

**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° 6

INSTALLATION ÉLECTRIQUE D'UNE PISCINE

Pour effectuer l'éclairage à l'intérieure d'une piscine, on utilise deux lampes à incandescence (12V / 40W).

Pour effectuer le filtrage de l'eau de la piscine, on utilise une pompe entraînée par un moteur monophasé alimenté sous 230 V.

1^{ère} situation : le transformateur

1) **Relever** les caractéristiques inscrites ci-dessous sur la plaque signalétique du transformateur.

Tension primaire :

Tension secondaire :

Puissance apparente :

Fréquence :

2) **Compléter** le schéma de montage permettant de mesurer la tension et l'intensité au primaire et au secondaire du transformateur, les deux lampes étant reliées.

Phase ○ —————

Neutre ○ —————

3) **Réaliser** le montage.

Mettre sous tension après vérification de l'examineur.

4) **Relever** les tensions et les intensités circulant au primaire et au secondaire du transformateur.

Reporter toutes ces valeurs dans le tableau ci-dessous.

Groupement académique "Est"		Session 2004		SUJET 6		TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES			code examen :			
Épreuve :	EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	Coef. : 2	page : 1 / 4	

V1		V2	
I1		I2	

5) **Calculer** la puissance apparente au primaire et au secondaire du transformateur.

S1	
S2	

6) **Relever**, à l'aide d'une pince multifonction, la valeur de la puissance active au primaire et au secondaire du transformateur.

P1	
P2	

7) **Calculer** le facteur de puissance au primaire du transformateur.

--

2^{ème} situation : installation complète

8) **Relever** les caractéristiques inscrites ci-dessous sur la plaque signalétique du moteur.

Tension :

Intensité :

Puissance :

Fréquence :

Groupement académique "Est"		Session 2004		SUJET 6		TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES			code examen :			
Épreuve :	EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	Coef. : 2	page : 2 / 4	

9) **Compléter** le schéma de montage permettant de mesurer la tension et l'intensité de l'installation.

Phase ○ —————

Neutre ○ —————

10) **Réaliser** le montage.

Mettre sous tension après vérification de l'examineur.

11) **Relever** la tension et l'intensité de l'installation.

Reporter ces valeurs dans le tableau ci-dessous.

V		I	
---	--	---	--

12) **Calculer** la puissance apparente de l'installation.

S	
---	--

Groupement académique "Est"		Session 2004		SUJET 6		TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES				code examen :		
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	Coef. : 2	page : 3 / 4		

13) Relever, à l'aide d'une pince multifonction, la valeur de la puissance active de l'installation.

P	
---	--

14) Calculer le facteur de puissance de l'installation complète.

--

15) Quelle conséquence entraîne le moteur sur l'installation électrique au niveau du facteur de puissance ?

--

16) Respecter les consignes de sécurité.

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

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

Groupement académique "Est"		Session 2004		SUJET 6		TIRAGES			
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES				code examen :					
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique				Durée : 4 heures				Coef. : 2	

APPLICATION NUMÉRIQUE N°6A INSTALLATION DE CHAUFFAGE

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

L'installation de chauffage d'un appartement, alimentée en monophasé se compose de 4 convecteurs de puissance 1500W / 230V et de 2 convecteurs de puissance 1000W / 230V.

1. Calculer l'intensité absorbée par un convecteur de puissance 1000W.

/2

2. Calculer la résistance d'un convecteur de puissance 1000W.

/2

3. Calculer la puissance dégagée en chaleur par un convecteur de résistance $35,3 \Omega$ ($U = 230V$).

/3

4. Calculer l'intensité absorbée par un convecteur de puissance 1500W.

/2

5. Calculer la puissance consommée par l'installation lorsque tout fonctionne.

/2

6. Calculer l'intensité absorbée par l'installation lorsque tout fonctionne.

/2

7. Calculer l'énergie active absorbée par l'installation lorsque tout fonctionne pendant 3 heures.

/3

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	

APPLICATION NUMÉRIQUE N°6B ÉCLAIRAGE TRIPHASÉ

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

L'installation d'éclairage d'une grande surface est composée de 60 réglettes composées chacune de 2 tubes fluorescent (230V / 60W pour un tube).

L'alimentation est triphasée 230 / 400V. On branche 20 réglettes par phase.

1. Comment est raccordée chaque lampe ?

<input type="checkbox"/> Entre 2 phases
<input type="checkbox"/> Entre phase et neutre

/2

2. Calculer la puissance active pour une phase.

--

/3

3. Calculer l'intensité du courant dans une phase.

--

/3

4. Que signifie l'expression « *Le circuit est équilibré* » ?

--

/3

5. Calculer la puissance totale de l'installation.

--

/3

6. Calculer l'intensité totale de l'installation.

--

/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	