

Un enroulement plat de N spires de rayon a en circuit fermé a une résistance R . On néglige les effets de l'induction propre. On entraîne en rotation cet enroulement autour de l'axe OZ correspondant à un diamètre des spires, avec une vitesse angulaire $\omega = C^{te}$. La liaison pivot est supposée idéale.

Cet enroulement est placé dans une zone de champ magnétique uniforme $\vec{B} = B \cdot \vec{u}_x$.

On suppose le régime permanent établi.

1. Déterminer l'expression de la fem induite e_{ind} puis du courant induit i_{ind} dans l'enroulement, en fonction de B , ω , N et a .
2. Quelle est la valeur moyenne du moment du couple magnétique exercé sur la spire.
3. Quelle est d'autre part la valeur moyenne de la puissance fournie par la roue qui fait tourner l'enroulement ?
4. A quoi correspond la différence de ces deux grandeurs ? vérifier votre proposition.