

**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 :

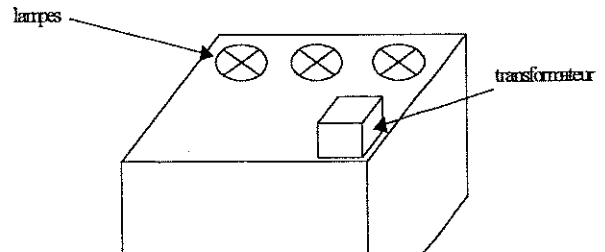
Prénom :

EXPÉRIMENTATION N° 4

ÉCLAIRAGE TBT

On étudie un montage d'éclairage comprenant 3 lampes à halogène TBT 12V alimentées par un transformateur 230V/12V.

Conditions expérimentales:



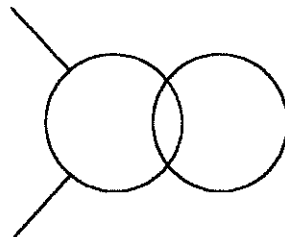
1^{ère} situation : Cas de 3 lampes

1) **Décoder** la plaque signalétique du transformateur:

2) **Dessiner** le schéma électrique du montage en insérant les appareils:

- de mesure de la puissance absorbée au primaire
- de la tension, du courant total et de la puissance totale au secondaire du transformateur.

Phase _____



Neutre _____

3) **Réaliser** le montage.

Mettre sous tension après vérification de l'examineur.

Groupement académique "Est"	Session 2004	SUJET 4		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) **Relever** les puissances, le courant, la tension et **compléter** le tableau:

P ₁ (W)	P ₂ (W)	U ₂ (V)	I ₂ (A)

5) **Expliquer** la différence relevée entre P₁ et P₂

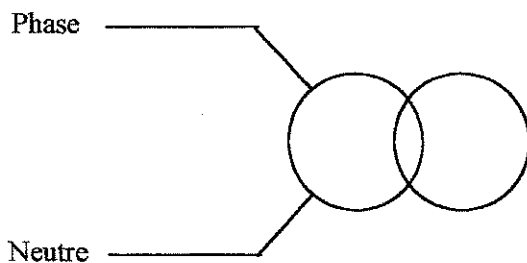
6) **Calculer** le courant nominal fournit par le secondaire du transformateur

7) **Indiquer** à partir des mesures et calculs si le transformateur est adapté au montage

2^{ème} situation : Cas de 4 lampes

On ajoute une lampe au montage précédent.

8) **Dessiner** le schéma électrique du nouveau montage en insérant les appareils de mesure de la tension et du courant total au secondaire du transformateur:



Groupement académique "Est"	Session 2004	SUJET 4		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 en place la nouvelle lampe, régler les calibres).

Mettre sous tension après vérification de l'examineur.

10) Relever le courant, la tension et compléter le tableau:

$U_2(V)$	$I_2(A)$

11) Indiquer si le transformateur est adapté à ce nouveau montage. Si non, proposer une solution.

--

12) Respecter les consignes de sécurité.

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

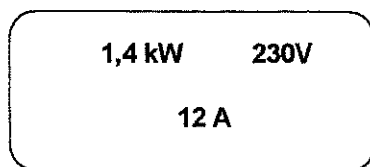
Questions	7	8	9	10	11	12
Barème	/2	/2	/2	/1	/2	/1

Groupement académique "Est"	Session 2004	SUJET 4			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°4A LE MOTEUR MONOPHASÉ

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

Sur la plaque signalétique du moteur monophasé :



1. Donner la signification des indications suivantes.

1,4 kW :	/3
230 V :	
12 A :	

2. Le rendement est de 67%. Calculer la puissance absorbée.

	/3
--	----

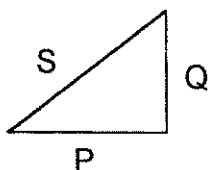
2. Calculer la puissance apparente S du moteur.

	/3
--	----

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

	/3
--	----

4. Calculer la puissance réactive Q du moteur.



	/2
--	----

5. Choisir les fusibles du moteur :

<input type="checkbox"/> 20 A gG	/2
<input type="checkbox"/> 10 A aM	
<input type="checkbox"/> 16 A aM	

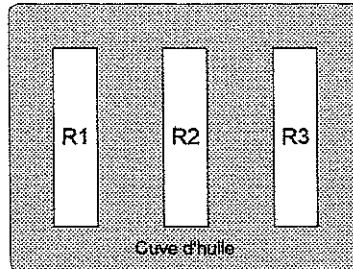
Total	/ 16
-------	------

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 :

APPLICATION NUMÉRIQUE N°4B ASSOCIATION DE RÉSISTANCES

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

Une cuve remplie d'huile est chauffée par trois résistances. Chaque résistance a une valeur $R = 150 \Omega$, le réseau est 230V / 400V.



Les résistances étant couplées en étoile,

1. Calculer la valeur de la résistance équivalente vue entre deux phases.

/3

2. Déterminer la tension aux bornes d'une résistance.

/2

3. Calculer l'intensité dans une résistance.

/3

Les résistances étant couplées en triangle,

4. Calculer la valeur de la résistance équivalente vue entre deux phases.

/3

5. Déterminer la tension aux bornes d'une résistance.

/2

6. Calculer l'intensité dans une résistance.

/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 page : 1 / 1	