

量子力学 2008 : プリント (7)

担当 : 星健夫、TA : 谷川雅一

お知らせ

- サポートウェブページを以下に設けるので、随時参照すること。配布プリントの PDF ファイルも、(一部をのぞいて) 載せる予定 ; <http://www.damp.tottori-u.ac.jp/~hoshi/edu/index.html>
- 休講 : 6 月 4 日 (水)

10

チリウム (Li) の電子配置は、

$$\text{Li} : (1s)^2(2s)^1$$

と書ける。同様の記法で、Ne, O^{2-} , Mg^{2+} , Cl^- , Si の電子配置を書け。

11

固体など、多数の電子がある系を考える。有限温度 T の場合、エネルギー準位 ε の占有数は、Fermi 分布 (又は Fermi-Dirac 分布)

$$f(\varepsilon) = F\left(\frac{\varepsilon - \mu}{k_{\text{B}}T}\right) \quad (1)$$

で与えられる。ここで、

$$F(x) = \frac{1}{1 + e^x} \quad (2)$$

である。 μ は電子の化学ポテンシャルに相当する (原・岡崎「工科系のための現代物理学」3.7 章)。

(a) $F(x)$ のグラフの概形を描け。ヒント : $x = 0, 1, -1, \infty, -\infty$ などを考える。

(b) コンピュータを使って、さまざまな T に対する $f(\varepsilon)$ を描け。 $T \rightarrow 0$ のとき、 $f(\varepsilon)$ が階段関数に近づくことを、確かめよ。(自由課題)

12 (レポート課題)

特定の元素(下記)について、以下をまとめよ。(a) 電子配置(問題 10 参照)、(b) その元素が含まれる物質や工業製品、(c) その他、本科目で学んだ知識を基礎とした解説(自由課題)。A4 レポート用紙(枚数自由)にまとめよ。

学生番号にしたがって、下記の元素を論ぜよ。下記に学生番号がないものは、下記表以外の元素(任意)をとりあげて論ぜよ。

学籍番号	元素	学籍番号	元素
B06T8005	H	B06T8029	Na
B06T8009	He	B06T8031	Mg
B06T8013	Li	B06T8033	Al
B06T8015	Be	B06T8035	Si
B06T8016	B	B06T8038	P
B06T8020	C	B06T8039	S
B06T8021	N	B06T8042	Cl
B06T8022	O	B06T8043	Ar
B06T8026	F	B06T8046	K
B06T8027	Ne	S08T8002	Ca

表 1: 学籍番号と担当する元素

締切: 6 月 17 日(火) PM 5。提出先: 学科教務前の「量子力学」専用ポスト。

注: 書籍や Web ページを参考にしてよいが、必ず引用箇所を明示し、さらに出典を明らかにすること。ただし、自分の言葉がはいっていない文章(「丸写し」)は、レポートとして認めない。

注: オリジナリティを重視する。例えば、類似したレポートが多数あれば、それらの評価は非常に低くなる。