

Série d'exercices N° :1

Module : Commande des Machines Électriques

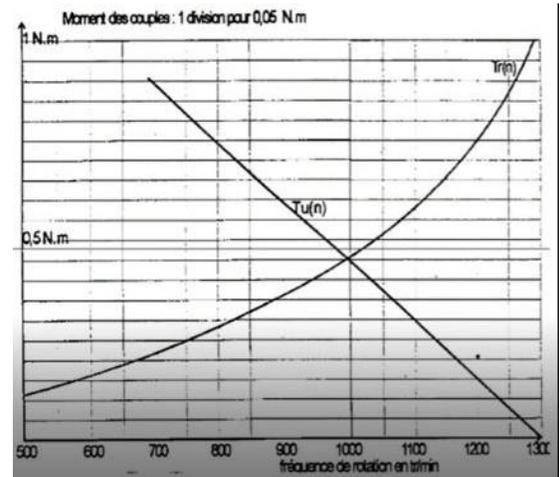
Exercice 01 :

Un moteur à courant continu doit entraîner un ventilateur a différentes vitesses. Pour cela on applique à son induit une tension U_a réglable. La figure suivante donne la caractéristique mécanique du moteur pour $U_a = 10$ V. Sur cette figure, on a aussi représenté la caractéristique mécanique du ventilateur $C_r = f(n)$.
Moment des couples : 1 division pour 0,05 Nm

1-Déterminer les valeurs C_u et Ω des coordonnées du point de fonctionnement en régime établi du groupe moteur-ventilateur pour $U_a=10$ V.

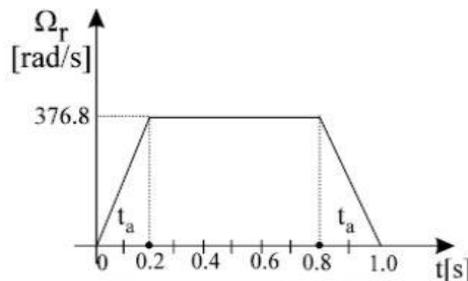
2-En déduire la puissance utile fournie par le moteur :

3-L'intensité du courant, pour ce fonctionnement vaut 10,5 A. En déduire la puissance P_a absorbée par l'induit.



Exercice 02 :

Un entraînement direct doit fournir une courbe de vitesse / temps montrée ci-dessous contre un couple de charge constant de $C_r = 10$ Nm, pour une inertie de charge du moteur $J=0.02$ kgm².



1. Calculons le couple moteur/temps requis.

Exercice 03 :

On donne, un moteur électrique, avec : (**a, b et c**) : des paramètres réels et positifs

$$\begin{cases} C_m = a.\Omega_r - b \\ C_r = c.\Omega_r^2 \end{cases}$$

1) Déterminer les points de fonctionnement

2) Discuter la stabilité des points de fonctionnement

Exercice 04:

Separately excited DC motor, whose armature has a resistance $R = 0.1 \Omega$, is supplied by a DC voltage and operates at a constant intensity current $I = 180$ A. It rotates at 720 rpm when the voltage is $U_N=198$ V. The iron losses are proportional to the rotor speed and are then: $P_{fer} = 960$ W. **Calculate:**

1)- The f.e.m. and the electromagnetic torque under the given conditions.

2)- The efficiency of DC motor, knowing that the copper losses in the excitation circuit are 600 W.

3)- The rotor speed for the following voltages: 50; 100; 150; 230V.