

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

APPLICATION NUMÉRIQUE N°9A CHAUFFE-EAU

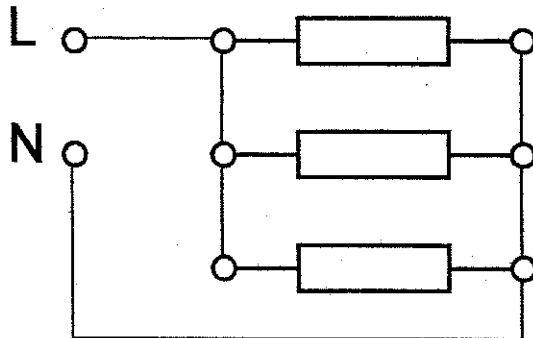
Vous devez faire apparaître : les formules, les calculs, les résultats.

Un chauffe-eau triphasé est constitué de 3 résistances identiques ayant chacune une puissance $P = 2,5 \text{ kW}$ sous $U = 230\text{V}$. Le réseau disponible est le suivant : 230/400V.

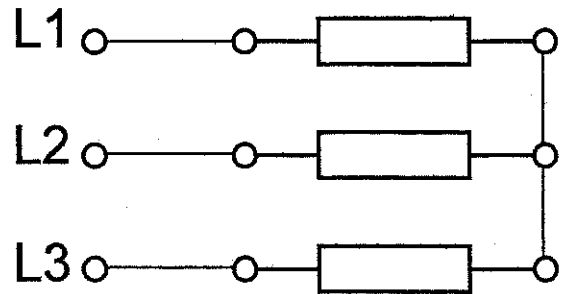
1. Etude des raccordements.

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.

$$R = U^2 / P = 230^2 / 2500 = 21,1 \Omega$$

/2

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

$$I_R = U / R = 230 / 21,1 = 10,9 \text{ A}$$

/2

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

$$P_T = 3 \times U \times I_R = 3 \times 230 \times 10,9 = 7521 \text{ W}$$

/2

2.4 Calculer la valeur de l'intensité en ligne.

$$I = P_T / U = 7521 / 230 = 32,7 \text{ A}$$

/2

3. Couplage en triphasé :

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

$$P_T = 3 \times P_u = 3 \times 2500 = 7,5 \text{ kW}$$

/2

3.2 Calculer la valeur de l'intensité en ligne.

$$I_L = P_u / V = 2500 / 230 = 10,9 \text{ A}$$

/2

Total / 16

Groupement académique "Est"	Session 2004	CORRIGÉ		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°9B SÈCHE-LINGE

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

Un sèche-linge, de résistance $R = 17,6 \Omega$, est traversé par un courant d'intensité 13 A pendant 1 heure 30 par jour.

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

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

$$U = R \times I = 17,6 \times 13 = 228,8 \text{ V}$$

/3

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

$$P = U \times I = 228,8 \times 13 = 2974 \text{ W}$$

/3

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

$$W = P \times t = 2974 \times 1,5 = 4,46 \text{ kWh}$$

/4

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

$$\text{Coût} = W \times \text{Coût unitaire} = 0,22 \text{ €}$$

/2

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

$$\text{Coût} = W \times \text{Coût unitaire} = 0,36 \text{ €}$$

/2

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

Il faut que le sèche-linge fonctionne en heures creuses.

/2

Total / 16

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