



Secteur : INDUSTRIEL  
Filière : Froid Industriel  
Métier : Technicien Frigoriste  
Code matière : 025

Epreuve de : ELECTROTECHNIQUE  
Durée : 03 Heures  
Coefficient : 3

### Sujet

**NB:** machine à calculer non programmable autorisée.

#### I. TRANSFORMATEUR

Un transformateur alimenté sous 220V comporte 200 spires au primaire et 118 spires au secondaire.

Calculer : a) le rapport de transformation à vide. (02pts)  
b) la tension secondaire. (02pts)

La mesure de la puissance absorbée à vide  $P_0 = 12W$ , et du courant primaire à vide  $I_{10} = 0,5A$

c) calculer le facteur de puissance à vide. (02pts)

#### II. ALTERNATEUR TRIPHASE

Un alternateur triphasé alimentant une petite usine est caractérisé par les données suivantes :

- Nombre de pôles de l'inducteur : 6 pôles
- Flux sous un pôle :  $\phi = 23,4 \text{ mwb}$
- Conducteur actif : 2 encoches par pôle et par phase avec 30 conducteurs par encoche.
- Fréquence : 50 Hz
- Coefficient de Kapp K : 2,05
- Couplage des phases : étoile

Calculer : 1) Sa vitesse de rotation. (02pts)  
2) Sa force électromotrice par phase  $E_1$ . (02pts)  
3) Sa force électromotrice entre phase. (03pts)

#### III. MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE

Un moteur asynchrone triphasé a les caractéristiques suivantes :

- $U_M = 220/380V$
  - $f = 50Hz$
  - $P_U = 3000W$
  - $N = 1425 \text{ tr/min}$
- a) Déterminer son couplage sur le réseau triphasé 220V/380V. (02pts)  
b) Calculer son nombre de pôles et son glissement. (03pts)  
c) Calculer son couple utile. (02pts)