

- 1) Donner l'expression de l'inductance propre et ses propriétés.
- 2) soit 4 bobines couplées magnétiquement, Donner l'expression du flux pour chaque bobine.
- 3) citer les hypothèses simplificatrices
- 4) citer les conséquences de ces hypothèses
- 5) Quelles sont les caractéristiques de la machine électrique généralisée ? (Représenter son schéma).

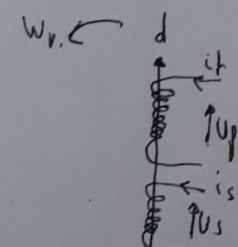
6) soit le modèle de la machine électrique généralisée dans le repère tournant (u, v).

$$\begin{cases} u_{su} = R_s \cdot i_{su} + \frac{d\psi_{su}}{dt} - \psi_{sv} \cdot \omega_{coor} \\ u_{sv} = R_s \cdot i_{sv} + \frac{d\psi_{sv}}{dt} + \psi_{su} \cdot \omega_{coor} \\ u_{ru} = R_r \cdot i_{ru} + \frac{d\psi_{ru}}{dt} - \psi_{rv} (\omega_{coor} - \omega_r) \\ u_{rv} = R_r \cdot i_{rv} + \frac{d\psi_{rv}}{dt} + \psi_{ru} (\omega_{coor} - \omega_r) \end{cases}$$

- Donner le modèle dans le repère lié au stator, au rotor et au champ tournant avec  $\omega_{coor}$  la vitesse du repère.  
- Donner le schéma du modèle.

- 1) pourquoi le système lié au champ tournant est recommandé pour étudier les machines électriques en commande fréquentielle.
- 2) pourquoi pour les machines électriques on néglige la composante homopolaire.
- 3) En utilisant un modèle simple, Représenter les différentes bobines existants dans une M.C.C, ainsi que son rôle.
- 4) pourquoi, on néglige la composante de la bobine d'induit selon l'axe d.  
Donner la relation entre le courant d'induit, d'excitation série, de compensation et auxiliaire.

- 1) soit le modèle simplifié de la M.C.C, donné par la figure:
  - Ecrire les équations des flux pour chaque bobine.
  - Ecrire les équations des tensions (conversion génératrice et moteur).



2) soit le modèle de la M.C.C. à deux enroulements d'excitation, un et enroulement auxiliaire et de compensation:

$$\begin{cases} U_q = R_f \cdot i_f + L_f \cdot \frac{di_f}{dt} + M_{fs} \cdot \frac{di_s}{dt} \\ U_s = R_s \cdot I_s + L_s \cdot \frac{dI_s}{dt} + M_{sf} \cdot \frac{di_f}{dt} \\ U_a = R_a \cdot I_q + L_a \cdot \frac{dI_q}{dt} + \omega_r \cdot (M_{fd} \cdot i_f + M_{sd} \cdot I_s) \\ E_e = (M_{fd} \cdot i_f + M_{sd} \cdot I_s) \cdot \omega_r \end{cases}$$

avec:  
 $R_a = R + R_c + R_{aux}$   
 $L_a = L + L_c + L_{aux} - 2 \cdot (M_{qc} + M_{qaux} - M_{caux})$

- 1) déduire le modèle du moteur à C.C d'excitation séparée, en donnant le schéma suivant les axes (d, q).
- 2) déduire le modèle du M.C.C. à excitation série, en donnant le schéma suivant les axes (d, q).