

TD N° 1 : Les actionneurs industriels

Ex 1 :

On considère un moteur à courant continu dont le schéma équivalent est représenté par la figure suivante.



- 1) Quel est le schéma équivalent simplifié de ce moteur.
- 2) Quelle est la tension aux bornes du bobinage.
- 3) Si on néglige le terme lié à l'inductance quelle sera dans ce cas la tension.
- 4) Déterminer le couple sur l'axe de sortie.
- 5) Quelles sont les puissances de sortie et d'entrée du moteur.
- 6) Quelles sont les pertes dans le moteur P_p .
- 7) Déterminer le bilan énergétique ainsi que le rendement.

Ex 2 :

On utilise un moteur à courant continu à aimants permanents. On donne :

$R_M = 1$ ohm, résistance de l'induit du moteur.

$U_M = 24$ V, tension nominale d'induit.

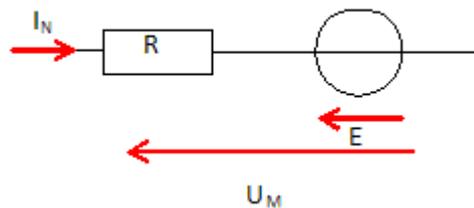
$I_M = 2$ A, intensité nominale du courant d'induit.

$n = 750$ tr/min, vitesse nominale de rotation du rotor.

E_M : force électromotrice (f.é.m) du moteur.

Pour les questions suivantes, le moteur fonctionne en régime nominal.

Donner le schéma électrique équivalent de l'induit du moteur.



Calculer la f.é.m E_M .

$$U_M = E_M + R_M I ; E_M = U_M - R_M I = 24 - 1 \cdot 2 = \underline{22 \text{ V.}}$$

Calculer la puissance P_j dissipée par effet Joule au niveau de l'induit.

$$P_j = R_M I^2 = 1 \cdot 2^2 = \underline{4 \text{ W.}}$$

Calculer la puissance utile P_u fournie par le moteur, sachant que les pertes totales P_t incluant les pertes par effet Joule s'élèvent à 8 W.

$$P_u = U_M I - P_t = 24 \cdot 2 - 8 = \underline{40 \text{ W.}}$$

Calculer le rendement η du moteur.

$$\eta = P_u / (U_M I) = 40 / 48 = \underline{0,83.}$$