

Kuantum Sayıları Nedir?

Çalışma Kağıdı

Kuantum sayıları, bir elektronun durumunu belirleyen dört değerdir: n (baş kuantum sayısı, enerji düzeyi/kabuk), l (yan kuantum sayısı, alt kabuk şekli: s,p,d,f), m_l (manyetik, orbital yönelimi) ve m_s (spin, $+\frac{1}{2}$ veya $-\frac{1}{2}$).

Sorular

1. $n = 2$ için l hangi değerleri alabilir?

- A) Yalnızca 0
- B) 0 ve 1
- C) 0, 1 ve 2
- D) 1 ve 2

2. Bir p alt kabuğundaki ($l=1$) maksimum elektron sayısı kaçtır?

- A) 2
- B) 6
- C) 10
- D) 14

3. Hangi kuantum sayısı elektron spinini tanımlar?

- A) n
- B) l
- C) m_l
- D) m_s

4. Pauli dışlama ilkesine göre aynı orbitaldeki iki elektron neye sahip olmalıdır?

- A) Yalnızca aynı n ve l
- B) Farklı m_l değerleri
- C) Zıt spin (m_s) değerleri
- D) Aynı m_s değeri

5. $n = 3$ olan bir elektron için l hangi değerleri alabilir ve bu hangi alt kabukları verir?

6. Bir 3d alt kabuğuna maksimum kaç elektron sığar?

7. $l = 1$ (bir p alt kabuğu) için tüm olası m_l değerlerini listeleyip orbital sayısını bulun.

8. Tanımla: Baş kuantum sayısı n neyi temsil eder?

9. Tanımla: l neyi belirler?

10. Tanımla: m_l hangi değerleri alabilir?

Cevap Anahtarı

1. B) 0 ve 1 — l, 0'dan n-1'e kadar değer alır, yani n=2 için l 0 veya 1 olabilir (2s ve 2p alt kabuklarını verir).
2. B) 6 — Elektron_maks = $2(2l+1) = 2(2 \times 1 + 1) = 6$.
3. D) m_s — m_s spin kuantum sayısıdır, $+\frac{1}{2}$ veya $-\frac{1}{2}$ değerlerini alır.
4. C) Zıt spin (m_s) değerleri — Aynı orbitali paylaşan elektronlar (aynı n, l, m_l) Pauli dışlama ilkesini sağlamak için zıt spinlere sahip olmalıdır.
5. l, 0'dan n-1'e kadar değer alır, yani n=3 için: l = 0, 1, 2. Bu da 3s (l=0), 3p (l=1) ve 3d (l=2) alt kabuklarını verir. Yani n=3 kabuğunda s, p ve d olmak üzere üç tür alt kabuk vardır.
6. d orbitalleri için l = 2'dir. Elektron_maks = $2(2l+1) = 2(2 \times 2 + 1) = 2 \times 5 = 10$ formülünü kullanın. Yani 3d alt kabuğu en fazla 10 elektron barındırır.
7. m_l , -l ile +l arasında tam sayı adımlarla değişir: l=1 için $m_l = -1, 0, +1$. Bu 3 değer demektir, yani 3 tane p orbitali vardır (p_x, p_y, p_z). Her orbital 2 elektron barındırır ($+\frac{1}{2}$ ve $-\frac{1}{2}$ spin), bu da p alt kabuğunda toplam $2(2l+1) = 2 \times 3 = 6$ elektrona karşılık gelir.
8. Elektronun kabuğunu ve genel enerji düzeyini; n = 1, 2, 3... — n büyüdükçe enerji artar ve çekirdekten uzaklaşılır.
9. Alt kabuğun şeklini (s, p, d, f); l, 0'dan n-1'e kadar değer alır.
10. -l ile +l arasındaki tam sayılar; orbitalin uzaydaki yönelimini tanımlar.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.