



E L E C T R I C I T E

EXERCICE 1 (13 points)

L'essai d'un moteur asynchrone triphasé hexapolaire (6 pôles) a donné en laboratoire les résultats suivants :

- Essai à vide : $U = 400 \text{ V}$; $f = 50 \text{ Hz}$; $I_v = 12 \text{ A}$; $P_v = 660 \text{ W}$;
- Essai en charge : $U = 400 \text{ V}$; $f = 50 \text{ Hz}$; $I = 29 \text{ A}$;
- $P_a = 15\,200 \text{ W}$; $n' = 965 \text{ tr/min}$;
- La résistance mesurée entre deux phases a pour valeur $R = 0,17 \Omega$.

Déterminer :

1. Les pertes fer au stator et les pertes mécaniques si on admet qu'elles sont égales ; **(02 pts)**
2. Le glissement ; **(02 pts)**
3. Le facteur de puissance en charge ; **(02 pts)**
4. Les pertes par effet Joule au stator ; **(02 pts)**
5. La puissance utile et le rendement ; **(03 pts)**
6. Le couple utile sur l'arbre. **(02 pts)**

EXERCICE 2 (07 points)

Une installation triphasée équilibrée est alimentée par un réseau 230 V/400 V, 50 Hz.

Elle comporte :

- Deux moteurs triphasés M1 et M2 dont les caractéristiques nominales sont les suivantes :
 - M1 : $P_1 = 3 \text{ KW}$; $\cos \Phi_1 = 0,7$;
 - M2 : $P_2 = 5 \text{ KW}$; $\cos \Phi_2 = 0,75$;
- Six moteurs monophasés 230 V identiques, équitablement répartis sur les 3 phases ; les caractéristiques nominales d'un moteur sont :
 - Puissance absorbée $P_3 = 2 \text{ KW}$;
 - $\cos \Phi_3 = 0,8$;
- 15 lampes 230 V absorbant chacune une puissance $P_4 = 100 \text{ W}$ réparties équitablement sur les 3 phases.

Lorsque tous les éléments fonctionnent en régime nominal, calculer :

1. Les puissances active P, réactive Q et apparente S de l'installation. **(03 pts)**
2. L'intensité efficace I du courant dans chaque fil de ligne. **(02 pts)**
3. Le facteur de puissance $\cos \varphi$ de l'installation. **(02 pts)**