

## TABLE DES MATIERES

<u>INTRODUCTION GENERALE</u>	I-1
A- <u>Résumé du cours 1983-84</u>	I-1
B- <u>Introduction au cours 1984-85</u>	I-4
C- <u>Bref historique sur le moment magnétique de spin de l'électron</u>	I-6
<u>ELECTRON DANS UN PIEGE DE PENNING</u>	
<u>FREQUENCES PROPRES ET NIVEAUX D'ENERGIE</u>	II-1
1- Electron dans un champ magnétique uniforme - Rappels	II-2
2- Electron dans un piège de Penning -Geonium	II-4
3- Piège de Penning imparfait	II-7
<u>PROCESSUS DE RELAXATION</u>	III-1
1- Relaxation par émission spontanée de rayonnement	III-2
2- Couplage aux circuits électriques extérieurs. Etude qualitative	III-3
3- Couplage aux circuits électriques extérieurs. Etude quantitative	III-5
<u>EXCITATION ET DETECTION DES DIVERSES RESONANCES</u>	IV-1
	et V-1
1- Excitation et détection de la vibration axiale	IV-2
2- Détection des autres résonances par couplage avec la vibration axiale. Principe de la méthode utilisant une bouteille magnétique	IV-4
3- Etude quantitative de la bouteille magnétique	IV-5
4- Excitation et détection de la résonance magnétron	V-2
	V-2

5- Résonances mixtes vibration axiale - magnétron	V-2
6- Refroidissement radiatif du moment magnétron	V-3
7- Excitation et détection de la résonance cyclotron	V-6
8- Résonance mixte cyclotron - spin	V-8

EFFET STERN ET GERLACH CONTINU SUR UN ELECTRON  
UNIQUE.

TEMPS DE MESURE MINIMUM ET PERTURBATION DU SYSTEME  
OBSERVE PAR L'APPAREIL DE MESURE VI-1

Introduction	VI-2
1- Calcul du rapport signal sur bruit	VI-3
2- Calcul du temps minimum $T_m$ nécessaire pour mesurer l'état de spin de l'électron	VI-4
3- Perturbation de l'état de spin par le processus de mesure	VI-5
3- Paradoxe de Zénon	VI-8

EXTENSION DE LA METHODE AUX POSITRONS VII-1

1- Piège de capture et piège de mesure	VII-2
2- Capture et refroidissement des positrons	VII-3
3- Détection des positrons et mesure des fréquences de résonance	VII-3

ETUDE DES CORRECTIONS RELATIVISTES VII-1

	et VII-4
1- Discussion qualitative	VII-4
2- Niveaux d'énergie d'un électron dans un champ magnétique uniforme	VII-5
3- Niveaux d'énergie d'un électron dans un piège de Penning	VII-7

BISTABILITE ET HYSTERESIS D'ORIGINE RELATIVISTE

OBSERVABLES SUR LE MOUVEMENT CYCLOTRON D'UN ELECTRON VIII-1

- 1- Excitation forcée du mouvement cyclotron à la  
fréquence  $\omega$  VIII-2
- 2- Allure de la courbe de réponse  
(donnant K en fonction de  $\omega$ ) VIII-3
- 3- Etude expérimentale VIII-5

CONCLUSION GENERALE VIII-1

et VIII-7

- 1- Récapitulation des résultats obtenus  
par le groupe de H. Dehmelt VIII-7
- 2- Prolongements possibles VIII-8

ERRATUM

Dernière page