

Épreuve d'électricité du BTS FEE 2005

Un moteur asynchrone triphasé porte les indications suivantes : 230 V / 400 V ; 50 Hz. Il est alimenté par un réseau 230 V / 400 V ; 50Hz.

1. Comment doit-on coupler le stator sur ce réseau (justifier votre réponse) ?

2. On a relevé les valeurs du moment T_u du couple utile en fonction de la fréquence de rotation n :

n (tr / min)	0	300	700	900	1000	1100	1300	1400	1450	1500
T_u (N.m)	24	25,6	30,2	34	35	34	30	24	12	0

2.1. Tracer, sur papier millimétré, la caractéristique mécanique T_u (n) du moteur.

Echelles : n : 1 cm \Leftrightarrow 100 tr.min⁻¹ ; T_u : 1 cm \Leftrightarrow 2 N.m

2.2. Quelle est la fréquence de synchronisme du moteur ; en déduire son nombre de pôles.

3. On se propose d'utiliser ce moteur à l'entraînement éventuel de deux charges dont les caractéristiques mécaniques sont données par les relations :

$$T_{r1} = 25 + 7 \times 10^{-3} n \text{ pour la charge 1}$$

$$\text{et } T_{r2} = 10 + 3 \times 10^{-3} n \text{ pour la charge 2,}$$

$$\text{avec } T_r \text{ en N.m et } n \text{ en tr.min}^{-1}.$$

3.1. Tracer, sur le graphe précédent, les droites représentatives des caractéristiques mécaniques des charges 1 et 2.

3.2. En justifiant la réponse, indiquer la charge avec laquelle le moteur pourra démarrer directement.

4. On accouple le moteur à la charge 2. L'ensemble fonctionne en régime permanent.

4.1. Déterminer la vitesse du groupe et le moment du couple utile développé.

4.2. En déduire le glissement du moteur.