

Un moteur à courant continu entraîne un disque de moment d'inertie  $J_{\Delta} = \frac{1}{2}.M.a^2$  avec  $M$  sa masse et  $a$  son rayon.

Ce moteur fournit un couple  $\Gamma = \Gamma_0 - K.\Omega$  avec  $\Gamma_0$  et  $K$  des constantes du moteur et  $\Omega$  la vitesse angulaire de rotation du disque.

Il subit un couple résistant constant de valeur absolue  $\Gamma_R$ .

On considère le démarrage du moteur à l'instant  $t = 0$

1. Déterminer l'équation du mouvement
2. On considère le régime permanent établi très rapidement. Quelle doit alors être la condition remplie par les données du problème ?
3. Quelle a été l'énergie utilisée pour mettre en rotation le disque lorsque le régime permanent est établi ?

