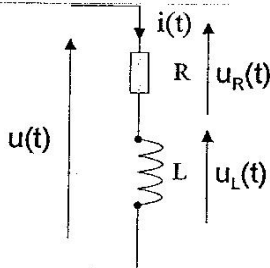


Contrôle TSTI Génie Mécanique n° 1 durée 2h00

L'usage de la calculatrice est autorisé et reste strictement personnel

Exercice 1 : Pour tout l'exercice la tension $u(t)$ a pour valeur efficace $U=240V$ et est de fréquence 75 Hz et est origine des phases

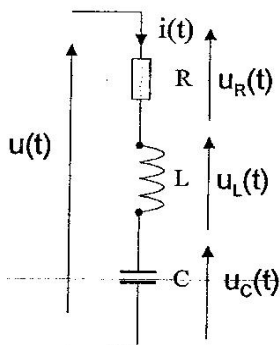
Partie A:



$$R=30 \Omega \quad L=0,2H$$

1. Calculer l'impédance Z de tout le circuit.
2. Déterminer la valeur efficace du courant circulant dans le circuit
3. Calculer le facteur de puissance du circuit
4. Calculer les puissances active, réactive et apparente absorbées par le circuit

Partie B :



$$R=40 \Omega \quad L= 125 \text{ mH} \quad C= 20\mu F$$

1. calculer l'impédance Z du circuit
2. Calculer le déphasage φ du courant sur la tension
3. Le circuit est -il de nature inductive ou capacitive , pourquoi ?
4. Calculer les puissances actives et réactives absorbées par chaque dipôle élémentaire R, L, C et le circuit.
5. Calculer la fréquence de résonance f_0 du circuit

Exercice 2 : Une installation monophasée comportant 3 dipôles sont alimentés sous tension sinusoïdale de valeur efficace $U=240V$. Ils absorbent les puissances actives suivantes :

	puissances actives	facteur de puissance
dipôle 1	2 kW	1
dipôle 2	3 kW	0,85
dipôle 3	4 kW	0,68

1. Calculer la puissance active totale absorbée par les 3 dipôles
2. Calculer la puissance apparente totale absorbée par les 3 dipôles
3. Calculer l'intensité efficace du courant absorbé par les 3 dipôles
4. Calculer le facteur de puissance du système

Exercice 3 : Une installation 230 V, 50 Hz alimente trois moteurs dont les caractéristiques sont les suivantes :

- moteur M 1 : puissance absorbée : $P_1 = 1 \text{ kW}$; facteur de puissance $\cos \varphi = 0,80$;
 - moteur M 2 : puissance absorbée : $P_2 = 1,2 \text{ kW}$; facteur de puissance $\cos \varphi = 0,75$;
 - moteur M 3 : puissance absorbée : $P_3 = 2 \text{ kW}$; facteur de puissance $\cos \varphi = 0,84$.
- Calculer les puissances active, réactive et apparente fournies totales
 - Calculer la valeur du facteur de puissance dans ces conditions.
 - Calculer la valeur efficace de l'intensité du courant de l'installation.

Exercice 4 :

Une installation , alimentée sous $U= 240V$ efficace et de fréquence $f= 50 \text{ Hz}$, comprend :

3 moteurs alternatifs monophasés de forage, identiques : $P_{U1} = 2,2 \text{ kW} - \eta = 0,82 - \cos \varphi = 0,707$

1 moteur alternatif monophasé d'ascenseur : $P_{U2} = 4,2 \text{ kW} - \eta = 0,75 - \cos \varphi = 0,84$

1 four électrique : $P_3 = 5,6 \text{ kW}$

- 1) Calculer la puissance active P_1 absorbée par un moteur du forage.
- 2) Calculer la puissance active P_2 absorbée par le moteur d'ascenseur.
- 3) Calculer la puissance réactive Q_1 absorbée par un moteur du forage.
- 4) Calculer la puissance réactive Q_2 absorbée par le moteur d'ascenseur.
- 5) Calculer la puissance active et réactive absorbées par toute l'installation.
- 6) Calculer la valeur efficace du courant absorbé par chaque récepteur.
- 7) Calculer (en appliquant deux méthodes différentes) la valeur efficace du courant absorbée par toute l'installation.
- 8) Calculer le facteur de puissance de l'installation.
- 9) On veut ramener ce facteur de puissance à 0,96, déterminer la valeur de la puissance réactive qu'il faut installer.
- 10) En déduire la valeur de la capacité qui fournira cette puissance réactive.
- 11) Calculer la nouvelle valeur efficace du courant absorbée par toute l'installation