物質科学特論 II

第 8 回 磁気モーメントの相互作用と磁性 I

平成 18 年 12 月 7 日(木) 3，4 時限

担当：北本仁孝

講義内容

・ 磁気モーメントのポテンシャルエネルギーと熱エネルギー

外部磁場が印加されたときの磁気モーメントのポテンシャルエネルギーからモーメントは磁場の向きを向こうとするが，熱エネルギーによる擾乱を受ける．

・ 常磁性とランジュヴァン関数

磁気モーメント間に磁気的相互作用が働かない場合には上記の磁気的なポテンシャルエネルギーと熱エネルギーとからモーメントが磁場の向きを向く確率が決まる．これを計算すると磁場の向きを向く磁化の大きさの印加磁場依存性はランジュヴァン関数と呼ばれる関数で表される．外部磁場が印加されていないときには磁化は０である．

・ 強磁性と分子磁場

外部磁場を印加しなくても磁気モーメントの向きがそろっている状態が実現されている．磁気モーメントの向きをそろえるのに必要な磁場が仮想的に印加された状態と考えたとき，その内部に働く磁場を分子磁場と呼ぶ.