

physiques variées, ainsi certains matériaux doivent satisfaire les exigences d'ordre mécanique, magnétique et électrique.

Les matériaux isolants utilisés sont :

- \* Micas, Vernis, Verre, Porcelaine, Céramiques.
- \* Papiers spéciaux imprégnés ( Ex. : Presspahn).
- \* Huiles, Amiantes.

*A travers l'étude descriptive sur les machines électriques dans ce premier chapitre, il ressort que les deux aspects fondamentaux sont :*

Aspect magnétique & Aspect électrique.

## 1.5 QUESTIONS DE REVISION

- 1.5.1 Donner le schéma de principe et la constitution d'un système électrique complexe.
- 1.5.2 Donner les différentes sources de l'énergie électrique ainsi que les différentes transformations qui peuvent avoir lieu.
- 1.5.3 Donner le schéma de principe d'une centrale hydraulique ainsi que son principe de fonctionnement sommaire.
- 1.5.4 Même questions que (1.3), mais pour une centrale thermique.
- 1.5.5 Donner les principales caractéristiques du réseau électrique national.
- 1.5.6 Comment peut-on caractériser une machine électrique ?
- 1.5.7 Comment peut-on établir une classification des machines électriques ?
- 1.5.8 Pour une application donnée, comment peut-on choisir une machine électrique ?
- 1.5.9 Quelles sont les principales parties qui constituent une machine électrique ?
- 1.5.10 Sur quel phénomène est basé le principe de fonctionnement de toutes les machines électriques ?
- 1.5.11 En vous aidant d'un schéma de principe simple, donner la description d'une M.C.C., M.As., M.Syn., et d'un Transformateur.
- 1.5.12 Quelles sont les différentes catégories de matériaux utilisés dans les machines électriques ?  
Préciser pour chaque catégorie de matériau la fonction et le rôle.

# TRAVAUX Dirigés

## I. Données nécessaires pour la conception des machines électriques

Designation	M. Asy	M. Syn	Mā e.c
Puissance utile (Nominale) (Kw)	X	X	X
Tension nominale U <sub>n</sub> (V)	X	X	X
Vitesse nominale			X
type de rotor	X		X
Destination de la machine		X	X
type de protection IP	X	X	X
Regime Nominal de fonctionnement	X	sp. continu	
fréquence de la tension		X	
type d'excitation		X	X
Connexion au stator	X	X	
Vitesse de synchronisme	X	X	
Classe d'isolation A, B, F	X	X	X
Condition climatique (type de refroidissement)	X	X	X
Tension excitation			X
Vitesse limite de réglage $n_{lim}$			X
bobine de compensation			X
Surcharge autorisée pour une durée courte			X
Realisation suivant le mode de Montage IM	X	X	X

D'Autre constructeur

→ ~~réglage~~ vitesse de synchronisme →  $2p, f$

$$n = \frac{60f}{p}$$

\* Hauteur de l'axe de rotation

# Procédure de calcul d'un Moteur Asynchrone

- ① Dimensions principales ( $D, L, D_A$ )
- ② Enroulement statorique : schéma, paramètres, exécution, les encoches flux, induction magnétique dans l'entrefer, Débit et culasse, épaisseur de l'entrefer
- ③ Enroulement rotorique, schéma, paramètres, forme d'encoches Induction magnétique
- ④ Courant magnétisant - chute de tension
- ⑤ Résistances et Réactances des enroulements
- ⑥ les pertes à vide :  $P_{\text{fer}}$  et  $P_{\text{mécanique}}$
- ⑦ Diagramme de cercle - Construire
- ⑧ Caractéristique de fonctionnement

$$I_1, g, N, \cos \phi = f(P_c) \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{puissance absorbée par} \\ \text{la machine} \end{array} \right.$$

(régime à vide)

grandeurs nominales ( $P_n, U_n$  imposées) (~~Régime nominal~~)  
estimer les autres ( $\cos \phi, N, \dots$ )

$$I_n, I_{2n}, \cos \phi_n, N_n, g_n, R_n, C_{\text{max}}$$

→ (Régime nominal)

Diagramme de cercle n'est valable que pour le fonctionnement en la même forme  $N \approx N_n$

- ⑨ - les paramètres de démarrage

$$I_d, C_d = f(g)$$

⑩ Echauffement : les coeff de transmission calorifique flux thermique dans les parties et les accrus des températures.

⑪ Contraintes mécaniques