

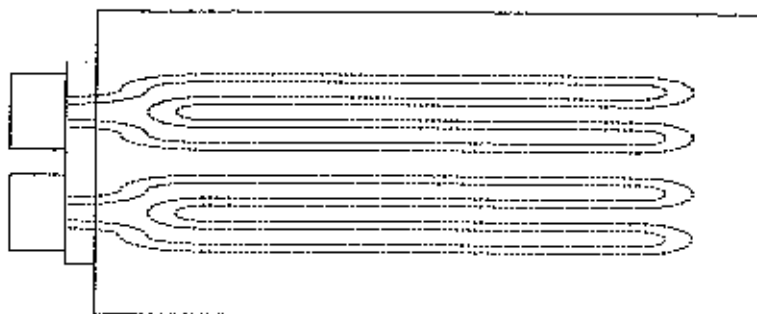
CORRIGE

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°2A 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 1,5 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

/2

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

$$R = U^2 / P = 230^2 / 1500 = 35,3 \Omega$$

/3

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

$$P_T = 2 \times P_{\text{unitaire}} = 2 \times 1500 = 3 \text{ kW}$$

/3

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

$$I = P_T / U = 3000 / 230 = 13 \text{ A}$$

/3

5. **Calculer** l'énergie consommée par le chauffe-eau s'il fonctionne durant 6 heures par jour pendant 30 jours.

$$W = P_T \times t = 3000 \times (6 \times 30) = 540 \text{ kWh}$$

/3

6. **Calculer** le coût de l'énergie mensuelle consommée par le chauffe-eau à raison de 0,09 € le kWh.

$$\text{Coût} = W \times 0,09 = 48,6 \text{ €}$$

/2

Total / 16

Groupement académique "Est"	Session 2006	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°2B TRIPHASÉ ÉQUILIBRÉ

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

L'éclairage d'un ensemble d'ateliers est alimenté à partir d'un disjoncteur triphasé + neutre de calibre 30A. La tension entre phases est de 400V.

1. Calculer la puissance apparente disponible en aval du disjoncteur.

$$S = \sqrt{3} \times U \times I = \sqrt{3} \times 400 \times 30 = 20,8 \text{ kVA}$$

/3

On utilise des luminaires fluorescents monophasé compensés ($\cos\phi = 0,96$) équipés d'un tube 36W et d'un ballast de 6W.

2. Calculer la puissance active absorbée par le luminaire.

$$P_a = 36 + 6 = 42 \text{ W}$$

/2

3. Calculer la puissance apparente d'un luminaire.

$$S = P_a / \cos\phi = 42 / 0,96 = 43,8 \text{ VA}$$

/2

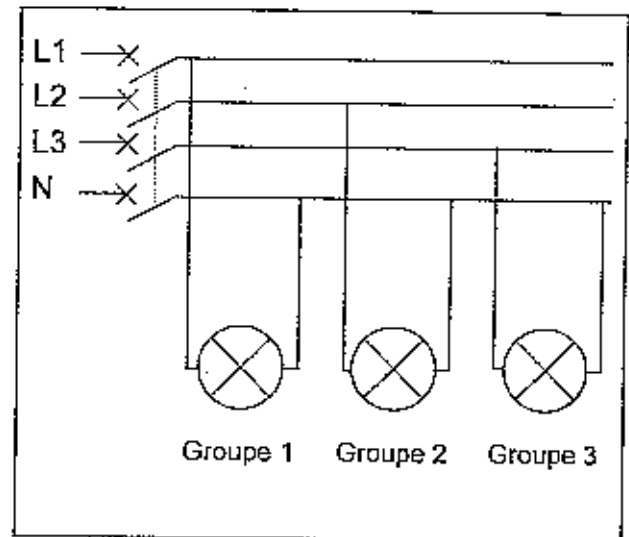
4. Calculer l'intensité absorbée par un luminaire.

$$I = P_a / U \cos\phi = 42 / (230 \times 0,96) = 0,19 \text{ A}$$

/2

5. Les luminaires sont répartis en 3 groupes.

Compléter le schéma de raccordement des trois groupes de luminaires.



/3

6. Déterminer le nombre maximum de luminaires que l'on peut installer par ligne.

$$Nb = I_{cal} / I_L = 30 / 0,19 = 157 \text{ luminaires}$$

/2

7. Calculer l'intensité du courant par ligne pour le nombre maximum de luminaires.

$$I = Nb \times I_L = 157 \times 0,19 = 29,8 \text{ A}$$

/2

Total / 16

Groupement académique "Est"	Session 2006	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