampe à incandescence				
Lampe fluo compacte				

- Pour la lampe fluo compacte : Circuit hors tension, changer la source lumineuse.

10) Effectuer les mesures et calculs et présenter les résultats dans le même tableau précédent.

11) Indiquer la lampe qui paraît la plus rentable en terme de consommation pour le producteur d'électricité. Justifier.

12) Respecter les consignes de sécurité.

Questions	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Barème	/2	/2	/1	/1	/2	/2	/3	/2	/5	/1	/2	/1

Groupement académique "Est"	Session 2003	SUJET n°10		TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :		
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	Coef. : 2	page : 3 / 3

APPLICATION NUMÉRIQUE N°10A CHAUFFE-EAU

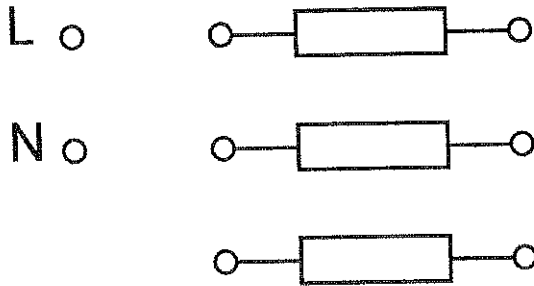
Vous devez faire apparaître : les formules, les calculs, les résultats.

Un chauffe-eau triphasé est constitué de 3 résistances identiques ayant chacune une puissance $P = 1,5 \text{ kW}$ sous $U = 230\text{V}$. Le réseau disponible est le suivant : 230/400V.

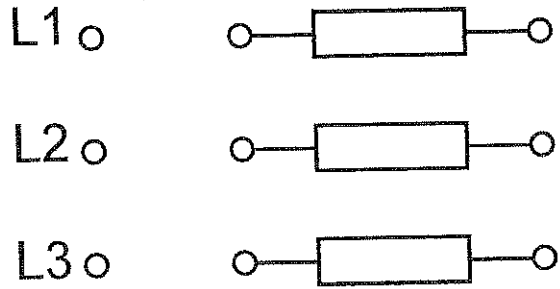
1. Etude des raccordements.

Représenter les couplages à réaliser en utilisant toutes les résistances.

Montage monophasé :



Montage triphasé :



/6

2. Couplage en monophasé :

2.1 Calculer la valeur d'une résistance.

/2

2.2 Calculer la valeur de la puissance active totale du chauffe-eau.

/2

2.3 Calculer la valeur de l'intensité en ligne.

/2

3. Couplage en triphasé :

3.1 Calculer la valeur de la puissance totale du chauffe-eau.

/2

3.2 Calculer la valeur de l'intensité en ligne.

/2

Total / 16

Groupement académique "Est"	Session 2003	SUJET		TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :		
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	Coef. : 2 page : 1 / 1	

APPLICATION NUMÉRIQUE N°10B MOTEUR TRIPHASÉ

Vous devez faire apparaître : les formules, les calculs, les résultats.

Un moteur asynchrone triphasé possède la plaque signalétique suivante :

1400 tr/min	
kW 1,25	ch 1,67
IP55	230 Δ / 400 Y
4,3 / 2,5 A	
50 Hz	cos φ 0,85

1. Donner la signification des indications suivantes :

kW 1,25

/2

IP

/2

230 Δ / 400 Y

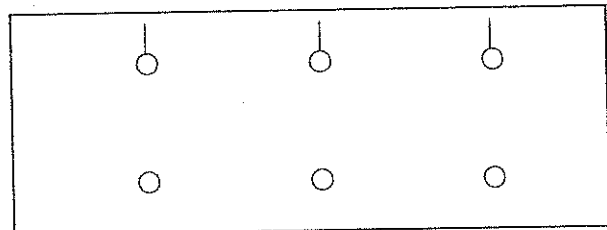
/2

4,3 / 2,5 A

/2

2. On dispose d'un réseau triphasé 400V.

Représenter les enroulements du moteur ainsi que les barrettes de couplage.



/3

Justifier votre choix.

/1

3. Calculer la puissance absorbée par le moteur.

/2

4. Calculer le rendement de ce moteur.

/2

Total / 16

Groupement académique "Est"	Session 2003	SUJET		TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :		
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	Coef. : 2	