



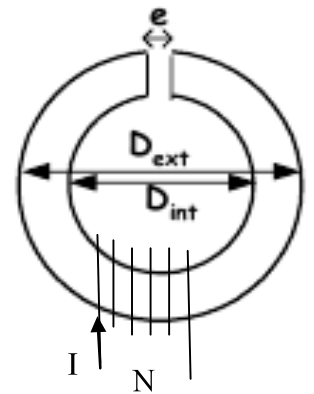
Exercices de révision 1

Exercice 1

Un circuit magnétique comporte $N = 200$ spires enroulées sur un tore circulaire de diamètre intérieur 6 cm et de diamètre extérieur 10 cm. On a réalisé un entrefer d'épaisseur $e = 2\text{mm}$. La surface d'une section droite $s = 4\text{ cm}^2$,

Le tore est réalisé dans un matériau ferromagnétique de perméabilité relative supposée constante de valeur $\mu_r = 600$.

- 1-Calculer la réluctance totale du circuit ?
2. En utilisant la loi d'Hopkinson, Calculer l'intensité du courant nécessaire dans la bobine pour que l'induction dans l'entrefer soit égal à 1 T ?



Exercice 2

On a effectué les essais suivants sur un transformateur monophasé

- à vide ; $U_1=U_{1N}=380\text{ V}$; $f=50\text{ Hz}$: $U_{20} =50\text{ V}$; $P_{10} = 670\text{W}$; $I_{10}=0,76\text{ A}$
- en courant continu au primaire: $U_1=1,39\text{ V}$; $I_1=1,45\text{ A}$
- en court -circuit; $I_{2CC}=I_{2N} = 42\text{ A}$; $U_{1CC}=16\text{ V}$; $P_{1CC}=70\text{ W}$

Le transformateur est considéré comme parfait pour les courants lorsque ceux-ci ont leurs valeurs nominales (approximation de Kapp).

1. Déterminer le rapport de transformation à vide et le nombre de spires au secondaire si l'on en compte 500 au primaire.
2. Vérifier que les pertes par effet Joule lors de l'essai à vide sont négligeables par rapport à P_{10} . Déduire de cet essai les pertes fer.
3. En admettant que les pertes dans le fer sont proportionnelles au carré de la tension primaire, vérifier que celle -ci sont négligeables par rapport à P_{1CC} dans l'essai en court -circuit. Déduire de cet essai les pertes par effet joule (pertes cuivre).

4. En charge nominale inductive et pour un facteur de puissance $\cos \varphi_2 = 0,8$ la chute de tension représente 4 % de la tension secondaire à vide.

4a- Calculer la tension nominale au secondaire

4b- Calculer la puissance active nominale pour une charge inductive telle que $\cos \varphi_2 = 0,8$.

4c- Quel est alors le rendement du transformateur?

5. Donner le schéma équivalent du transformateur vu du secondaire.

Déterminer les valeurs numériques des éléments de ce schéma.