

**CAP INSTALLATION  
EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES  
SESSION 2000**

**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 :

# 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	
TOTAL OBTENU	/40	

*Note sur 20 en points entiers*

A REPORTER AU PV  
/20

# EXPERIMENTATION N°7

## COMPTEUR D'ENERGIE MONOPHASE

On veut vérifier le fonctionnement d'un compteur d'énergie monophasé. Pour cela, on dispose d'une lampe, d'une charge résistive R et d'un compteur monophasé.

Caractéristiques des appareils :

Lampe : 100W / 230V  
R : 400W / 230V

L'énergie consommée par les appareils est :

$$W = C * N$$

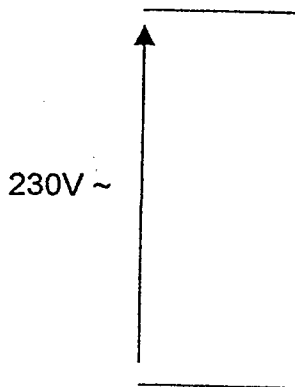
W = énergie en Wh

C = constante du compteur en Wh/tr

N = nombre de tours du disque

1) **Relever** la plaque signalétique du compteur mis à votre disposition.

2) **Dessiner** le schéma permettant de mesurer I, U pour la lampe, pour la charge résistive R et pour l'ensemble lampe et charge résistive R.



3) **Réaliser** le montage.

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

4) **Calculer** l'énergie consommée par le compteur en 5 tours du disque.

**SITUATION 1 :** On s'intéresse à la lampe

5) **Relever**  $I_1$ ,  $U_1$  et le temps  $t_1$  pour 5 tours du disque.

**Calculer** l'énergie  $W_1$  consommée par la lampe à partir des valeurs mesurées et déduire par le calcul la puissance  $P_1$  de la lampe.

**SITUATION 2 :** On s'intéresse à la charge résistive R

6) **Relever**  $I_2$ ,  $U_2$  et le temps  $t_2$  pour 5 tours du disque.

**Calculer** l'énergie  $W_2$  consommée par la charge à partir des valeurs mesurées et déduire par le calcul la puissance  $P_2$  de la charge.

**SITUATION 3 :** On s'intéresse à l'ensemble lampe et charge résistive

7) **Relever**  $I_3$ ,  $U_3$  et le temps  $t_3$  pour 5 tours du disque.

**Calculer** l'énergie  $W_3$  consommée par l'ensemble à partir des valeurs mesurées et déduire par le calcul la puissance  $P_3$  totale.

8) **Vérifier** que la puissance totale est égale à la somme des puissances de chaque appareil.

**Vérifier** dans les 3 situations que l'énergie mesurée par le compteur est identique à l'énergie calculée.

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

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

Groupement académique "Est"		Session 2000		SUJET		TIRAGES	
C.A.P. INSTALLATIONS EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES				code examen :			
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	Coef. : 2	page : 1 / 1			

# APPLICATION NUMERIQUE N°7A LE MOTEUR MONOPHASE

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

Sur la plaque signalétique du moteur monophasé :

1,1 kW	230V
9,5A	

1. Le rendement est de 63%. Calculer la puissance absorbée.

/4

2. Calculer la puissance apparente S du moteur.

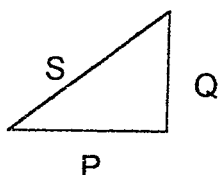
/3

3. Calculer le facteur de puissance  $\cos\phi$  du moteur.

/3

4. Calculer la puissance réactive Q du moteur.

/3



5. Choisir les fusibles du moteur :

10 A gG  
 6 A aM  
 10 A aM

/3

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

Groupement académique "Est"	Session 200Q	Sujet	tirages
C.A.P. INSTALLATIONS EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES		code examen :	
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique	Durée : 4 heures	Coef. : 2	

# APPLICATION NUMERIQUE N°7B RADIATEUR ELECTRIQUE

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

Un radiateur électrique, de résistance  $R = 21 \Omega$ , est traversé par un courant d'intensité  $10,9 \text{ A}$  pendant 10 heures.

1. Calculer la valeur de la tension à ses bornes.

/3

2. Calculer la valeur de la puissance de l'appareil.

/3

3. Calculer la valeur de l'énergie électrique que le radiateur a consommé.

/4

4. Une mesure alternative sinusoïdale à l'aide d'un contrôleur universel nous indique  $230\text{V}$ . Si on mesure cette tension à l'aide d'un oscilloscope :

Calculer la valeur maximale de cette tension.

/3

5. Calculer la valeur de la fréquence si la valeur de la période est de  $20 \text{ ms}$ .

/3

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

Groupement académique "Est"	Session 2000	SUJET		TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES		code examen :		
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	Coef. : 2      page : 1 / 1	