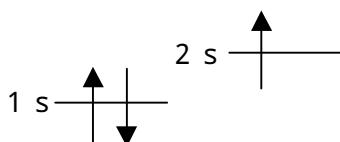


総合科目E基礎現代化学(金曜2限下井教官)期末試験 2005年7月21日(木)

提出時には答案用紙を順番に重ね、氏名が外に出るように折って提出すること。なお、問題 12、13、14 は選択問題である。

1. Bohr が水素原子の電子状態を記述する上で、古典物理学とはかけはなれたいくつかの仮定、条件をおいた。その条件の名称と内容について箇条書きで記せ。
2. 水素原子の 1 s 軌道のエネルギーは  $-13.6\text{ eV}$  である。水素原子の 2 s、3 s、3 p、3 d 軌道のエネルギーを eV 単位で記せ、算出不可能と思う場合は UC と記せ。
3. 以下の問いに答えよ。
  - 3 - 1 可視光の線スペクトルの波長 を表す式を記せ。
  - 3 - 2 線スペクトルを波数 で表すと 3 - 1 の式はどのようなになるか。
  - 3 - 3 可視領域に現れるスペクトル線は水素のどのような準位間の遷移に相当するか。
4. 水素の 2 s 軌道と 2 p 軌道の特徴の共通点と違いを記せ。
5. 水素と炭素の 2 p 軌道の比較をして、共通点と違いを記せ。
6.  ${}_3\text{Li}$  の例に倣って  ${}_7\text{N}$ 、 ${}_{11}\text{Na}$ 、 ${}_{13}\text{Al}$ 、 ${}_{22}\text{Ti}$  の基底状態での電子配置を記せ。

(例)



7. 構成原理 (築き上げの原理) とは何か。
8. 水素は二原子分子を作って安定するのに対して、ヘリウムは二原子分子を構成しない。その理由を分子軌道法を用いて説明せよ。
9. 炭素の結合が正四面体か平面四角形であるかによってどのような異性体が何種類できるか。CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>、CHFClBr を例に取って記せ。
10. エチレンの水素原子はすべて同じ平面内に存在する。その理由を説明せよ。

11. 活性化エネルギーとは何か。
12. 有機物の色の発現を構造と結合から説明せよ。
13. 水素結合の重要性は何か、説明せよ。
14. エントロピー、エンタルピーとは何か、説明せよ。