

Exercice N° 1 : (10 pts)

Les différents essais d'un transformateur monophasé de tension $V_{1n} = 225V$ et de fréquence $f = 50$ Hz, ont donné les informations suivantes :

- essai en courant continu : $V_1 = 12$ V et $I_1 = 3,64$ A ;
- essai à vide : $I_{10} = 0,24$ A, $V_{20} = 48,2$ V, $P_{10} = 10,2$ W ;
- essai en court-circuit : $V_{1cc} = 8,3V$, $I_{1cc} = 0,86$ A ;
- essai en charge sous tension $V_{1n} = 225V$, ce transformateur alimente une charge équivalente à un circuit R et L en série d'impédance $Z = 11,6 \Omega$ et d'un facteur de puissance 0,89. Le wattmètre mesure $P_1 = 180$ W et l'ampèremètre $I_2 = 4$ A.

On vous demande de :

1. donner les schémas de montage de ces différents essais ;
2. calculer :
 - a) le rapport de transformation, m ;
 - b) les pertes par effet Joule à vide, en déduire les pertes fer à vide ;
 - d) la valeur du courant secondaire de court-circuit, I_{2cc} ;
 - e) la valeur de l'impédance totale ramenée au secondaire, Z_s ;
 - f) la tension secondaire en charge V_2 .
 - g) la résistance R de la charge ;
 - h) le rendement du transformateur.

Exercice N° 2 : (6 pts)

Sur une ligne triphasée équilibrée, étoilée de tension entre phase 380 V, on branche une charge triphasée équilibrée couplée en triangle d'impédance $Z_c = 8+6j (\Omega)$. On vous demande de :

- a) faire le schéma de montage ;
- b) calculer les courants de ligne sous la forme $I e^{j\varphi}$ (A)
- c) calculer les puissances de la charge et en déduire le facteur de puissance de l'installation.

Exercice N° 3 : (4 pts)

Soient les transformateurs triphasés suivants : **Zy et Dz**. On vous demande de déterminer leurs rapports de transformation et leurs indices horaires.