



Travaux Dirigés sur Les transformateurs

Exercice 1

Un transformateur monophasé de 3 kVA est alimenté sous 400V – 50 Hz. Le secondaire comporte 316 spires et produit une tension de 230V.

Calculer :

1. Le rapport de transformation. ?
2. Le nombre de spires du primaire ?
3. L'intensité des courants primaire et secondaire ?

Exercice 2

Un transformateur monophasé idéal est relié à un réseau de 20 kV, $f = 50$ Hz et délivre une tension de 220 V. Le fer est de section utile $S = 5 \text{ dm}^2$ et doit fonctionner à une induction de 1,1 T. Déterminer :

1. Le nombre de spires au primaire ?
2. Le nombre de spires au secondaire ?
3. Les différentes puissances primaires et secondaires qui correspondent à un débit $I_2 = 150 \text{ A}$ avec un $\cos \varphi = 0,9$. ?
4. Le courant au primaire ?

Exercice 3

Un transformateur 230V/48V de 1300 VA débite sa puissance au secondaire dans une charge dont le facteur de puissance vaut 0,68. Les pertes fer (constantes) valent 34 W. La résistance du bobinage primaire est de $1,8 \Omega$ celle du bobinage secondaire de $0,12 \Omega$.

Calculer le rendement du transformateur dans ce cas de charge ?

Exercice 4

L'étude d'un transformateur monophasé 1500V/225V; 50 HZ de puissance apparente de 44 KVA a donné les essais suivants :

Essai en continu en primaire :

$$U_1 = 2,5V \quad I_1 = 10A$$

Essai à vide :

$$U_{10} = 1500V \quad I_{10} = 2 \text{ A} \quad U_{20} = 225V \quad P_{10} = 300W$$

1. Déterminer le rapport de transformation ?
2. Vérifier que l'on peut négliger les pertes par effet joule (p_{j1}) lors d'un essai à vide ?