

トポロジカル秩序の分類に制限を与える禁止定理

低音

October 22, 2024

2025 年物性若手夏の学校やります!!!

- 全国の物性物理関連の大学院生が集結
- 4泊5日の集中合宿
- 講義・集中ゼミで最先端研究をキャッチアップ
- 学会形式で自分の研究を発表

若手研究者が研究の道を本格的に歩み始める第一歩になります!!!

参加・幹旋・各種協賛お願いします!!!

↓個人協賛応募フォーム↓(調整中)



自己紹介: 低音

- 京大 基礎物理学研究所 M1
- 専門は凝縮系理論物理
- 登山・自転車が趣味
- note 「ペンローズのグラフ記法」
- 第70回物性若手夏の学校 副代表



このセミナーで目指すもの

目標

自発的対称性では説明できない相の分類を理解する

1 review: 自発的対称性の破れ

理論と基底状態

定義 (固有方程式)

$$\begin{bmatrix} H_{11} & \cdots & H_{1N} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ H_{N1} & \cdots & H_{NN} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \phi_1 \\ \vdots \\ \phi_N \end{bmatrix} = \underset{\text{固有値}}{E} \begin{bmatrix} \phi_1 \\ \vdots \\ \phi_N \end{bmatrix}$$

固有状態ベクトル 固有状態ベクトル

$$\hat{H} |\phi\rangle = E |\phi\rangle$$

$$\text{---} \boxed{H} \text{---} \boxed{|\phi\rangle} = E \text{---} \boxed{|\phi\rangle}$$

定義 (理論)

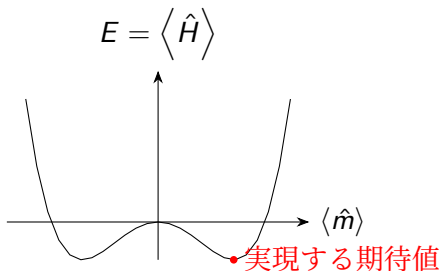
エネルギーを固有値にもつ行列 \hat{H}

定義 (基底状態)

自発的対称性の破れ

定義 (自発的対称性の破れ (spontaneous symmetry breaking; SSB))

理論 \hat{H} が対称性を持つが、系の基底状態がその対称性を持たないこと



例 (固体液体転移)

- 液体: 平行移動で対称
- 固体: 平行移動の対称性を自発的に破る

