

**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°3

LE CHAUFFE-EAU ÉLECTRIQUE

Monsieur BRIKO a changé récemment de domicile. Il souhaite réaliser l'installation électrique de son chauffe-eau à accumulation qui était branché en triphasé. L'alimentation EDF de son nouveau domicile est réalisée par un réseau monophasé 230V / 50Hz.

On cherche à comparer la puissance en fonction du réseau.

Plaque signalétique du chauffe-eau :

Tension : 230V	Capacité : 200 litres
----------------	-----------------------

1^{ère} situation : Travail hors tension

1) Mesurer les 3 résistances du chauffe-eau.

--

2) Calculer l'intensité circulant dans les résistances du chauffe-eau.

--

2^{ème} situation : Fonctionnement sur réseau triphasé

3) Déterminer, en fonction de la plaque signalétique du chauffe-eau, le couplage à effectuer.

--

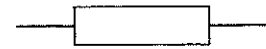
Groupement académique "Est"	Session 200_	SUJET 3		TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :		
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique	Durée : 4 heures	Coef. : 2	page : 1 / 3	

4) **Compléter** le schéma de montage ci-dessous représentant les 3 résistances du chauffe-eau, avec les appareils de mesures permettant de mesurer l'intensité en ligne, la puissance et la tension du réseau.

L1 ○ —

L2 ○ —

L3 ○ —



5) **Réaliser** le montage.

Mettre sous tension après vérification de l'examineur.

6) **Mesurer** les grandeurs.

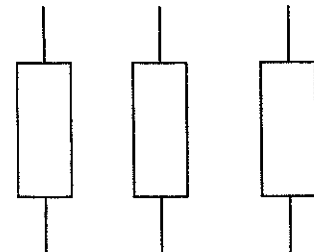
U =	I =	P =
-----	-----	-----

7) **Vérifier** par le calcul la puissance électrique absorbée par le chauffe-eau.

3^{ème} situation : Fonctionnement sur réseau monophasé

8) **Compléter** le schéma de montage ci-dessous représentant les 3 résistances du chauffe-eau, avec les appareils de mesures permettant de mesurer l'intensité en ligne, la puissance et la tension du réseau.

L ○ —



N ○ —

Groupement académique "Est"	Session 200_	SUJET 3	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) Réaliser le montage.

Mettre sous tension après vérification de l'examineur.

10) Mesurer les grandeurs.

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

11) Comparer les 2 puissances (triphasee et monophasée).

--

12) La modification est-elle conforme aux attentes de Monsieur BRIKO ?

--

13) Respecter les consignes de sécurité.

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

Questions	8	9	10	11	12	13
Barème	/2	/2	/3	/1	/1	/1

Groupement académique "Est"	Session 200_	SUJET 3	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°3A BAES

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

Un bloc autonome d'éclairage de secours comprend 2 accumulateurs 1,5V / 6Ah et 2 lampes 2,8V / 5W.

1. Dessiner le schéma de raccordement des lampes aux accumulateurs.

/4

2. Calculer la quantité d'électricité (ou capacité) des accumulateurs couplés.

/2

3. Calculer la fem du groupement d'accumulateurs.

/2

4. Calculer l'intensité du courant circulant dans une lampe.

/3

5. Calculer l'intensité totale du courant débité par les accumulateurs.

/3

6. Calculer le temps de décharge totale des accumulateurs lorsque les 2 lampes sont allumées.

/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	

APPLICATION NUMÉRIQUE N°3B ÉNERGIE

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

Dans un atelier de fabrication, l'installation électrique comporte 2 lampes de 100 W chacune, 1 convecteur de 1500 W, 1 convecteur de 1000 W et un chauffe-eau de 1,5 kW.



Option tarifaire Heures Creuses : Heures pleines : 0,08 € Heures creuses : 0,05 €

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 7 heures.

/3

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

/2

6. Choisir le fusible de la protection générale :

16 A gG

20 A gG

20 A aM

/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	