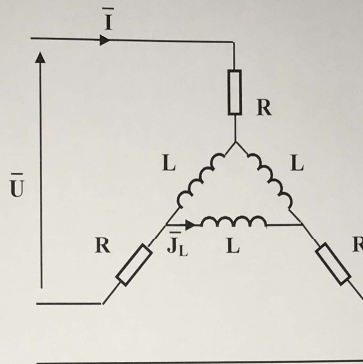


Contrôle en électrotechnique

1^{ère} année Tronc Commun Ingénierie (G2)

Exercice 1 : (12 points)

Soit un récepteur alimenté par un système de tensions triphasé équilibré de tension composée $U=380V$ et de fréquence $f=50Hz$. On donne $R=4\Omega$ et $L=30mH$.



- 1°) Donner le schéma équivalent en triangle du récepteur.
- 2°) Donner l'expression de l'impédance complexe \bar{Z} de chaque branche du récepteur. Calculer son module et son argument.
- 3°) Calculer les valeurs efficaces J_L et I des courants \bar{J}_L et \bar{I} .
- 4°) En utilisant deux méthodes différentes, calculer la puissance active P et la puissance réactive Q consommées par le récepteur.
- 5°) Calculer l'indication W d'un wattmètre permettant de mesurer la puissance active par la méthode des "trois wattmètres". Donner le schéma de branchement du wattmètre.
- 6°) Calculer l'indication W' d'un wattmètre permettant de mesurer la puissance réactive par la méthode de Boucherot. Donner le schéma de branchement du wattmètre.

Exercice 2 : (8 points)

Un transformateur monophasé possède les caractéristiques suivantes : $U_1=100V$ et $m=2$.
On a mesuré les pertes fer à vide sous $100V$ et on a trouvé $84W$.
Un essai en court-circuit a donné : $U_{1CC}=7V$; $I_{2CC}=8A$; $P_{1CC}=96W$.

- 1°) Calculer la tension secondaire à vide U_{20} .
- 2°) Quelle serait la valeur des pertes fer si on alimentait le primaire sous $50V$?
- 3°) Calculer la résistance totale r_{12} et la réactance totale x_{12} ramenées au secondaire.
- 4°) Calculer la tension secondaire et le rendement dans le cas d'une charge capacitive, de facteur de puissance $\cos\phi_2 = 0,8$, absorbant un courant $I_2 = 9A$.
- 5°) Calculer la tension secondaire et le rendement dans le cas où le transformateur est chargé par une bobine d'inductance $L=20mH$.