

## 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°5

<b>CAP INSTALLATION EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES SESSION 2002</b>
---

<b>EPREUVE E.P.3. EXPERIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE</b>
---

**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°5

### 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.



#### Premier système :

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.

#### Deuxième système :

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	/1

Groupement académique "Est"	Session 2002	<b>SUJET</b>		TIRAGES
<b>C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES</b>			code examen :	
Épreuve : <b>EP3 – Expérimentation scientifique et technique</b>	Durée : 4 heures	Coef. : 2	page : 1 / 1	

## APPLICATION NUMÉRIQUE N°5A CHAUFFE-EAU

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

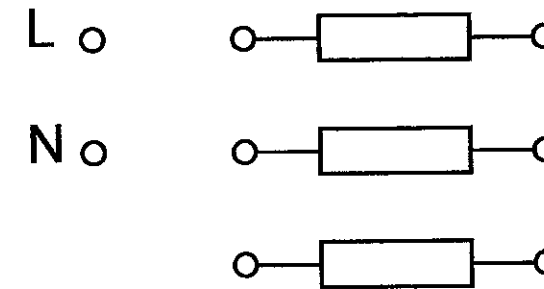
Partie utilisable par le candidat pour développer les calculs, les formules en cas de besoin.

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.

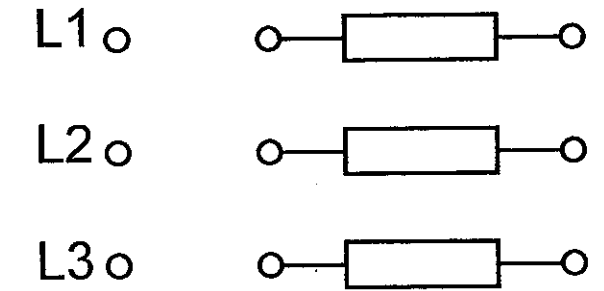
1. Etude des raccordements.

Représenter les couplages à réaliser en utilisant toutes les résistances.

Montage monophasé :



Montage triphasé :



2. Couplage en monophasé :

2.1 Calculer la valeur d'une résistance.

/6

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 2002	<b>SUJET</b>	TIRAGES
<b>C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES</b>		code examen :	
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	Coef. : 2 page : 1 / 1

# APPLICATION NUMÉRIQUE N°5B MOTEUR TRIPHASÉ

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

Partie utilisable par le candidat pour développer les calculs, les formules en cas de besoin.

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

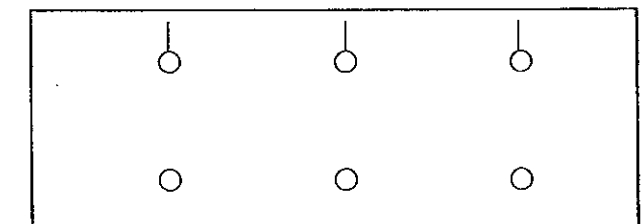
/2

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 2002	<b>SUJET</b>	TIRAGES
<b>C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES</b>		code examen :	
Épreuve : <b>EP3 – Expérimentation scientifique et technique</b>		Durée : 4 heures    Coef. : 2    page : 1 / 1	