

## TD N°5 : Machine asynchrone

### **Exercice N°1**

Un moteur asynchrone triphasé possède six pôles, est alimenté avec  $f=50\text{Hz}$ .

- 1- Calculer sa vitesse de synchronisme.
- 2- Calculer son glissement et la fréquence des courants rotoriques dans les conditions suivantes :
  - a) Rotor bloqué
  - b) Rotor tournant à 970 tr/mn dans le même sens que celui du champ.
  - c) Rotor tournant à 970 tr/mn dans le sens inverse que celui du champ.
  - d) Rotor tournant à 1200 tr/mn dans le même sens que celui du champ.

### **Exercice N°2**

Les données d'un moteur asynchrone triphasé quadripolaires, couplé en étoile ( $f=50\text{Hz}$ ) sont :

$P_{fer}=2\text{KW}$ ,  $P_V=1.2\text{KW}$ =pertes par frottement et ventilation,  $P_a=70\text{KW}$ = puissance absorbée,  $I_1=78\text{A}$ = courant de ligne,  $R=0.34\Omega$ =résistance entre deux bornes statoriques,  $n_r=1470\text{tr/mn}$ =vitesse du rotor. On demande de calculer :

- 1- La puissance transmise au rotor  $P_r$ .
- 2- Les pertes joules rotoriques  $P_{jr}$ .
- 3- La puissance utile fournie à la charge  $P_u$ .
- 4- Le rendement d moteur  $\eta$ .
- 5- Le couple moteur  $C_u$ .

### **Exercice N°3**

Un moteur triphasé à bague en étoile ;  $f=60\text{Hz}$ ,  $2p=8$ ,  $460\text{V}$  (composée),  $7.4\text{KW}$ .

On fait les essais suivants :

- Mesure de la résistance entre bornes statoriques  $r=1\Omega$ .
- Essai à vide sous tension nominale ;  $P_{10}=4.2\text{KW}$ ,  $I_{10}=40\text{A}$ .
- Essai à rotor bloqué ;  $U_{cc}=100\text{V}$ ,  $P_{1cc}=8\text{KW}$ ,  $I_{1cc}=60\text{A}$ .

On suppose que les pertes fer sont égales aux pertes mécaniques.

- 1- Déterminer la valeur des éléments du schéma équivalent simplifié.
- 2- Calculer le courant absorbé et le  $\cos\phi$  de la machine lorsqu'elle entraîne une charge à la vitesse de 750tr/min sous la tension nominale.
- 3- Calculer la puissance absorbée et le rendement.