

## 量子物性論特論 B (大槻) レポート課題

締め切り

2021 年 1 月 18 日

提出方法

単一の PDF ファイルにまとめて、BEEF の提出フォームから提出してください。

課題

以下の設問から 2 つ解答して、レポートにまとめてください。2 つ以上解答した場合は、評価の高い解答 2 つを選んで成績評価に使用します。設問番号は、関連する講義の番号に対応しています。

- 1a. ハバード模型の原子極限 ( $t = 0$ ) における一粒子励起スペクトル  $\rho(E)$  を求めよ。
- 1b. クーロン斥力が大きい場合にスピンゆらぎが大きくなる理由を文章で簡潔に説明せよ。
3. 強相関電子系において、ARPES スペクトルで観測される伝導電子のバンド幅が、相関効果によって狭くなる理由を自己エネルギーの特徴から文章で説明せよ。
4. くり込み因子  $Z$  とは何か。ハバード模型や周期アンダーソン模型において、クーロン斥力の増加とともに  $Z$  がどのように変化し、その結果電子状態がどう変化するか。文章で説明せよ。
6.  $4f^2$  電子配置の結晶場基底状態が  $\Gamma_3$  非クラマース二重項の場合に 2 チャンネル近藤効果が期待できる理由 (2 チャンネル近藤模型が有効模型になる理由) を説明せよ。