

# 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.**

## COURANT SINUSOÏDAL MONOPHASE.

### Question 1 :

On donne les courbes suivantes :

#### Déterminer :

1. Les valeurs maximales :

$$\hat{U} = 90V \quad \hat{I} = 6A$$

2. Les valeurs efficaces :

$$\hat{U} = 63,6V \quad \hat{I} = 4,24A$$

3. La période T.

$$T = 4ms$$

4. La fréquence f.

$$f = 250Hz$$

5. La pulsation  $\omega$ .

$$\omega = 1570 \text{ rad/s}$$

6. Le déphasage du courant par rapport à la tension.

$$\varphi = -\pi/4$$

7. L'expression u(t) de la tension.

$$u(t) = 90.\sin(500\pi t)$$

8. L'expression i(t) du courant.

$$i(t) = 6.\sin(500\pi t - \pi/4)$$

Questions	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Note
<b>CAP</b>	/2	/2	/2	/2	/2	/2	/2	/2			/16

Groupement des académies de l'Est	Session 2004	<i>CORRIGÉ</i> <b>6A</b>	TIRAGES
Examen et spécialité : <b>C.A.P. Electrotechnique.</b>		Code(s) examen(s) :	
Épreuve : <b>EP3 –Expérimentation scientifique et technique</b>	Durée totale C.A.P. : 4 heures	Coef. C.A.P. : 2	
Partie : <b>Application numérique.</b>	Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)	page 1/1	

## CIRCUITS PARCOURUS PAR UN COURANT ALTERNATIF

Une installation d'éclairage comprend 100 tubes fluorescents de 40 watts chacun,  $\cos \varphi_1 = 0,4$  (non compensé).

La tension d'alimentation étant de 230V - 50Hz monophasé, on vous demande d'améliorer le facteur de puissance de l'installation de  $\cos \varphi_1 = 0,4$  à  $\cos \varphi_{am} = 0,9$ .

1. **Calculer** la puissance active totale de l'installation.

$$P_t = 4000 \text{ W}$$

2. **Calculer** l'intensité en ligne avant amélioration du facteur de puissance.

$$I = P_t / U \cdot \cos \varphi = 43,5 \text{ A}$$

3. **Calculer** la puissance réactive de la batterie de condensateurs à installer.

$$Q_t = P \cdot \tan \varphi_1 = 9200 \text{ VAr}$$

$$Q_{am} = P \cdot \tan \varphi' = 1937 \text{ VAr}$$

$$Q_c = Q_t - Q_{am} = 7263 \text{ VAr}$$

4. **Calculer** la capacité ( C en  $\mu\text{F}$  ) de cette batterie de condensateurs.

$$C = Q_c / U^2 \cdot \omega = 437 \mu\text{F}$$

Questions	1	2	3	4	5	Note
<b>CAP</b>	/2	/4	/4	/6		/16

Groupement des académies de l'Est		Session 2004	CORRIGE 6B	TIRAGES
Examen et spécialité : <b>C.A.P. Electrotechnique.</b>			Code(s) examen(s) :	
Épreuve : <b>EP3 –Expérimentation scientifique et technique</b>		Durée totale C.A.P. : 4 heures		Coef. C.A.P. : 2
Partie : <b>Application numérique.</b>		Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)		page 1/1

# MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE

Un moteur de levage a les caractéristiques suivantes (d'après le relevé de sa plaque signalétique) :

$$\begin{array}{lll}
 U = 400 / 690V & I = 36,9 / 21,3A & P_u = 11 \text{ kW} \\
 \cos\phi = 0,84 & \eta = 0,8 & n = 1445 \text{ tr/min.}
 \end{array}$$

Ce moteur est alimenté par un réseau triphasé 400V / 50Hz.

- Déterminer le couplage de ce moteur.

**Couplage triangle**

- Donner la vitesse de synchronisme.

$$N_s = 1500 \text{ tr/min}$$

- Déterminer le nombre de paires de pôles de ce moteur.

$$f = n \times p \quad p = f / n = 50/25 = 2 \text{ paires de pôles}$$

- Calculer le glissement de ce moteur.

$$g = (n_s - n) / n_s = (1500 - 1445) / 1500 = 0.0366 \text{ soit } 3,6\%$$

- Calculer la puissance absorbée par ce moteur.

$$\eta = 0,8 = P_u / P_a \text{ soit } P_a = P_u / \eta = 11.10^3 / 0,8 = 13,75 \text{ kW}$$

- Calculer l'intensité du courant électrique en ligne.

$$I = P_a / (\sqrt{3} \times U \times \cos\phi) = 23,62 \text{ A}$$

- Calculer l'intensité du courant dans un enroulement.

$$I_{\text{enroulement}} = I / \sqrt{3} = 13,64 \text{ A}$$

Question	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Note
<b>CAP</b>	/2	/2	/2	/3	/2	/3	/2			/16

Groupement des académies de l'Est	Session 2004	<b>Corrigé 6C</b>	TIRAGES
Examen et spécialité : <b>C.A.P. Electrotechnique.</b>		CODE(S) EXAMEN(S) :	
Epreuve : <b>EP3 –Expérimentation scientifique et technique</b>	Durée totale C.A.P. : 4 heures	Coef. C.A.P. : 2	
Partie : <b>Application numérique.</b>		Durée C.A.P. : 1 h (conseillée)	page 1/1