

**CAP INSTALLATION  
EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES  
SESSION 2004**

**ÉPREUVE E.P.3.  
EXPÉRIMENTATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE**

**À PRENDRE CONNAISSANCE AVANT LE DÉBUT DE L'ÉPREUVE**

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 À RESPECTER POUR CETTE ÉPREUVE**

**A) EXPÉRIMENTATION**

\* 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 des épreuves, 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 NUMÉRIQUE**

- \* 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. (Éviter 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'ÉPREUVE**, avant de quitter la salle, remettez vos copies, sujets et brouillons à l'examineur.

**CANDIDAT : NOM :**

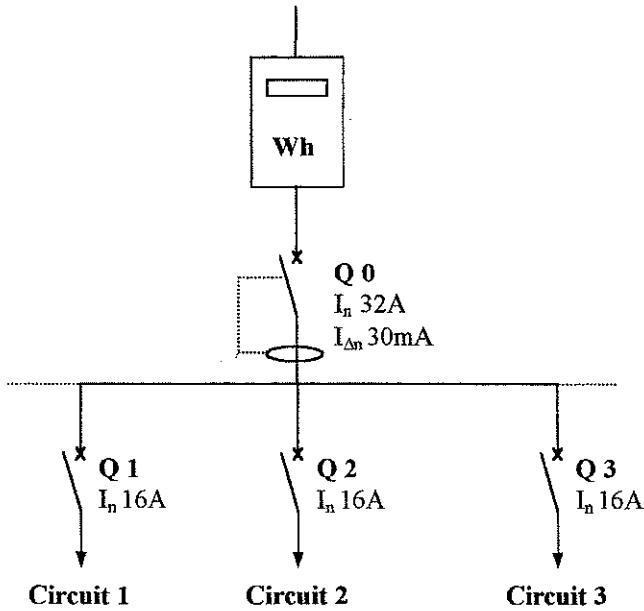
**Prénom :**

# EXPÉRIMENTATION N° 8

## COMPTEUR EDF ÉLECTRONIQUE

Suite à la réclamation d'un client, nous nous proposons de vérifier l'exactitude des informations données par son compteur électronique.

Soit l'installation électrique du client déterminée ci-dessous :



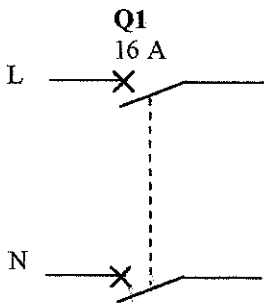
⇒ Circuit n°1 : 2 tubes fluorescents

⇒ Circuit n°2 : 2 lampes

⇒ Circuit n°3 : 1 convecteur

### 1<sup>ère</sup> situation : Cas du circuit 1 :

1) On désire mesurer la puissance de ce circuit. **Dessiner** le schéma de branchement en incluant l'appareil de mesure.



2) **Réaliser** le montage.

**Mettre sous tension après vérification de l'examineur.**

Groupement académique "Est"	Session 2004	<b>SUJET 8</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 / 4

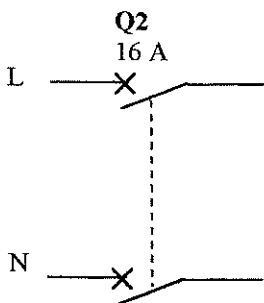
3) **Mesurer** la puissance du circuit 1.

4) **Relever** la puissance indiquée par le compteur.

5) **Comparer** la puissance relevée par le compteur EDF avec la puissance mesurée par l'appareil de mesure.

**2<sup>ème</sup> situation : Cas du circuit 2 :**

6) On désire mesurer la tension et l'intensité de ce circuit. **Dessiner** le schéma de branchement en incluant les appareils de mesure.



7) **Réaliser** le montage.

**Mettre sous tension après vérification de l'examineur.**

8) **Mesurer** la tension et l'intensité du circuit 2 et **calculer** la puissance de ce circuit .

Groupement académique "Est"		Session 2004		SUJET 8		TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES			code examen :			
Épreuve :	EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	Coef. : 2	page : 2 / 4	

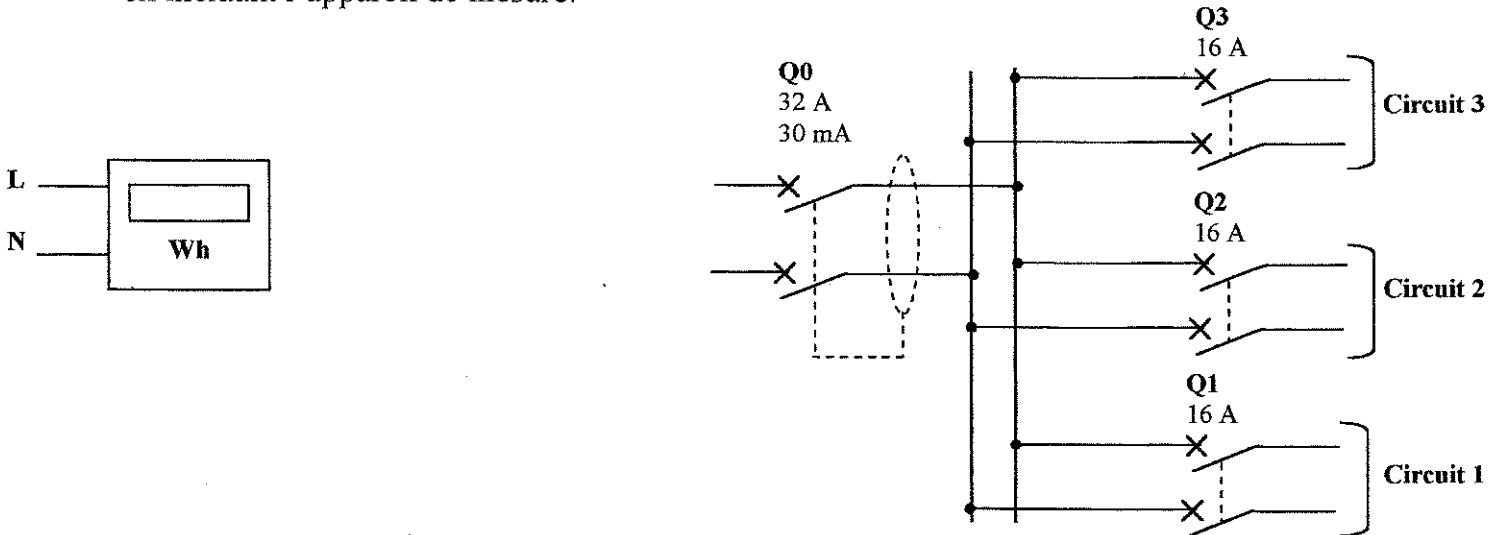
<b>P =</b>	

9) **Relever** la puissance indiquée par le compteur.

10) **Comparer** la puissance relevée par le compteur EDF avec la puissance calculée.

**3<sup>ème</sup> situation : Cas du circuit complet :**

11) On désire mesurer la puissance totale de l'installation. **Dessiner** le schéma de branchement en incluant l'appareil de mesure.



12) **Réaliser** le montage.

**Mettre sous tension après vérification de l'examineur.**

Groupement académique "Est"	Session 2004	<b>SUJET 8</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 : 3 / 4

13 ) **Mesurer** la puissance totale de l'installation complète et **calculer** l'énergie consommée par cette installation pendant une durée de 5 minutes.

--	--

14 ) **Relever** l'énergie indiquée par le compteur.

--

15 ) **Comparer** l'énergie relevée par le compteur EDF avec l'énergie calculée.  
Le compteur fonctionne-t-il correctement ?

--

16 ) **Respecter les consignes de sécurité.**

Questions	1	2	3	4	5	6	7	8
Barème	/2	/2	/1	/1	/1	/2	/2	/2

Questions	9	10	11	12	13	14	15	16
Barème	/1	/1	/2	/2	/3	/1	/1	/1

Groupement académique "Est"		Session 2004		<b>SUJET 8</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 : 4 / 4

# APPLICATION NUMÉRIQUE N°8A MOTEUR TRIPHASÉ

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

Un moteur asynchrone triphasé possède la plaque signalétique suivante :

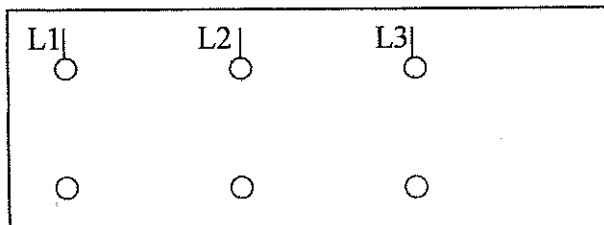
1450 tr/min	
1,8 kW	2,44 ch
$\Delta$ 230 V / 5,9 A	Y 400 V / 3,4 A
IP 55	
50 Hz	cos $\phi$ 0,8

1. Donner la signification des indications suivantes :

<p>1,8 kW :</p> <p><math>\Delta</math> 230 V / 5,9 A :</p> <p>Y 400 V / 3,4 A :</p>	/3
---	----

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

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



Justifier votre choix.

	/2
--	----

3. Calculer la puissance apparente du moteur.

	/2
--	----

4. Calculer la puissance active absorbée par le moteur.

	/2
--	----

5. Calculer la puissance réactive par le moteur.

	/2
--	----

6. Calculer le rendement de ce moteur.

	/2
--	----

<b>Total</b>	<b>/ 16</b>
--------------	-------------

Groupement académique "Est"	Session 2004	<b>SUJET</b>	TIRAGES
<b>C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES</b>		code examen :	
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	
		page : 1 / 1	

# APPLICATION NUMÉRIQUE N°8B TRIPHASÉ ÉQUILIBRÉ

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

L'éclairage d'un ensemble d'ateliers est alimenté à partir d'un disjoncteur triphasé + neutre de calibre 16A. La tension entre phases est de 400V.

1. Calculer la puissance apparente disponible en aval du disjoncteur.

/3

On utilise des luminaires fluorescents monophasé compensés ( $\cos\phi = 0,86$ ) équipés d'un tube 40W et d'un ballast de 6W.

2. Calculer la puissance active absorbée par le luminaire.

/2

3. Calculer la puissance apparente d'un luminaire.

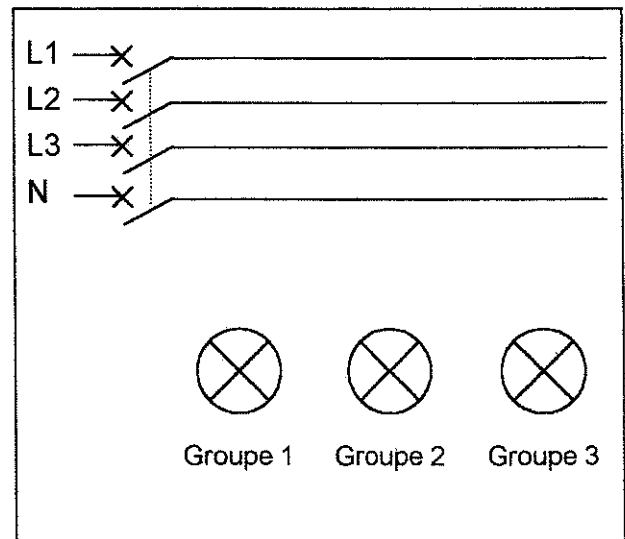
/2

4. Calculer l'intensité absorbée par un luminaire.

/2

5. Les luminaires sont répartis en 3 groupes.

Compléter le schéma de raccordement des trois groupes de luminaires.



/3

6. Déterminer le nombre maximum de luminaires que l'on peut installer par ligne.

/2

7. Calculer l'intensité du courant par ligne pour le nombre maximum de luminaires.

/2

Total	/ 16
-------	------

Groupement académique "Est"	Session 2004	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	