

Connaissance Générale : (6 pts)

- 1) expliquer le principe de fonctionnement d'un transformateur monophasé;
- 2) donner les différents schémas de réalisation d'un transformateur triphasé Dy;
- 3) déterminer le rapport de transformation de Dy et l'indice horaire de Zy.

Exercice : N°1 (8 pts)

Les différents essais d'un transformateur monophasé de puissance apparente $S = 12 \text{ KVA}$, de tension $V_{1n} = 220\text{V}$ et de fréquence $f = 50 \text{ Hz}$, ont donné les informations suivantes :

- essai en courant continu : $V_1 = 2 \text{ V}$ et $I_1 = 20 \text{ A}$;
- essai à vide : $I_{10} = 5 \text{ A}$, $V_{20} = 44 \text{ V}$, $P_{10} = 75 \text{ W}$;
- essai en court circuit : $V_{1cc} = 4 \text{ V}$, $I_{1cc} = 0,25 \text{ A}$;

On vous demande de:

1. donner les schémas de montage de ces différents essais et justifier leur rôle;
2. calculer :
 - a) le rapport de transformation m , les pertes par effet Joule à vide, en déduire les pertes fer à vide ;
 - b) la valeur de l'impédance totale ramenée au secondaire Z_s et celle de l'inductance totale ramenée au secondaire L_s ;
 - c) le rendement nominal du transformateur si les pertes joules primaires sont égales à celles du secondaire et le facteur de puissance primaire est égal à 0,9.

Exercice : N° 2 (6pts)

Sur une ligne triphasée, équilibrée, de tension $U = 380\text{V}$ et de fréquence $f = 50\text{Hz}$, on branche une charge $\underline{Z}_c = R_c + jX_c$, triphasée, équilibrée, couplée en étoile et d'impédance $Z = 90 \Omega$ et d'inductance $L = 180 \text{ mH}$.

On vous demande de:

1. faire le schéma de montage;
2. calculer :
 - a) le facteur de puissance, les courants de phase et de ligne sous la forme exponentielle;
 - b) les puissances active P , réactive Q et apparente S de la charge de deux manières différentes.