

BILANGAN KUANTUM

Nama

Kelas

Kimia Kelas 10

Tujuan Pembelajaran :

Siswa dapat menentukan bilangan kuantum
suatu unsur

 **LIVEWORKSHEETS**

Isilah titik dibawah ini dengan benar !

bilangan yang menggambarkan kedudukan suatu elektron dalam model atom mekanika kuantum disebut

Pengisian orbital dimulai dari tingkat energi yang lebih rendah kemudian ke tingkat energi yang lebih tinggi disebut dengan

Pada orbital yang memiliki tingkat energi sama, pengisian elektron dalam orbital dilakukan dengan spin sejajar terlebih dahulu (setengah penuh) disebut dengan

Aturan yang menyatakan bahwa tidak ada dua elektron yang memiliki bilangan kuantum yang sama adalah

Menurut teori mekanika kuantum, untuk menyatakan tempat kedudukan elektron diperlukan **empat** bilangan kuantum, yaitu :

1. Bilangan Kuantum Utama (n)

Bilangan kuantum yang menyatakan kulit elektron dan tingkat energinya.

- Jika konfigurasi elektron adalah $4s^2$ maka :

Bilangan kuantum utama (n) = 4

- Jika konfigurasi elektron adalah $3d^5$ maka :

Bilangan kuantum utama (n) =

- Jika konfigurasi elektron adalah $2p^6$ maka :

Bilangan kuantum utama (n) =

2. Bilangan Kuantum Azimut (l)

Bilangan kuantum yang menyatakan suatu orbital atom yang menentukan momentum sudut orbital dan menggambarkan bentuk orbital.

Ketentuannya :

$$s \rightarrow l = 0$$

$$p \rightarrow l = 1$$

$$d \rightarrow l = 2$$

$$f \rightarrow l = 3$$

- Jika konfigurasi elektron adalah $4s^2$ maka :

Bilangan kuantum azimut (l) = 0

- Jika konfigurasi elektron adalah $3d^5$ maka :

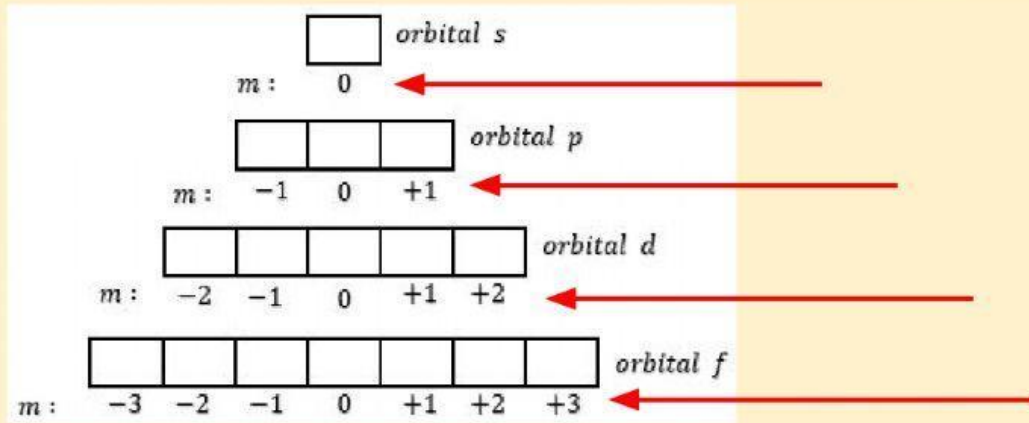
Bilangan kuantum azimut (l) =

- Jika konfigurasi elektron adalah $2p^6$ maka :

Bilangan kuantum azimut (l) =

3. Bilangan Kuantum Magnetik (m)

Bilangan kuantum yang menyatakan orientasi orbital dalam ruang tiga dimensi



Untuk menentukan bilangan kuantum magnetik, kita juga dapat menentukan bilangan kuantum spin (s)

4. Bilangan Kuantum Spin (s)

Bilangan kuantum yang menunjukkan orientasi momentum sudut intrinsik elektron dalam atom

1 orbital bisa terisi 2 elektron dengan arah perputaran elektron yang berbeda.



Bilangan kuantum spin (s) = $+\frac{1}{2}$



Bilangan kuantum spin (s) = $-\frac{1}{2}$

- Jika konfigurasi elektron adalah $4s^1$ maka :



$4s^1 =$

S memiliki 1 orbital yang bisa diisi oleh maksimal 2 elektron

Bilangan magnetik = 0
(perhatikan kembali penjelasan bilangan kuantum magnetik)

Bilangan spin = $+\frac{1}{2}$

4. Bilangan Kuantum Spin (s)

- Jika konfigurasi elektron adalah $4s^2$ maka :

1

0

Bilangan spin = $-\frac{1}{2}$

$4s^2 =$

s memiliki 1 orbital yang bisa diisi oleh maksimal 2 elektron

Bilangan magnetik = 0
(perhatikan kembali penjelasan bilangan kuantum magnetik)

- Jika konfigurasi elektron adalah $4p^1$ maka :

1	1	1
---	---	---

-1	0	+1
----	---	----

Bilangan spin = $+\frac{1}{2}$

$4p^1 =$

p memiliki 3 orbital yang bisa diisi oleh maksimal 2 elektron

Bilangan magnetik = +1
(perhatikan kembali penjelasan bilangan kuantum magnetik)

Latihan

Tentukan harga keempat bilangan kuantum dari :

a. $4s^2$

1

0

Bilangan kuantum utama (n) = 4
Bilangan kuantum azimut (l) = 0
Bilangan kuantum magnetik (m) = 0
Bilangan kuantum spin (s) = $-\frac{1}{2}$

b. $3d^5$

1	1	1	1	1
-2	-1	0	+1	+2

Bilangan kuantum utama (n) = 3
Bilangan kuantum azimut (l) = 2
Bilangan kuantum magnetik (m) = +2
Bilangan kuantum spin (s) = $+\frac{1}{2}$

Latihan

Lengkapi Tabel berikut :

No	Konfigurasi Elektron	Orbital (Benar / Salah)	Benar / Salah	Jelaskan alasannya	Bilangan Kuantum			
					Utama (n)	Azimut (l)	Magnetik (m)	Spin (s)
1	3s ¹	1						
2	3s ²	1 1						
3	4p ³	1 1 1						
4	4p ⁶	1↓ 1↓ 1↓						
5	3d ³	1 1 1						
6	3d ⁸	1↓ 1↓ 1 1 1						
7	3d ¹⁰	1↓ 1↓ 1↓ 1↓ 1↓						