**REPUBLIQUE DU CAMEROUN** **PROBATOIRE BLANC**

**-------------------------** **Série F3 Electrotechnique**

Paix – Travail - Patrie **Session : 2020**

**--------------- Durée : 03H**

**GROUPE SCOLAIRE LA SOCINAN**  **Cœf. : 3**

**---------------**

**MENOUA ESPOIR COLLEGE**

**EPREUVE DE MACHINE ELECTRIQUE**

QUESTIONS DE COURS (4,5pts)

1) Qu’appelle t-on pertes cuivres dans une machine électrique ? (0,75pt)

2) A puissances égales, laquelle des machines électriques ci-après présente le meilleur rendement ?

***Dynamo ; moteur asynchrone ; Transformateur  ; Alternateur ; moteur synchrone*** (0,5pt)

3) Quelles sont les deux fonctions que joue la culasse dans une MCC ? (1pt)

4) Sur le plan technologique, quelle est la différence entre un transformateur et un autotransformateur ? (1pt)

5) Quel rôle joue l’enroulement auxiliaire que l’on rencontre dans la plus part des moteurs asynchrones monophasés ? (0,75pt)

6) Quels sont les 04 paramètres qui fixent l’état de fonctionnement d’une MCC ? (1pt)

EXERCICE 1 : 5,5 Pts

Un moteur à excitation série possède une résistance interne totale de 0.1Ω. On suppose que son circuit magnétique n’est pas saturé. (Le flux est alors proportionnel au courant d’excitation).

Alimenté sous une tension U= 750V, le moteur tourne à une vitesse de 10 tr/s et est traversé par un courant d’intensité I= 200A. Le couple utile disponible sur l’arbre est alors de 2200 Nm.

1. Calculer :
   1. La force contre électromotrice du moteur. (0,75pt)
   2. Le couple moteur. (0,75pt)
   3. Le rendement du moteur. (0,75pt)
   4. Le couple de pertes. (0,75pt)
2. Le moteur est maintenant alimenté sous une tension variable. Il entraîne une charge qui lui impose un couple électromagnétique lié à la vitesse de rotation par la relation :  avec T’em en N.m et n en tr/s

2.1. Montrer que la charge proposée est compatible avec le moteur. (0,5pt)

2.2. La vitesse de rotation souhaitée est n’=5tr/s :

Calculer l’intensité du courant et la tension nécessaire pour obtenir cette valeur n’. (2pts)

EXERCICE 2  4pts

Les résistances des enroulements primaire et secondaire d’un transformateur monophasé sont

respectivement R1= 40 Ω et R2= 0,0075Ω.

* A vide, le transformateur absorbe une puissance de 370W.
* En charge, le primaire alimenté sous 5000V absorbe un courant de 2,5A et consomme une puissance de 12KW lorsque le secondaire débite un courant de 200A.

Déterminer :

1) Le facteur de puissance primaire en charge. (1 pt)

2) Les pertes par effet Joule. (1 pt)

3) La puissance restituée au secondaire. (1 pt)

4) Le rendement. (1 pt)

EXERCICE 3 6pts

Un moteur asynchrone triphasé couplé en étoile sur un réseau triphasé 380V entre phases, 50Hz possède les caractéristiques suivantes :

* Couple utile : Tu=95Nm ;
* Nombre de pôles : 6 ;
* Facteur de puissance : cosφ=0,75 ;
* Vitesse nominale : 950tr/min ;
* Pertes mécaniques par frottement et par ventilation : pm=400W ;
* Pertes fer statorique : Pfs=200W

Sachant que les pertes cuivre au stator sont égales aux pertes cuivres au rotor, déterminer :

1) Le glissement. (1pt)

2) La puissance utile. (1pt)

3) La puissance transmise au rotor. (1pt)

4) Les pertes cuivre au rotor. (1pt)

5) Le rendement du moteur. (1pt)

6) Le courant dans un fil de ligne. (1pt)

*«****L’élève reste au centre de nos préoccupations »***

*Proposé par S. MOUAFO*

*PLET Génie électrique*

*Option Electrotechnique*