H. miloudi

Corrigé type (machines électriques spéciales)

Partie I (moteurs asynchrones monophasés)

1. Citer les différents types de moteurs asynchrones monophasés. (2.5pts)

(1. Démarrage par phase auxiliaire, 2. Moteur à phase auxiliaire résistive, 3. Moteur à démarrage par condensateur, 4. Moteur à condensateur permanent, 5. Moteur à bagues de court-circuit).

2. Comment en peut faire tourner un moteur asynchrone monophasé. (1pt)

1. Lancer le moteur à la main.
2. Créer pendant la phase de démarrage, un champ magnétique supplémentaire décalé

3. Quel est la constitution d'un moteur asynchrone monophasé. (1pt)

1. un stator constitué d'un seul enroulement principal et un enroulement auxiliaire a le même nombre de pôles que l'enroulement principal.
2. un rotor plus souvent à cage d'écureuil.

4. Comment démarrer ce moteur par un système de démarrage auxiliaire? (1pt)

Il faut créer un champ tournant de démarrage, pour créer un champ tournant, il suffit de ***deux phases décalées spatialement de 90°*** et parcourues par ***des courants déphasés.***

Au plus le déphasage entre les courants est proche de 90°, au plus le champ aura une variation "circulaire "et le couple produit par le rotor sera grand et constant.

5. Comment créer un déphasage entre les courants de chaque bobinage ? (1pt)

En donnant un diamètre différent aux deux bobinages (exemple : moteurs à phase auxiliaire résistive), Ou En rajoutant une capacité en série avec le bobinage de démarrage (moteurs à phase auxiliaire capacitive) Selon les lois de l'électricité, ces deux effets créent un déphasage de courant.

6. Quel est la déférence entre la capacité de démarrage et la capacité permanente dans un moteur asynchrone monophasé. (1pt)

Capacité permanente supporte l'échauffement.

7. Pour un moteur monophasé à phase auxiliaire résistive, l'enroulement principal comporte un nombre considérable de spires de gros fil. Que peut-on dire sur sa résistance, sa réactance inductive et le courant qui circule dans cet enroulement. (2pts)

Sa résistance est faible et sa réactance inductive est donc élevée; le courant I_S est fortement en retard sur la tension E.

Partie II (Machines synchrones)

1. Quel est le principe de fonctionnement d'un moteur pas-a-pas. (1pt)

Un moteur pas à pas permet de transformer une impulsion électrique en un mouvement angulaire.

2. Quels sont les avantages et les inconvénients d'un moteur pas à pas. (2pts)

Avantage :

– Rotation constante pour chaque commande (précision meilleure que 5% d'un pas).

– Existence de couple à l'arrêt.

– Contrôle de la position, de la vitesse et synchronisation de plusieurs moteurs (pas de besoin de contre-réaction).

– Moteur sans balais.

Inconvénients:

– Plus difficile à faire fonctionner qu'un moteur à courant continu.

– Vitesse et couple relativement faible.

– Couple décroissant rapidement lorsque la vitesse augmente.

– Résonance mécanique.

3. Faite une comparaison sur le couple des différents types de moteur pas à pas. (1.5pt)

	Moteur à réluctance variable	Moteur à aimants permanents	Moteur hybride
Couple moteur	Faible	Elevée	Elevée

4. Quel sont les types de moteurs à hystérésis (2pts)

- Moteurs cylindriques d'hystérésis: Il a le rotor cylindrique.
- Moteurs à hystérésis à disque: Il possède un rotor en forme d'anneau annulaire.
- Moteur à hystérésis à champ circonférentiel: Le rotor est supporté par un anneau de matériau non magnétique avec une perméabilité magnétique nulle.
- Moteur à hystérésis à champ axial:

5. Citer deux applications des machines super-conductrices. (1pt)

Technologie d'imagerie par résonance magnétique, Spectroscopie de résonance magnétique nucléaire (RMN), les générateurs super-conducteurs.

Exercice 01 (3pts)

1- $I_p=V/Z_p=22.42A$, $I_A=V/Z_A=13.56A$

$\Phi=22.15$

2- $\Phi_p=\tan^{-1}(3.8/4.2)=42.14^\circ$, $\Phi_A=90-\Phi_p=47.86$

$\mathrm{Tan}^{-1}((Xc-3.2)/8.8)=47.86$

$Xc=12.93\Omega \Longrightarrow C=205\mu F$

Consultation :

Le Mercredi 31-01-2018/ Salle 17 à 10:30

Dr. MILOUDI.H