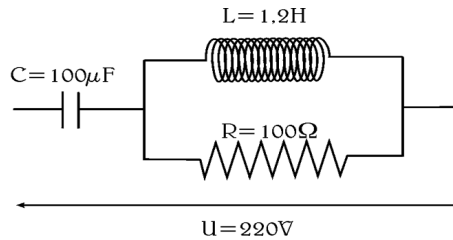


Faculté des Sciences et des Sciences Appliquées
Département de Génie Electrique
Niveaux : 2^{ème} année licence

Examen de rattrapage
Module: Electrotechnique Fondamentale 1

Exercice 1 : (8pts)

On considère le circuit représenté sur la figure ci-dessous :



- 1) Etablir les expressions des intensités du courant dans chaque branche et des tensions aux bornes de chaque dipôle, par rapport à la tension d'alimentation U.
- 2) Donner une représentation vectorielle des courants en prenant la tension d'alimentation comme référence des phases. Quelle est alors la nature du circuit?

On donne : $u(t) = 220 \sqrt{2} \sin(314t)$

Exercice 2: (8pts)

Une ligne triphasée 4 fils 127/220 V, 50 Hz, alimente l'installation triphasée équilibrée constituée de:

- 120 lampes de 100 W réparties entre phases et neutre,
- un moteur triphasé absorbant une puissance de 15,2 kW avec un facteur de puissance de 0,8_{AR}.
- 3 enroulements de résistance $R = 5 \text{ W}$ et d'inductance $L = 27,5 \text{ mH}$ montées en triangle.

- 1) Déterminer les courants en ligne correspondant à chaque récepteur en précisant leur déphasage.
- 2) Calculer les puissances actives et réactives pour chaque charge, puis déduire la puissance apparente de l'installation.
- 3) Déterminer le courant total dans une phase et le facteur de puissance de l'installation.
- 4) Calculer la capacité d'un élément d'une batterie de condensateurs montés en triangle et susceptibles de ramener le facteur de puissance à 1.

Questions du cours : (4pts)

- 1- Avec un schéma explicatif, citer la différence entre le couplage étoile et le couplage triangle.
- 2- Démontrer que si une impédance \underline{Z} est parcourue par un courant \underline{I} et soumise à une tension \underline{V} donc le déphasage entre $(\underline{V}, \underline{I})$ est l'argument de \underline{Z} .
- 3- Quelles sont les conditions pour avoir un système triphasé équilibré?