

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

$U_0(V)$	$I_0(A)$

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

**CAP INSTALLATION
EN EQUIPEMENTS ELECTRIQUES
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 au montage doit se faire hors tension et la remise en service doit se faire sous contrôle de l'examinateur.
- * Vous ne déconnectez 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 réalisés 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***

CL A LA FIN DE L'ÉPREUVE, avant de quitter la salle, remettez vos copies, sujets et brouillons à l'examinateur.

CANDIDAT : NOM : _____ **Prénom :** _____

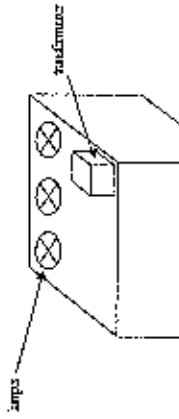
Groupement académique "Est"	Session 2006	SUJET		TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :		
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique	Durée : 4 heures	Coeff. : 2	page : 3 / 3	

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:

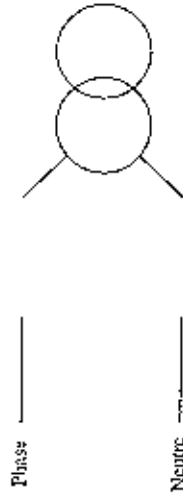


1^{ère} situation : Cas de 3 lampes

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.



3) Réaliser le montage.



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 P_1 et P_2

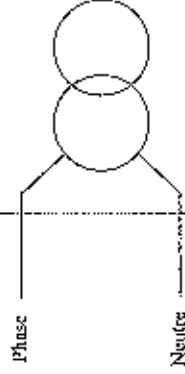
6) Calculer le courant nominal fourni par le secondaire du transformateur

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:



9) Réaliser le montage (mettre en place la nouvelle lampe, régler les caillères).

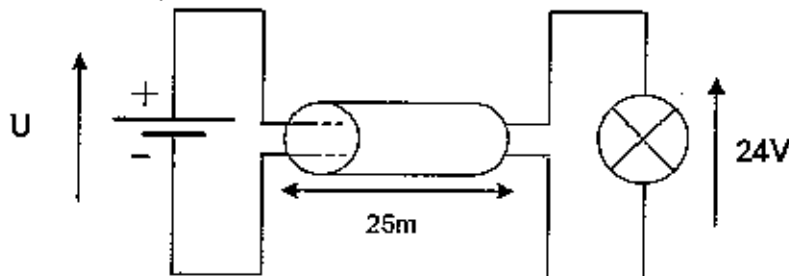


Groupement académique "Est"	Session 2006	SUJET	
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :	
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	Coef : 2
		page : 2 / 3	

APPLICATION NUMÉRIQUE N°4A CHUTE DE TENSION EN LIGNE

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

Le propriétaire d'un chalet de montagne souhaite signaler avec une lampe, l'entrée de sa propriété située à 25 mètres de l'habitation. Ne disposant pas du secteur, il utilise une batterie d'accumulateurs pour l'alimentation du circuit.



Caractéristiques :

Fil de cuivre utilisé pour la liaison :

- section $1,5 \text{ mm}^2$
- résistivité $\rho = 1,7 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$

Lampe utilisée : 24V / 100W

1. Calculer l'intensité du courant qui traverse la lampe.

/3

2. Calculer la résistance de la lampe.

/3

3. Calculer la résistance des fils de la ligne.

/4

Sachant que : $R = \rho \cdot L/S$

4. Calculer la chute de tension ΔU en ligne en sachant que : $\Delta U = R \times I$

/2

5. Calculer la résistance totale du circuit (lampe + ligne).

/2

6. Calculer la tension U aux bornes de la batterie d'accumulateurs pour avoir 24V aux bornes de la lampe.

/2

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

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

APPLICATION NUMÉRIQUE N°4B CHAUFFE-EAU

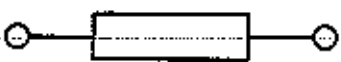
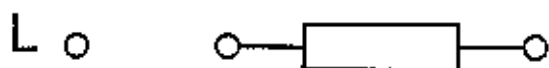
Vous devez faire apparaître : les formules, les calculs, les résultats.

Un chauffe-eau triphasé est constitué de 3 résistances identiques ayant chacune une puissance $P = 0,75 \text{ kW}$ sous $U = 230\text{V}$. Le réseau disponible est le suivant : 230/400V.

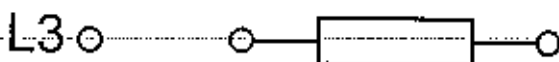
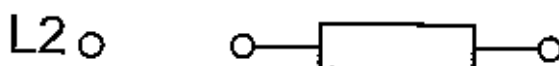
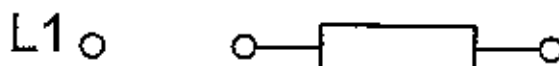
1. Etude des raccordements.

Représenter les couplages à réaliser en utilisant toutes les résistances.

Montage monophasé :



Montage triphasé :



2. Couplage en monophasé :

2.1 Calculer la valeur d'une résistance.

/4

/2

2.2 Calculer la valeur de l'intensité traversant une résistance.

/2

2.3 Calculer la valeur de la puissance active totale du chauffe-eau.

/2

2.4 Calculer la valeur de l'intensité en ligne.

/2

3. Couplage en triphasé :

3.1 Calculer la valeur de la puissance totale du chauffe-eau.

/2

3.2 Calculer la valeur de l'intensité en ligne.

/2

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

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

CAP I.E.E. EP3

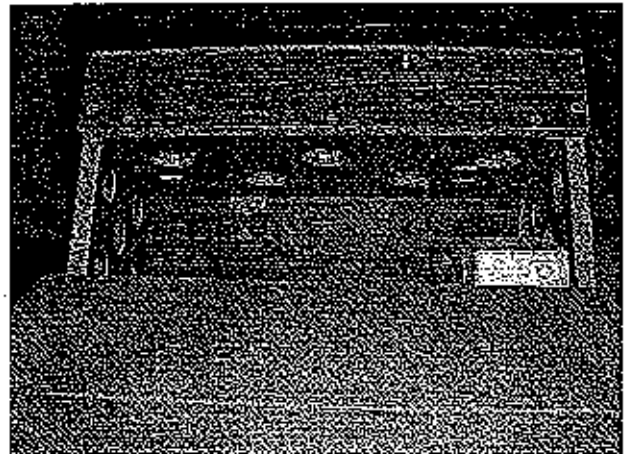
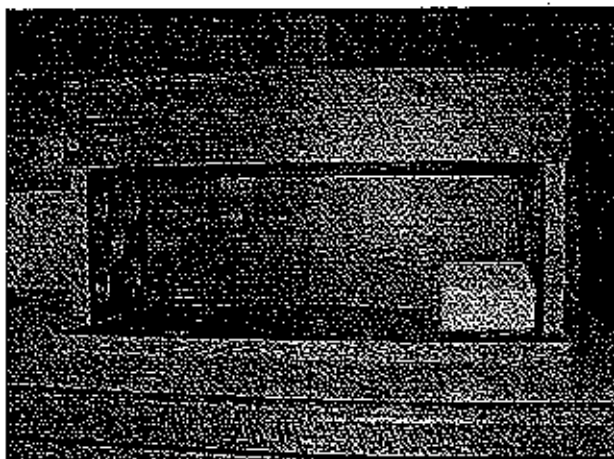
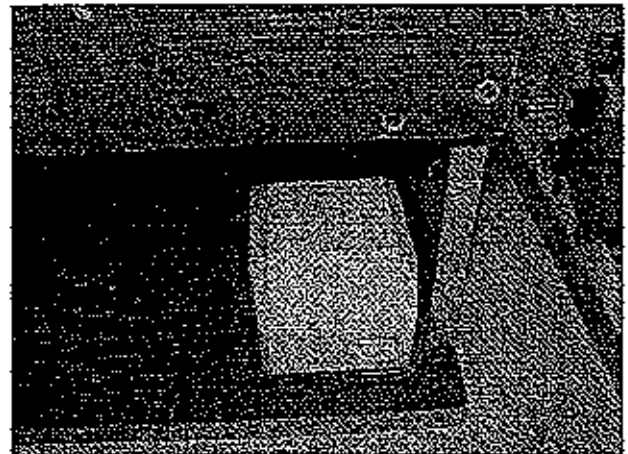
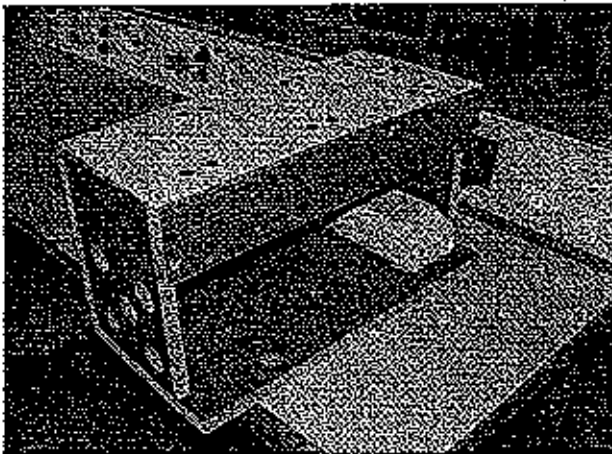
Dossier de préparation pour
Éclairage TBT

1°) Principe

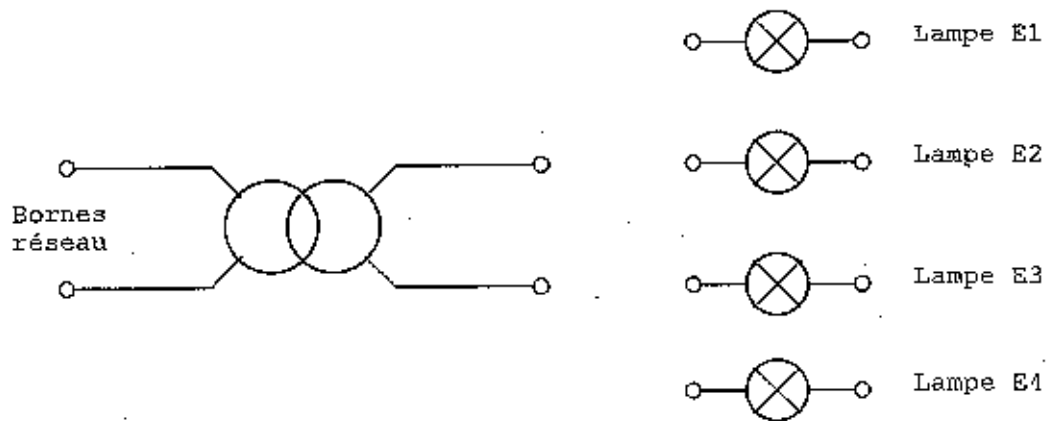
Présentation d'une installation électrique constituée d'un transformateur et de ses spots plus un pour créer une surcharge.

De plus, cette installation présente des bornes de sécurité pour le câblage des spots et su primaire du transformateur qui sera alimenté par un réseau monophasé 240 V.

2°) Présentation



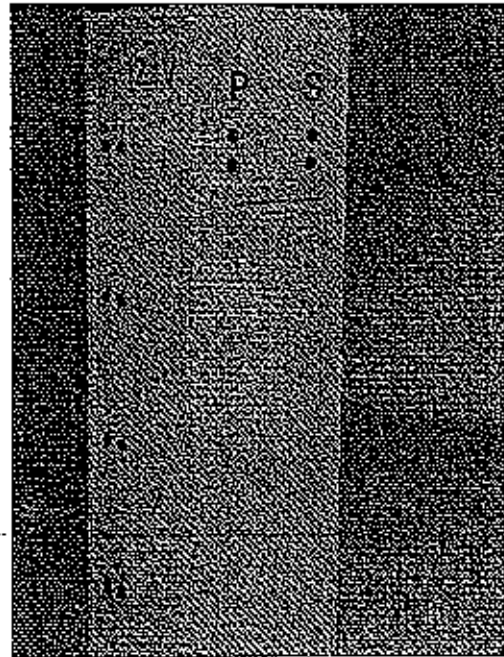
3°) Schéma de câblage



4°) Liste du matériel

Quantité	Désignation	Référence	Observations
1	boite en bois avec couvercle*		500 x 250 x 280 (ép. 19)
1	Kit d'éclairage TBT (Transfo + 3 spots 12 V)		
1	1 spot 12 V (surcharge)		
6	douille de sécurité en saillie Ø 4		noire
6	douille de sécurité en saillie Ø 4		bleue
1	douille de sécurité en saillie Ø 4		Jaune / vert
* = ou équivalent			

5°) Autre exemple possible de maquette



À REMPLIR PAR LES EXAMINATEURS DE L'ÉPREUVE E.P.3

NUMERO D'INSCRIPTION

C.A.P.

EVALUATION DU CANDIDAT

C.A.P.

Aide apportée (le cas échéant)

EXPERIMENTATION

/24

APPLICATION NUMERIQUE

/16

Aucune aide possible aux candidats

TOTAL OBTENU

/40

Note sur 20 arrondie au ½ point

A REPORTER AU PV

/20

Exemple : 10,1 = 10,50
10,6 = 11