

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	3
CHAPITRE 1 : NOTION DE MOMENTS	5
MOMENT D'UNE FORCE : Γ	5
MOMENT D'INERTIE : \mathcal{M}	5
MOMENT ANGULAIRE : L	6
<i>Variation de moment angulaire</i>	7
<i>Application au mouvement de précession d'une toupie</i>	7
POINTS ESSENTIELS DU CHAPITRE 1	9
CHAPITRE 2 : CHAMPS MAGNETIQUES STATIQUES ET INTERACTIONS	10
SOURCES DE CHAMP MAGNETIQUE STATIQUE	10
<i>Expérience d'Oersted</i>	10
<i>Loi de Biot et Savart</i>	10
<i>Champ magnétique créé par une spire de courant</i>	11
<i>Champ uniforme et gradient de champ</i>	11
<i>Le problème des bobines résistives : l'effet joule</i>	12
<i>Bobines à supraconducteurs</i>	12
<i>Aimant permanent</i>	13
<i>Risques liés aux champs magnétiques statiques intenses</i>	13
INTERACTIONS D'UN CHAMP MAGNETIQUE STATIQUE	14
<i>Interaction sur une particule chargée en mouvement</i>	14
<i>Interaction sur une boucle de courant</i>	14
<i>Interaction sur le moment magnétique d'une particule</i>	17
POINTS ESSENTIELS DU CHAPITRE 2	19
CHAPITRE 3 : RESONANCE MAGNETIQUE NUCLEAIRE	20
NOYAUX CONCERNES	20
ACTION D'UN CHAMP STATIQUE B_0 SUR UNE POPULATION DE SPINS	21
<i>Orientations des moments magnétiques</i>	21
<i>Précession des noyaux</i>	22
<i>Aspect énergétique</i>	22
<i>Aimantation résultante</i>	23
EXCITATION PAR UNE OEM : LA RESONANCE	24
<i>Fréquence de résonance</i>	24
<i>Domaine du spectre électromagnétique concerné</i>	25
<i>Le débit d'absorption spécifique (DAS ou SAR)</i>	25
<i>Représentation du champ B_1</i>	26
<i>Action de B_1 : bascule de l'aimantation</i>	27
POINTS ESSENTIELS DU CHAPITRE 3	28

Sommaire

CHAPITRE 4 : APPLICATIONS DE LA RMN	29
BASES DE L'IMAGERIE PAR RESONANCE MAGNETIQUE (IRM)	29
<i>La relaxation</i>	29
<i>Temps de relaxation longitudinale</i>	30
<i>Temps de relaxation transversale</i>	31
<i>Comparaison T1 et T2</i>	32
<i>Notion de contraste en imagerie IRM</i>	32
BASES DE LA SPECTROSCOPIE RMN.....	34
<i>Constante d'écran</i>	34
<i>Déplacement chimique</i>	35
<i>Couplage spin-spin</i>	36
POINTS ESSENTIELS DU CHAPITRE 4	38
ANNEXES	39
EXPRESSION DE LA VITESSE ANGULAIRE DE PRECESSION D'UNE TOUPIE.....	39
CALCUL DU CHAMP MAGNETIQUE AU CENTRE D'UNE BOUCLE DE COURANT	40
ILLUSTRATION DU PROBLEME DE L'EFFET JOULE POUR DES BOBINES RESISTIVES.....	41
FORMULAIRE SIMPLIFIE.....	42
CONSTANTES ET VALEURS NUMERIQUES	43
QCM D'ENTRAINEMENT	44
QCM CLASSES PAR CHAPITRE	44
<i>QCM relatifs au chapitre 1 : Mouvement de précession</i>	44
<i>QCM relatifs au chapitre 2 : Magnétostatique</i>	45
<i>QCM relatifs au chapitre 3 : Résonance</i>	47
<i>QCM relatifs au chapitre 4 : Applications de la RMN</i>	48
BANQUE DE QCM	52
REPONSES VRAIES	81