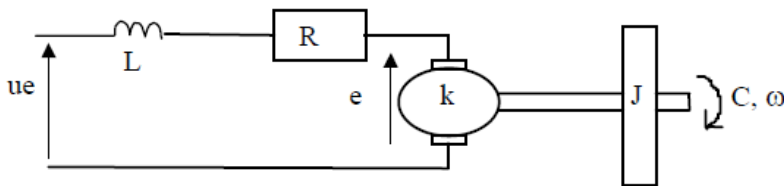




Moteur courant continu

Un moteur à courant continu entraîne en rotation une charge modélisée par son moment d'inertie J .



u_e est la tension d'alimentation du moteur, R la résistance rotorique, L l'inductance de l'induit, e la force électromotrice, k une constante caractéristique du moteur, J le moment d'inertie, C le couple fourni par le moteur, ω la vitesse de rotation de l'arbre de sortie.

On donne les équations suivantes :

Loi d'Ohm dans l'induit : $u_e = e + ri + L \frac{di}{dt}$;

Principe Fondamental de la Dynamique : $C = J \frac{d\omega}{dt}$;

Caractéristiques du moteur : $C = k_e i$ et $e = k_e \omega$.

On donne :

$k_c = 13,6 \cdot 10^{-3}$ N.m/A, $k_e = 13,5 \cdot 10^{-3}$ V.s/rad, $r = 8,92 \Omega$, $J = 3,8 \cdot 10^{-7}$ Kg.m², $L = 0,56$ mH.

Toutes les conditions initiales sont nulles.

Question 1 :

Déterminer la fonction de transfert $F(p) = \frac{\Omega(p)}{U_e(p)}$ dans le domaine de LAPLACE.

Déterminer littéralement puis numériquement ses paramètres caractéristiques.

Question 2 :

Donner la réponse $\omega(t)$ à une entrée échelon de la forme :

$$u_e(t) = U_0 \cdot u(t) \text{ avec } U_0 = 12 \text{ V.}$$

Tracer l'allure de la réponse en indiquant ses différentes caractéristiques.

