

9) Calculer la résistance du conducteur du nouveau câble

10) Calculer la section du conducteur du nouveau câble

11) Remplacer le câble de la première situation par le câble fourni par le centre d'examen.
Relayer les tensions, l'intensité, les puissances et reporter les valeurs dans le tableau récapitulatif ci-dessous.

12) Calculer la nouvelle chute de tension à partir de vos mesures. Comparer vos résultats en fonction de la tolérance de la norme NF C 15-100.

13) Choisir le câble le plus adapté parmi les 3 proposés ci-dessous :
(Entourer la bonne réponse).

II 07 RN-F 3G1

H 07 RN-F 3G1,5

H 07 RN-F 3G2,5

14) Respecter les consignes de sécurité.

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

Questions	8	9	10	11	12	13	14
Barème	/1	/1	/2	/3	/1	/1	/1

**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 commencerez 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 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 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*

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

CANDIDAT : NOM :

Prénom :

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

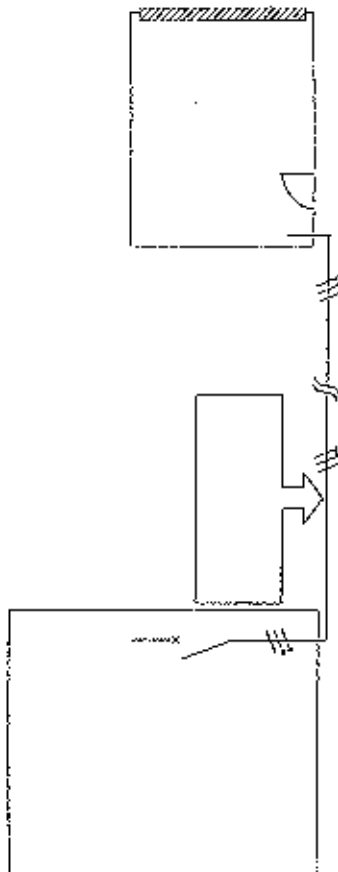
EXPÉRIMENTATION N° 3

CHUTE DE TENSION

Un particulier a décidé de construire au bout du jardin un garage. Il a réalisé l'installation électrique (pose du câble de raccordement). La tension d'alimentation est un réseau monophasé 230 V.

Après utilisation, cet individu se plaint d'un mauvais fonctionnement de son installation.

L'implantation et les schémas sont les suivants :



Une résistance peut être aussi déterminée avec la formule suivante :

$$R = \rho \times \frac{L}{S}$$

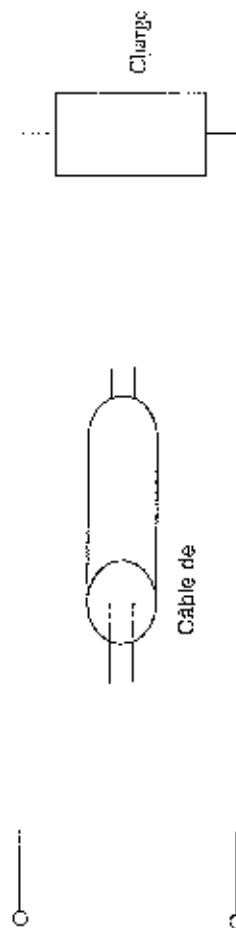
avec :

- R = résistance du fil en Ω
- ρ = résistivité du fil
- L = longueur du fil en m
- S = section du fil en mm^2

Pour le cuivre : $\rho = 17,241 \cdot 10^{-3} \Omega \text{mm}^2/\text{m}$.

1) Compléter le schéma du montage permettant de mesurer :

- la puissance active délivrée par l'alimentation,
- la puissance active reçue par la charge,
- la tension d'alimentation,
- la tension aux bornes de la charge,
- le courant circulant dans l'installation.



2) Réaliser le montage.

Mettre sous tension les équipements et noter les valeurs.

3) Relever les tensions, l'intensité, les puissances et reporter les valeurs dans le tableau récapitulatif ci-dessous.

--

4) Calculer la chute de tension dans le câble

--

5) Calculer la puissance perdue en chaleur dans le câble

--

6) Calculer la résistance du conducteur du câble

--

7) Calculer la section du conducteur du câble

--

La norme NF C 15-100 tolère une chute de tension de 3%.

8) Calculer la chute de tension tolérée par la norme dans le nouveau câble

--

Groupement académique "Est"		Séance 2006	SUJET	TRACES	
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°3A ÉCLAIRAGE TRIPHASÉ

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

L'installation d'éclairage d'une grande surface est composée de 120 réglettes composées chacune de 2 tubes fluorescents (230V / 36W pour un tube).

L'alimentation est triphasée 230 / 400V. On branche 40 réglettes par phase.

1. Comment est raccordée chaque lampe ?

- ☐ Entre 2 phases
- ☐ 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 2006			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 SÈCHE-LINGE

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

Un sèche-linge, de résistance $R = 38,3 \, \Omega$, est traversé par un courant d'intensité 6 A. Sachant qu'il doit fonctionner pendant 1 heure 30, nous souhaitons connaître la période tarifaire la plus économique.

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

1. Calculer la valeur de la tension à ses bornes.

/3

2. Calculer la valeur de la puissance de l'appareil.

/3

3. Calculer la valeur de l'énergie électrique que le sèche-linge a consommé.

/4

4. Calculer le coût de la consommation électrique pendant la période heures creuses.

/2

5. Calculer le coût de la consommation électrique pendant la période heures pleines.

/2

6. Comparer les résultats obtenus aux questions 4 et 5. En déduire quelle est la période d'utilisation la plus avantageuse.

/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	
		page : 1 / 1		