

### **Exercice : Machine à courant continu**

La fréquence de rotation d'un moteur à courant continu (excitation séparée) est de 1500 tr/min. Le moteur absorbe un courant d'intensité 20 A sous une tension de 150 V.

La résistance de son induit est de  $0,55 \Omega$ . Les pertes Joule dans l'inducteur sont de 170 W et les pertes constantes de 200 W. Calculer :

- 1- la force contre-électromotrice E ;
- 2- la puissance absorbée totale  $P_a$  ;
- 3- la puissance utile  $P_u$  ;
- 4- le rendement  $\eta$  du moteur ;
- 5- le moment du couple utile  $C_u$

#### **Correction :**

$$1- E = U - RI$$

$$E = 150 - 0,55 \times 20$$

$$\mathbf{E = 139 V}$$

$$2- P_a = UI + p_{Jinducteur}$$

$$\mathbf{P_a = 150 \times 20 + 170}$$

$$\mathbf{P_a = 3170 W}$$

$$3- P_u = E'I - pc$$

$$\mathbf{P_u = 139 \times 20 - 200}$$

$$\mathbf{P_u = 2580 W}$$

$$\text{ou } \mathbf{P_u = UI - p_{Jinduit} - pc} \quad \mathbf{P_u = 150 \times 20 - 0,55 \times 202 - 200 = 2580 W}$$

$$4- \eta = \frac{P_u}{P_a}$$

$$\eta = \frac{2580}{3170}$$

$$\eta \approx 81,39 \%$$

$$5- C_u = \frac{2580}{2 \pi 1500/60}$$

$$\mathbf{C_u \approx 16,42 Nm}$$