

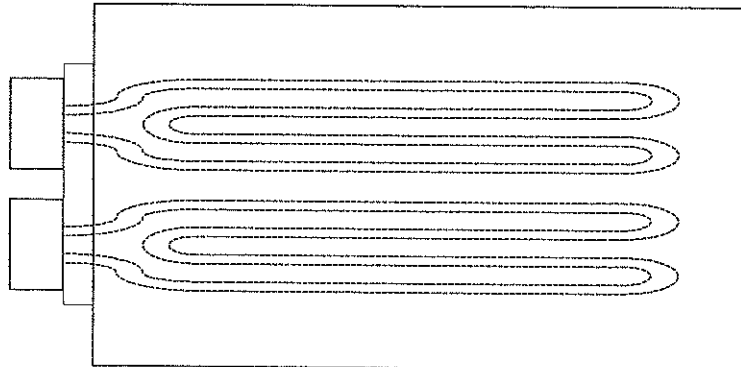
CORRIGE

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 MONOPHASÉ

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

Un chauffe-eau monophasé est constitué de deux résistances identiques, ayant une puissance de chauffe de 1 kW chacune sous une tension de 230V.



Le réseau disponible est de 230 V / 400 V.

1. **Comment** seront branchées les résistances ?
(Entourer la réponse choisie)

Entre phase et neutre **Rép. N° 1**

Entre deux phases Rép. N° 2

/3

2. **Calculer** la valeur d'une résistance.

$$R = U^2 / P = 230^2 / 1000 = 52,9 \Omega$$

/3

3. **Calculer** la puissance totale fournie.

$$P_T = 2 \times P_{\text{unitaire}} = 2 \times 1000 = 2 \text{ kW}$$

/3

4. **Calculer** la valeur du courant de ligne.

$$I = P_T / U = 2000 / 230 = 8,7 \text{ A}$$

/3

5. **Calculer** l'énergie consommée par le chauffe-eau s'il fonctionne durant 6 heures par jour pendant 90 jours.

$$W = P_T \times t = 2000 \times (6 \times 90) = 1080 \text{ kWh}$$

/4

Total / 16

Groupement académique "Est"	Session 2003	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 ÉTUDE D'UN MOTEUR TRIPHASÉ

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

Un moteur triphasé entraîne une ventilation sous une tension de 230V/400V avec un facteur de puissance de 0,82, une puissance utile de 3 kW et un rendement de 92%.

1. Calculer la puissance active absorbée par le moteur.

$$P_a = P_u / \eta = 3,26 \text{ kW}$$

/3

2. Calculer la puissance réactive.

$$S = P_a / \cos \varphi = 4 \text{ kVA}$$

$$Q = \sqrt{(S^2 - P^2)} = 2,32 \text{ kVAR}$$

/3

3. Choisir la bonne plaque signalétique pour notre système (entourer la réponse choisie).

/2

Δ 230V 8,8A
Y 400V 5,1A
Cos φ = 0,82
N = 1470tr/min

Choix A

Δ 127V 5,1A
Y 230V 8,8A
Cos φ = 0,82
N = 1470tr/min

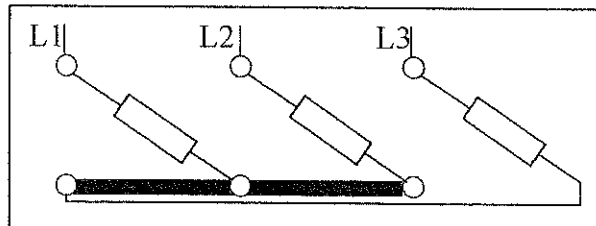
Choix B

4. Donner la signification des termes de la plaque signalétique choisie.

Δ 230V / 8,8 A : Tension et courant nominal en couplage triangle.
Y 400V / 5,1 A : Tension et courant nominal en couplage étoile.
Cos φ = 0,82 : Facteur de puissance.
N = 1470 tr/min : Vitesse de rotation

/3

5. Dessiner les enroulements du moteur et le couplage nécessaire pour faire fonctionner le moteur.



/3

6. Justifier votre choix.

D'après la plaque signalétique avec un réseau 3 x 400V, il faut un couplage étoile (Y).

/2

Total / 16

Groupement académique "Est"	Session 2003	CORRIGÉ		TIRAGES
C.A.P. INSTALLATIONS EN ÉQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES		code examen :		
Épreuve : EP3 – Expérimentation scientifique et technique		Durée : 4 heures	Coef. : 2	