

## 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<sup>er</sup> 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<sup>eme</sup> 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