|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 558139_247844802028997_1609456971_n | Royaume du Maroc  Ministère de l’éducation nationale de l’enseignement supérieur et de la formation professionnelle    Université Hassan 1er  Faculté des Sciences et Techniques  Settat  Département GE-GM |  |

**TD**

**Machines asynchrones**

**Exercice 1**

Un moteur asynchrone tétrapolaire, stator monté en triangle, fonctionne dans les conditions suivantes : tension entre phases U = 380 V ; fréquence f = 60 Hz ; puissance utile Pu = 5 kW ; vitesse de rotation N = 1710 tr/min ; cosϕ = 0,9 ; intensité en ligne I = 10 A. La résistance, mesurée pour ce régime de marche, entre deux bornes du stator est R = 0,8 Ω. On admettra, pour ce fonctionnement, que les pertes dans le fer sont égales aux pertes par effet Joule dans le stator. Pour ce régime de marche, calculer :

**1)** Le glissement et le couple utile.

**2)** L’intensité du courant dans chaque phase du stator et les pertes du stator.

**3)** La puissance absorbée par le moteur.

**4)** Les pertes Joule du rotor et l’ensemble des autres pertes du rotor.

**5)** Le rendement global du moteur.

**Exercice 2**

Un moteur asynchrone triphasé 220/380 V à 4 pôles est alimenté sous la tension

U = 220V du réseau 50 Hz. On néglige les pertes fer ainsi que les résistances et inductances de fuite du stator. Au régime nominal, à 1462,5 tr/min, le moteur absorbe une puissance mesurée par la méthode des deux wattmètres : P1 = + 9,5 kW ; P2 = + 3,7 kW.

**1)** Quel est le type de couplage adopté ?

**2)** Quelle est l’intensité du courant nominal dans une phase statorique ?

**3)** Déterminer, pour ce fonctionnement, le cosϕ du moteur.

**4)** Quelle est la puissance dissipée par effet Joule dans le rotor ?

**5)** Que vaut le couple électromagnétique Ce ?

**Exercice 3**

Un moteur asynchrone triphasé à bagues présente les caractéristiques suivantes : 95 kW ; 8 pôles 220–380 V ; 50 Hz.

**1)** Sachant qu'il est alimenté par une ligne triphasée en 380 V ; 50 Hz.

**a/** Quel doit être le couplage de l'enroulement statorique ?

**b/** Calculer la fréquence de synchronisme en tr/min.

**2)** En marche normale, le glissement vaut 2,45 %.

**a/** En déduire la fréquence de rotation correspondante.

**b/** Quelle est alors la valeur du couple utile ?

**3)** Le moteur étant très puissant, on peut négliger ses pertes statoriques et mécaniques. Pour le régime de fonctionnement nominal, calculer :

**a/** La puissance électrique absorbée Pa.

**b/** Les pertes rotoriques par effet joule.

**c/** La valeur efficace des courants rotoriques si la résistance mesurée entre 2 bagues vaut 0,06 Ω.

**d/** Le courant absorbé au stator si le facteur de puissance est de 0,83.

**4)** On alimente désormais le moteur avec une ligne en 220 V.

**a/** Quel doit être le couplage du stator ?

**b/** Pour le régime nominal, calculer la valeur efficace des courants : dans la ligne, dans les phases du stator et dans les phases du rotor.