

## Chapitre 4 : La machine asynchrone

### Exercice 2

Un moteur asynchrone triphasé tétra-polaire est alimenté par un réseau 380V-50hz. La résistance du stator mesurée entre deux fils de phase est de  $0.9\Omega$ .

En fonctionnement à vide, le moteur absorbe un courant de 9.1A et une puissance de 420W

- 1- Déterminer les pertes fer du stator et les pertes m'écaniques en les supposant égales.
- 2- En charge nominale, la puissance utile sur l'arbre du rotor est de 4KW, le facteur de puissance est 0.85 et le rendement est égal à 0.87. Déterminer :

- a) L'intensité de courant absorbé
- b) Les pertes joule au stator
- c) Les pertes joule au rotor
- d) Le glissement et la vitesse de rotation
- e) Le couple utile

### Correction

**1- La puissance absorbée à vide est :**

$$P_{a0} = P_{js0} + P_{fs} + P_{mec} \Rightarrow P_{fs} = P_{mec} = \frac{P_{a0} - P_{js0}}{2} = 154W$$

**2.a) Le courant absorbé :**  $P_a = \sqrt{3}U I \cos \varphi \Rightarrow I = \frac{P_a}{\sqrt{3}U \cos \varphi}$

D'autre part :  $\eta = \frac{P_u}{P_a} \Rightarrow P_a = \frac{P_u}{\eta}$

d'où :  $I = \frac{P_u/\eta}{\sqrt{3}U \cos \varphi} = 8.2A$

## Chapitre 4 : La machine asynchrone

### 2.b) Les pertes joule statoriques :

$$P_{js} = \frac{3}{2} R_m I^2 = 90W$$

### 2.c) le glissement

$$P_{em} = \frac{P_{jr}}{g} \Rightarrow g = \frac{P_{jr}}{P_{em}} = \frac{P_{jr}}{P_a - P_{fs} - P_{js}} = 0.046$$

La vitesse de rotation:  $g = \frac{n_s - n}{n_s} \Rightarrow n = n_s (1 - g) = 1431 \text{tr} / \text{min}$

2.e) Le couple utile :  $T_u = \frac{P_u}{\Omega} = 26.7 \text{N} . \text{m}$

<http://ch-rahmoune.univ-boumerdes.dz/>