

**Exercice 9**

Un grand transformateur fonctionnant à vide prélève un courant d'excitation  $I_{I_0}$  de 5 A lorsque le primaire est connecté à une source de 120 V, 60 Hz. Un test de wattmètre a montré que les pertes fer sont égal à 180 W.

Calculer

- La puissance réactive absorbée par le noyau
- La valeur de  $R_0$  et  $X_0$
- La valeur de  $I_{10a}$ ,  $I_{10r}$  et  $I_{10}$

**Solution**

a.

$$S_0 = V_{10} I_{10} = 120 \times 5 = 600 \text{ VA}$$

$$Q_{10} = \sqrt{S_0^2 - P_{10}^2} = \sqrt{600^2 - 180^2} = 572 \text{ VAR}$$

b.

$$R_0 = \frac{V_{10}^2}{P_{10}} = \frac{120^2}{180} = 80 \text{ } \Omega$$

$$X_0 = \frac{V_{10}^2}{Q_{10}} = \frac{120^2}{572} = 25.2 \text{ } \Omega$$

c.

$$I_{10a} = \frac{V_{10}}{R_0} = \frac{120}{80} = 1.5 \text{ A}$$

$$I_{10r} = \frac{V_{10}}{X_0} = \frac{120}{25.2} = 4.8 \text{ A}$$

$$I_0 = \sqrt{I_{10a}^2 + I_{10r}^2} = 5 \text{ A}$$