COURS ÉLECTRICITÉ

Moteur à excitation séparée

Corrigé

EXERCICE N° 2 :

Un moteur à courant continu est à excitation indépendante et constante.

Il a une résistance R = 0, 20 Ω. Il est alimenté sous une tension constante U = 38 V.

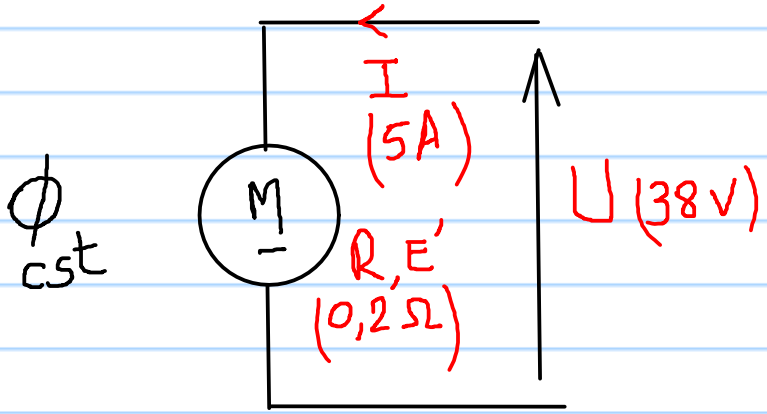
1. A charge nominale, l'induit est parcouru par une intensité I = 5 A et il tourne à la vitesse de rotation de 1000 tr/min.

a) Calculer la force électromotrice de l'induit.

b) Calculer le moment du couple électromagnétique Tem.

2. Par suite d'une variation de l'état de charge, l'intensité à travers l'induit devient I' = 3, 8 A calculer :

a) Le nouveau moment du couple électromagnétique T'em,



a) Calculer la force électromotrice de l'induit.

on a $U = E' + RI$

$\rightarrow E' = U - RI = 38 - (0,2 \times 5) = 37V$

b) Calculer le moment du couple électromagnétique Tem.

$$Tem = \frac{60 . Pem}{2\pi n} \quad \text{avec} \quad Pem = E' . I$$

$$= 37 . 5$$

$$= 185 W$$

$$Tem = \frac{60 . 185}{2 . 3,14 . 1000}$$

$$Tem = 1,76 N.m$$

2. Par suite d'une variation de l'état de charge, l'intensité à travers l'induit devient I' = 3, 8 A

calculer :

a) Le nouveau moment du couple électromagnétique T'em,

on a $Tem = \frac{60 . Pem}{2\pi}$

$$= \frac{60 . E' . I}{2\pi}$$

N : Nombre de conducteurs de l'induit

n : Vitesse de rotation

or $E' = \frac{P}{2} N n \phi$

Donc $Tem = \frac{60 . \frac{P}{2} N n \phi . I}{2\pi n}$

$$Tem = K . I$$

Avec $K = \frac{60 . \frac{P}{2} N \phi}{2\pi} = cst$ $\phi = cst$

$$Tem = K\,I$$

$$Tem' = K\,I'$$

$$Tem' = \frac{Tem}{I} \cdot I'$$

$$= \frac{1,76}{5} \cdot 3,8$$

$$Tem' = 1,33\ N.m$$