

Magnétisme en dimension réduite (théorie)

Durée : 2 heures

I. Introduction :

1. De quoi allons nous parler ? (une des dimensions, au moins, est nanométrique)
2. Magnétisme localisé et magnétisme itinérant.

II. Magnétisme itinérant à $T = 0K$

1. Cadre général :

- 1.1. L'approche de la Fonctionnelle de la Densité
- 1.2. L'apparition du magnétisme (critère de Stoner)
- 1.3. Un hamiltonien bien utile : le modèle semi-empirique des liaisons fortes

2. Les effets magnéto-volumiques

- 2.1. Transition ferro \leftrightarrow para
- 2.2. Compétition ferro/antiferro
- 2.3. Tendances générales

3. Distribution des moments magnétiques locaux :

- 3.1. Influence de la dimensionalité
- 3.2. Rôle de l'hybridation avec le substrat

4. Magnétisme non collinéaire

- 4.1. En volume
- 4.2. Rôle des frustrations magnétiques

5. L'anisotropie magnétique

- 5.1. Une approche phénoménologique
- 5.2. Les interactions dipolaires
- 5.3. Le couplage spin-orbite
- 5.4. Les relations entre moment orbital et anisotropie magnétique –
Les règles de somme

III. Influence de la température

1. Evolution de moments de spin en fonction de la température – Phénomènes critiques
2. Comment traiter l'interdiffusion ?
3. Anisotropie magnétique et température

IV. Couplage magnétique intercouches

1. L'approche RKKY
2. Le cadre général proposé par P. Bruno