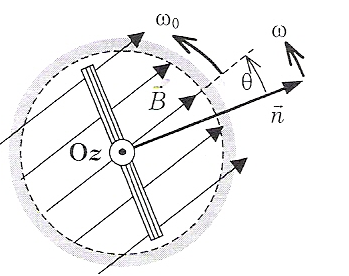
Dans un domaine d’espace autour de , le champ magnétique produit est un champ tournant dans le plan à la vitesse angulaire et de norme : c’est l’inducteur. Le rotor ou induit est une petite bobine plate, fermée sur elle-même, de résistance , d’inductance propre et est constituée de spires planes circulaires. Chacune spire est de surface , d’axe dirigé vers le vecteur unitaire (contenu également dans le plan ). Cette bobine tourne à la vitesse autour de l’axe .



A l’instant origine, est portée par l’axe et l’angle

1. Décrire le principe de fonctionnement de ce moteur. Expliquer le nom de moteur asynchrone.
2. Déterminer le flux du champ magnétique à travers la bobine plate. On posera
3. Montrer alors que la situation est analogue à un circuit excité à la pulsation . Dessiner le modèle électrique équivalent.
4. L’expression du courant qui parcourt la bobine est alors de la forme : . En utilisant la notation complexe donner l’expression de .
5. Après avoir assimilé la bobine à un dipôle magnétique de moment , exprimer le moment en fonction, entre autres, de . En déduire sa valeur moyenne .
6. Tracer l’allure de la courbe représentative en fonction de la vitesse .

On suppose toujours le moteur en régime permanent. La charge impose un moment utile inférieur au moment moteur maximal que peut développer le moteur.

1. Répondre aux questions suivantes en utilisant le graphe précédent :
2. Le moteur peut-il a priori démarrer ?
3. Pour quelles fréquences le système est-il effectivement moteur ?
4. Le fonctionnement est dit stable si, lors d’une diminution éventuelle de sa vitesse de rotation, la somme des moments qu’il subit tend à s’opposer à cette diminution. A quelle plage de pulsations correspond la zone de stabilité ?