

## Épreuve d'électricité du BTS 96

Un moteur universel d'appareil électroménager est un moteur à courant alternatif, semblable à un moteur à courant continu à excitation série. La résistance globale ( rotor + stator ) de ce moteur est  $R = 37,5 \Omega$ .

### A - Fonctionnement en continu

On réalise un essai en alimentant le moteur sous tension continue  $U = 78 \text{ V}$ . Le courant a une intensité  $I = 0,67 \text{ A}$ . La vitesse de rotation est  $n = 48 \text{ tr.s}^{-1}$ .

**1° question** : Faire le schéma du montage avec les valeurs numériques.

**2° question** : Calculer la puissance absorbée  $P_a$ .

**3° question** : Calculer la puissance utile  $P_u$  en négligeant les pertes fer et les pertes mécaniques.

**4° question** : Calculer le moment  $T_u$  du couple utile.

### B - Fonctionnement en régime sinusoïdal

**1° question** : On réalise un essai en alimentant le moteur sous tension sinusoïdale de valeur efficace  $U = 115 \text{ V}$ , de fréquence  $50 \text{ Hz}$ . L'intensité efficace vaut  $I = 1,12 \text{ A}$ . La puissance absorbée vaut  $P_a = 100 \text{ W}$ . Sachant que la puissance utile vaut  $P_u = 35,5 \text{ W}$ . Calculer:

- a) Le facteur de puissance du moteur.
- b) Les pertes par effet Joule  $P_J$ .

**2° question** : Les pertes mécaniques restent négligeables. Calculer les pertes « fer. » Pour quelle raison sont-elles plus importantes en alternatif qu'en continu ?