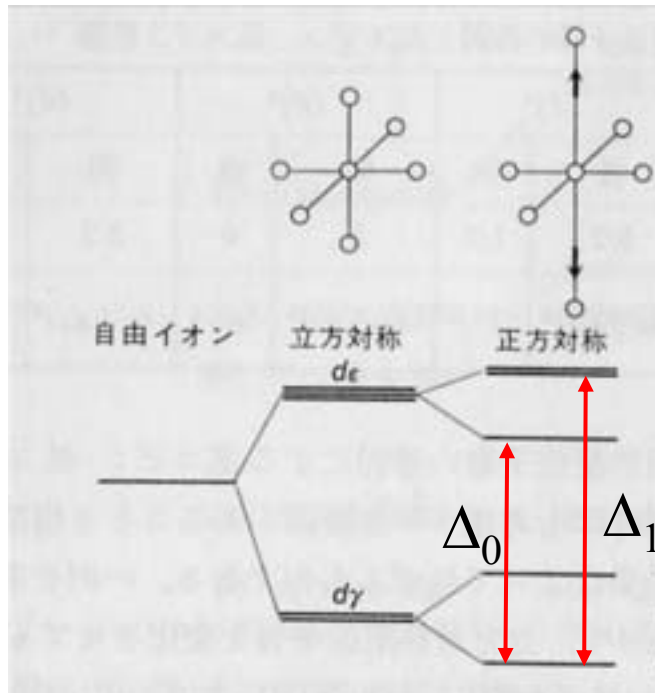


平成18年度冬学期「磁性I」レポート

- 1・全部で4問あります。
- 2・締め切りは、1月15日。物性研究所・瀧川宛に郵送(または物性研・瀧川研究室の郵便箱に投函)して下さい。

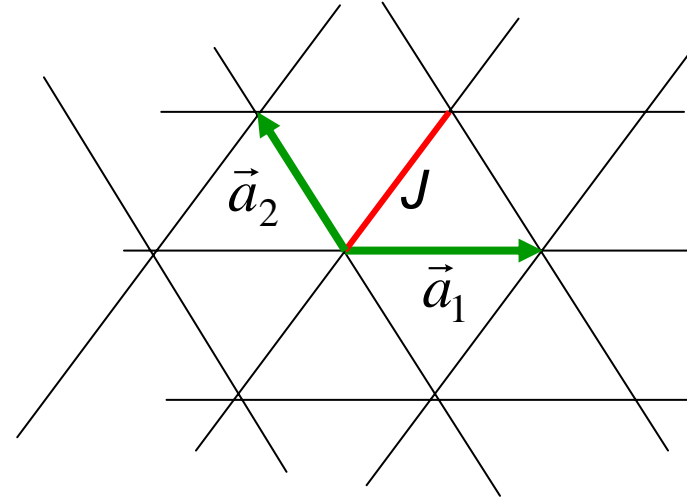
レポート問題1

高温超伝導体の母物質である La_2CuO_4 では、 $(3d)^9$ 配置をもつ Cu^{2+} イオンが c 軸方向にのびた8面体上の酸素によって囲まれている。磁場を c 軸に平行にかけた場合と、垂直にかけた場合の、軌道磁化率を求めよ。



レポート問題2

最近接相互作用 J を持つ2次元3角格子
子上の古典スピン系のエネルギーを
最小にするスピン配置を求めよ。



レポート問題3

波数 Q の秩序状態を示す反強磁性体に十分に強い磁場をかけて、強制的に全てのスピンを揃えた状態を考える。

(1) この状態において、スピン励起のエネルギーと波動関数を求めよ。磁場が十分に強ければ、スピン励起はどの波数においてもゼロでない正の値を持つ(励起ギャップが存在する)事を示せ。

(2) 磁場をしたいに弱めていくと、あるところで励起ギャップが消失する。その臨界磁場を求めよ。またその時にどのような現象が起こるか考察せよ。

レポート問題4

今学期の磁性Iの講義に対する感想、コメントを述べよ。(この内容は成績には関係しない。)