

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 FOUR ÉLECTRIQUE

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

Un four électrique est équipé de deux résistances R1 et R2 fonctionnant sous 230V.
 $R_1 = 60 \Omega$; $R_2 = 40 \Omega$.

1. Calculer la puissance absorbée par R1.

$$P_1 = U^2 / R_1 = 881,7W$$

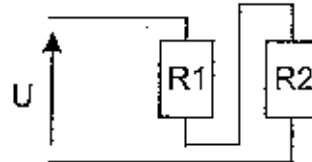
/2

2. Calculer la puissance absorbée par R2.

$$P_2 = U^2 / R_2 = 1322,5W$$

/2

On réalise un premier branchement suivant :



3. Calculer la résistance équivalente : R1 et R2 sont branchées en série.

$$R_{eq} = R_1 + R_2 = 100 \Omega$$

/2

4. Calculer l'intensité traversant les deux résistances.

$$I = U / R_{eq} = 230 / 100 = 2,3 A$$

/2

5. Calculer la puissance P du montage.

$$P = U \times I = 230 \times 2,3 = 529 W$$

/2

On réalise un second branchement suivant :



6. Calculer la résistance équivalente : R1 et R2 sont branchées en parallèle.

$$R_{eq} = (R_1 \times R_2) / (R_1 + R_2) = 24 \Omega$$

/2

7. Calculer l'intensité totale.

$$I = U / R_{eq} = 230 / 24 = 9,6 A$$

/2

8. Calculer la puissance P du montage.

$$P = U \times I = 230 \times 9,6 = 2208 W$$

$$\text{ou } P = P_1 + P_2 = 881,7 + 1322,5 = 2204 W$$

/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°9B ÉNERGIE

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

Dans un atelier de fabrication, l'installation électrique comporte 3 lampes de 150 W chacune, 1 convecteur de 2000 W, 1 convecteur de 1500 W et un chauffe-eau de 2,4 kW.



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

1. Calculer la puissance totale de l'installation.

$$P_T = (3 \times 150) + (1 \times 2000) + (1 \times 1500) + 2400 = 6350 \text{ W}$$

/3

2. Calculer les intensités du courant circulant respectivement dans les lampes, les convecteurs et dans le chauffe-eau.

$$I_L = P_L / U = (3 \times 150) / 230 = 1,95 \text{ A}$$

$$I_C = P_C / U = (2000 + 1500) / 230 = 15,2 \text{ A}$$

$$I_{CE} = P_{CE} / U = 2400 / 230 = 10,4 \text{ A}$$

/3

3. Calculer l'intensité du courant absorbé par l'installation quand tout fonctionne.

$$I = P_T / U = 6350 / 230 = 27,6 \text{ A}$$

/3

4. Calculer l'énergie consommée par l'installation si les récepteurs fonctionnent pendant 8 heures.

$$W = P_T \times t = 6350 \times 8 = 50,8 \text{ kWh}$$

/3

5. Calculer le coût de cette consommation en heures pleines puis en heures creuses.

$$C_{HP} = W \times \text{coût} = 50,8 \times 0,09 = 4,57 \text{ €} \quad C_{HC} = W \times \text{coût} = 50,8 \times 0,06 = 3,05 \text{ €}$$

/2

6. Choisir le calibre du disjoncteur de la protection générale :

25 A

32 A

40 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	