

分子分光学 (20240520)

M: 以下は宮本のコメント

質問カードには「良い質問」を書くのであって、ふと思いついた疑問や教科書を読んでいてあなたが理解できなかった点についての質問を書くのではない。

21S2020: 規約表現の数と類の数が同じなのは どうしてですか

M: 講義では“直交性定理を用いて証明できるが詳細は省略する”と宣言したので、自分で勉強すれば分かるのでは？ 自分で勉強することは禁止されるどころか、大学では推奨されるというか基本中の基本では？ // “応用群論”, pp.65-66, 裳華房; “群論の化学への応用”, pp. 87-88, 丸善 と言ってみるテスト

22S2014: C_{3v} の二次の正方行列の既約表現で指標表に書かれるのは対角和のみでしたが、非対角要素は意味を持たないのでしょうか。また、既約表現の対角要素はそのベクトルの固有値と等しいとのことでしたが、固有値といえば構造物理化学で習ったシュレディンガー方程式に演算子を作用させることで得られる固有値が物理量となることが思い浮かんだのですが、規約表現のベクトルの固有値も何かの物理量となるのでしょうか。

M: 直交性定理では表現行列の非対角要素も露わに用いられることは、講義で説明したのが.....(?) /// “行列の指標 character” とは、行列の対角和・跡 (せき)・トレース (trace) のこと。すなわち“指標表”は、対角和の表 $:-p$ // 同値な表現行列の数が無数にあるとき、相似変換でいくらでも見かけが変わる (同値な) 表現行列に対して、何を基本的な要素とすればよいか？ (簡約の結果 1 次元の表現行列になれば、それをそのまま (何らかの標準化はするとしても) 記載すればいいが、既約表現が 2 次元以上の次数の行列の場合、あいかわらず具体的な行列は一意に決まらない (相似変換の分の冗長性が残る).)

“既約表現の対角要素はそのベクトルの固有値と等しい” とは、何のことか？ カン違いの予感。 “シュレディンガー方程式に演算子を作用させる” に至っては、全く意味不明。 // “固有値” の定義は？