Fonctions de transfert dans le domaine de

Laplace

Déterminer la fonction de transfert d'un S.L.C.I. à partir des équations.

Exercice 01: S02TD01

Les équations du moteur à courant continu sont les suivantes:

$$u(t) = R.i(t) + e(t) \tag{1}$$

$$e(t) = K_e.\omega_2(t) \tag{2}$$

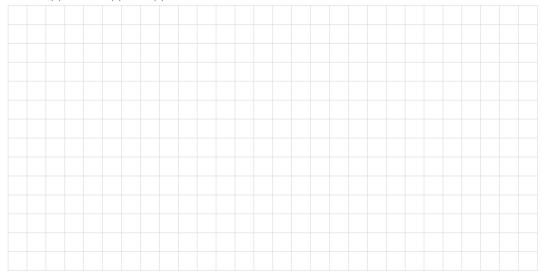
$$C_m(t) = K_c.i(t) \tag{3}$$

$$C_m(t) = J_i.\frac{d\omega_2(t)}{dt}$$
 (4)

Avec:

- u(t) (en V), tension de l'induit,
- $R = 1, 1 \Omega$, résistance de l'induit,
- i(t) (en A), intensité du courant d'induit,
- e(t) (en V), force contre-électromotrice,
- $\omega_2(t)$ (en $rad.s^{-1}$) vitesse de rotation de l'arbre moteur (2),
- $K_e = 0$, 265 $V.rad^{-1}.s$ constante électrique du moteur
- $C_m(t)$ (en N.m), couple moteur,
- $K_c = 0$, 265 N.m. A^{-1} constante de couple,
- J_i (en $kg.m^2$), moment d'inertie ramené sur l'arbre moteur (2).

Question 1: Écrire les équations du moteur dans le domaine de Laplace (les conditions initiales sont nulles), et citer le(s) théorème(s) utilisé(s)



Question 2: Trouver une relation entre U(p) et $\Omega_2(p)$.



Question 3: Mettre la relation précédente sous la forme $H(p) = \frac{\Omega_2(p)}{U(p)} = \frac{K_m}{1 + \tau_m \cdot p}$. Préciser les expressions littérale de K_m et τ_m .

