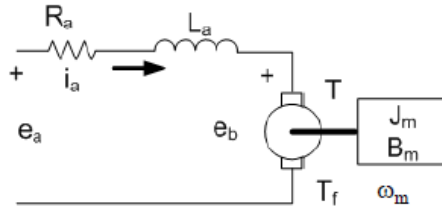


TD 02 Modélisation des MCC

Partie 01

1. On considère le schéma électrique équivalent d'un moteur à courant continu suivant :



Avec :

- i_a : Courant d'induit (A)
- e_b : Force contre-électromotrice (V)
- e_a : Tension d'alimentation de l'induit (V)
- ω_m : Vitesse du moteur (ras/sec)
- T : Couple moteur (Nm)
- T_r : Couple résistant (Nm)
- R_a : Résistance à l'induit (Ω)
- L_a : L'inductance d'induit (H)
- J_m : Le moment d'inertie
- B_m : Le frottement visqueux

2. Écrire des équations électriques et Les équations mécaniques de ce moteur ensuite utilisez les relations électromécaniques pour coupler les deux équations.
3. Donner la représentation d'état de ce système.
4. Trouver la fonction de transfert entre la tension d'induit et la vitesse du moteur.
5. Donner Le schéma fonctionnel décrivant le fonctionnement du moteur.

Partie 02

6. Un moteur à courant continu présente les caractéristiques suivantes :

- e_a : Tension d'alimentation de l'induit (V) = $0,06 \text{ V.s / rad}$
- ω_m : Vitesse du moteur (ras/sec) = 500 rad / sec
- T : Couple moteur (Nm) = $0,06 \text{ N.m / A}$
- T_r : Couple résistant (Nm) = $0,0012 \text{ N.m}$
- R_a : Résistance à l'induit (Ω) = $1,2 \text{ ohms}$
- L_a : L'inductance d'induit (H) = $0,020 \text{ H}$
- J_m : Le moment d'inertie = $6,2 \times 10^{-4} \text{ N.m.s}^2 / \text{rad}$
- B_m : Le frottement visqueux = $1 \times 10^{-4} \text{ N.m.s / rad}$
- T_r : Le couple résistant = $0,012 \text{ N.m}$

7. Déterminer les fonctions de transfert (tension / vitesse) ensuite (tension / position)
8. A l'aide di schéma fonctionnel de ce moteur donner la repense de la vitesse dans l'environnement Matlab/ simulink.