

TD.1

Exercice 1

1. Quels sont les différents types de machine à CC?
2. Donnez le schéma électrique équivalent des deux types?
3. Quelle est la définition du moteur universel?

Exercice 02

Un moteur à CC est à excitation indépendante et constante, On néglige sa réaction d'induit, Il a une résistance $R=0,2\Omega$, Il est alimenté sous une tension constante $U=38V$

1- A charge nominal, l'induit est parcouru par une intensité $I=5A$ et il tourne à la vitesse de rotation de $1000Tr/min$

- a- Calculer la force électromotrice E de l'induit
- b- Calculer le moment du couple électromagnétique C
- c- Montre que l'on peut exprimer E en fonction de la vitesse de rotation n suivant la relation $E=k.n$

2- Par suit d'une variation de l'état de charge, l'intensité à travers l'induit devient $I'=3,8A$ Calculer:

- a- Le nouveau moment du couple électromagnétique C'
- b- La nouvel vitesse de rotation n'

Exercice 3

L'induit d'un moteur à CC à excitation indépendante et constante, possède une résistance $R=2\Omega$, est alimenté par une tension U réglage

1^{er} essai a vide , on relève $U_v=160v$; $I_v=1,5A$; $n_v=1400tr/min$

1-dessiner le schéma du modèle équivalent de l'induit du moteur en orientant correctement tension et courant.

2- Exprimer U en fonction de E et R

3- Calculer, pour ce fonctionnement à vide, le valeur des pertes collectives et du moment du couple de pertes P_c

2^{eme} essai en charge, l'induit appelle un courant d'intensité constante $I=25A$

4- Sous une tension $U=200v$, le rotor tourne à $n=1400tr/min$

- a- Calculer la valeur de la *fem*
- b- Etablir la relation entre E et n (en tr/min)
- c- Calculer la tension de démarrage U_d

5- La tension d'alimentation étant comprise entre 0 et 220v ; déterminer l'équation des variations de $n(tr/min)$ en fonction de U

6- Tracer cette courbe

7- Montre que le moment du couple électromagnétique T_{em} est constante et calculer sa valeur

8- Le moment du couple de pertes T_p étant proportionnel à la fréquence de rotation n . établir l'équation de la caractéristique mécanique de moteur $T_u=f(n)$ avec n en tr/min

9- L'inducteur est alimentée sous une tension $u_{ex}=220v$ et traversé par un courant i_{ex} d'intensité $i_{ex}=0.4A$, l'induit alimenté sous une tension $U=220v$, sachant que les pertes collectives sont de $P_c =235W$ déterminer:

- a- La puissance absorbée par le moteur P_a
- b- Les pertes joules de l'inducteur
- c- Les pertes joules de l'induit
- d- La puissance utile

10- Déterminer le rendement du moteur