

<b>Machine à courant continu</b>	<b>TD1</b>	
----------------------------------	------------	--

**Exercice 1 :** Un moteur à excitation indépendante alimenté sous 280 V possède une résistance d'induit de  $0,8 \Omega$ .

A la charge nominale, l'induit consomme un courant de 20 A. Calculer la f.e.m. E du moteur.

La machine est maintenant utilisée en génératrice (dynamo). Elle débite un courant de 15 A sous 220 V. En déduire la f.e.m.

**Exercice 2 :** Un moteur à excitation indépendante porte les indications suivantes :

Résistance de l'inducteur  $r = 100 \Omega$ ; tension d'alimentation  $u = 240 \text{ V}$ .

Résistance de l'induit  $R = 800 \text{ m}\Omega$ ; tension alimentation  $U = 270 \text{ V}$ .

Lors d'un essai à vide, on mesure la puissance absorbée par l'induit  $P_v = 480 \text{ W}$ ,  $I_v = 2 \text{ A}$ .

Pour essai en charge à la vitesse  $n = 1490 \text{ tr/min}$ , l'intensité  $I = 32 \text{ A}$ .

Pour l'essai en charge, calculer :

- 1- La puissance électromagnétique.
- 2- Les pertes par effet Joule dans l'inducteur  $p_{je}$  et au rotor  $p_{ji}$ .
- 3- Les pertes collectives.
- 4- La puissance utile  $P_u$ .
- 5- Le moment du couple utile  $T_u$ .
- 6- Le rendement  $\eta$  du moteur.

Pour l'essai à vide, calculer :

- 7- La f.e.m.  $E_v$
- 8- La fréquence de rotation  $n_v$ .

**Exercice 3 :**

Sur la plaque signalétique, on peut lire :

$$\begin{array}{lll} U = 320 \text{ V} & I = 30 \text{ A} & n = 1440 \text{ tr.min}^{-1} \\ U_e = 250 \text{ V} & I_e = 1.5 \text{ A} & \text{et } 6,4 \text{ kW} \end{array}$$

La mesure à chaud de la résistance d'induit est  $R = 1.2 \Omega$

L'intensité du courant d'excitation est maintenue constante et égale à 1.5 A.

- 1.1 Que représentent les indications notées sur la plaque ?
- 1.2 Montrer que  $E = k n$ . Calculer k et écrire la relation numérique liant E et n (E en V et n en  $\text{tr.min}^{-1}$ ).
- 1.3 Calculer la fréquence de rotation  $n_v$  du moteur, sachant que lors d'un essai à vide sous tension d'induit nominale, le courant d'induit est de 2,5 A.
- 1.4 Calculer le moment du couple utile  $T_{UN}$  en régime nominal.
- 1.5 Calculer le rendement du moteur en fonctionnement nominal.