

**CAP INSTALLATION  
EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES  
SESSION 2006**

**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'examinateur.

**NE PAS METTRE SOUS TENSION**

- \* Vous ne mettez sous tension qu'après accord de l'examinateur.
- \* Toute modification du montage doit se faire hors tension et la remise en service doit se faire sous contrôle de l'examinateur.
- \* Vous ne débranchez 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'examinateur 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 (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'ÉPREUVE**, avant de quitter la salle, remettez vos copies, sujets brouillons à l'examinateur.

**CANDIDAT : NOM :**

**Prénom :**

9) Calculer la puissance de chaque lampe, puis la puissance totale absorbée par le montage.

P1	P2	P3	
P totale (calculée)			

10) Comparer les intensités mesurées dans les phases et dans le conducteur de neutre dans les 2 situations.

11) Comparer les puissances mises en jeu dans les 2 situations.

12) Respecter les consignes de sécurité.

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

Questions	7	8	9	10	11	12
Barème	/1	/2	/2	/2	/2	/1

Groupe académique "Est"	Session 2006	SUJET	TIRAGES
<b>C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES</b>			
Épreuve : EP3 - Expérimentation scientifique et technique		code examen :	
Durée : 4 heures	Coef. : 2	page : 3 / 3	

## EXPÉRIMENTATION N° 9 INSTALLATION D'ÉCLAIRAGE EN TRIPLASÉ

Dans une grande surface de vente, on nous demande de réaliser l'installation d'éclairage.

Nous vous proposons de faire l'étude de cette installation.

### Situation n° 1 : les 3 lampes fonctionnent

- 1) Compléter le schéma de montage suivant afin de pouvoir mesurer les tensions aux bornes de chaque lampe à incandescence et l'intensité circulant dans chaque phase.



- 2) Réaliser le montage.

Mettez sous tension après vérification de la mise à la terre.

- 3) Relever la tension aux bornes de chaque lampe et l'intensité circulant dans chaque phase et dans le conducteur de neutre à l'aide de la pièce multifonction.

Reporter toutes ces valeurs dans le tableau ci-dessous.

V1	V2	V3	
I1	I2	I3	In

- 4) Calculer la puissance de chaque lampe, puis la puissance totale absorbée par le montage.

P1	P2	P3	
P totale (calculée)			

- 5) Relever, à l'aide d'une pince multifonction, les valeurs des puissances sur chaque phase.

Déduire la puissance totale absorbée dans le montage.

P1	P2	P3	
P totale			

- 6) Comparer les valeurs des puissances mesurées et les valeurs des puissances calculées.

- 7) Comparer les valeurs des intensités mesurées.

### Situation n° 2 : Une lampe est hors service

Nous vous proposons de faire l'étude de cette installation, après ouverture de l'interrupteur S3.

- 8) Relever la tension aux bornes de chaque lampe et l'intensité circulant dans chaque phase et dans le conducteur de neutre à l'aide de la pince multifonction.

Reporter toutes ces valeurs dans le tableau ci-dessous.

V1	V2	V3	
I1	I2	I3	In

Groupement académique "Est"	Session 2006	SUJET
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique	Durée : 4 heures	Cofé : 2
		page : 2 / 3

# APPLICATION NUMÉRIQUE N° 9A FOUR ÉLECTRIQUE

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

Un four électrique est équipé de deux résistances R1 et R2 fonctionnant sous 230V.  
 $R1 = 60 \Omega$  ;  $R2 = 40 \Omega$ .

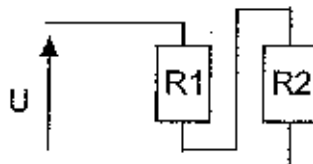
1. Calculer la puissance absorbée par R1.

/2

2. Calculer la puissance absorbée par R2.

/2

On réalise un premier branchement suivant :



3. Calculer la résistance équivalente : R1 et R2 sont branchées en série.

/2

4. Calculer l'intensité traversant les deux résistances.

/2

5. Calculer la puissance P du montage.

/2

On réalise un second branchement suivant :



6. Calculer la résistance équivalente : R1 et R2 sont branchées en parallèle.

/2

7. Calculer l'intensité totale.

/2

8. Calculer la puissance P du montage.

/2

**Total** / 16

Groupement académique "Est"	Session 2006	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°9B ÉNERGIE

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

Dans un atelier de fabrication, l'installation électrique comporte 3 lampes de 150 W chacune, 1 convecteur de 2000 W, 1 convecteur de 1500 W et un chauffe-eau de 2,4 kW.



Option tarifaire Heures Creuses : Heures pleines : 0,09 €      Heures creuses : 0,06 €

1. Calculer la puissance totale de l'installation.

/3

2. Calculer les intensités du courant circulant respectivement dans les lampes, les convecteurs et dans le chauffe-eau.

/3

3. Calculer l'intensité du courant absorbé par l'installation quand tout fonctionne.

/3

4. Calculer l'énergie consommée par l'installation si les récepteurs fonctionnent pendant 8 heures.

/3

5. Calculer le coût de cette consommation en heures pleines puis en heures creuses.

/2

6. Choisir le calibre du disjoncteur de la protection générale :

25 A  
 32 A  
 40 A

/2

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

Groupement académique "Est"	Session 2006		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	