

03035307 KIMIA (2-1)

Prof.Dr.oec.troph.Ir.Krishna Purnawan Candra, M.S.

Kuliah ke-3

Konfigurasi Elektron

Bahan kuliah ini disarikan dari "Chemistry" 4th ed. McMurray and Fay"



Faperta UNMUL 2018

Teori atom kuantum mekanika

- Menggunakan matematika untuk meneliti gelombang cahaya dari atom hidrogen, mengemukakan distribusi elektron untuk atom yang mempunyai lebih dari satu buah elektron dinyatakan dengan 4 jenis angka kuantum (setiap elektron mempunyai kombinasi bilangan kuantum yang berbeda):
 - Angka **kuantum utama (n)**, dinyatakan sebagai bilangan bulat mulai dari 1, yaitu 1, 2, 3,... (menunjukkan kulit/lintasan utama)
 - Lintasan 1 disebut K
 - Lintasan 2 disebut L
 - Lintasan 3 disebut M
 - Lintasan 4 disebut N

2

Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.oec.troph.Ir.Krishna P Candra



04/09/2018

Teori atom kuantum mekanika

- Menggunakan matematika untuk meneliti gelombang cahaya dari atom hidrogen, mengemukakan distribusi elektron untuk atom yang mempunyai lebih dari satu buah elektron dinyatakan dengan 4 jenis angka kuantum (setiap elektron mempunyai kombinasi bilangan kuantum yang berbeda):
 - Angka **kuantum azimut (l)**, dinyatakan sebagai bilangan bulat mulai dari 0, yaitu 0, 1, 2, 3 ($0=s$, $1=p$, $2=d$, $3=f$)
 - Setiap angka kuantum utama mempunyai angka kuantum azimut sendiri
 - Misal: $n = 1$, maka $l = 0$
 $n = 2$, maka $l = 0$ dan 1
 $n = 3$, maka $l = 0, 1$, dan 2

3

Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.oec.troph.Ir.Krishna P Candra



04/09/2018

Teori atom kuantum mekanika

- Angka **kuantum magnetik (m_l)**, untuk setiap nilai kuantum azimut (l) dinyatakan sebagai $-l, \dots, 0, \dots, +l$, merupakan orbital yang ada pada setiap sub kulit
 - Untuk $l = 0$, maka $m_l = 0$
 - Untuk $l = 1$, maka $m_l = -1, 0, +1$
 - Untuk $l = 2$, maka $m_l = -2, -1, 0, +1, +2$
 - Untuk $l = 3$, maka $m_l = -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3$
- Angka **kuantum spin (m_s)**, dinyatakan sebagai $+\frac{1}{2}$ (putar kekanan) dan $-\frac{1}{2}$ (putar kekiri). $+\frac{1}{2}$ digambarkan sebagai \uparrow , dan $-\frac{1}{2}$ digambarkan sebagai \downarrow

4

Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.oec.troph.Ir.Krishna P Candra



04/09/2018

Teori atom kuantum mekanika (summary)

TABLE 5.2 Allowed Combinations of Quantum Numbers n , l , and m_l for the First Four Shells

n	l	m_l	Orbital Notation	Number of Orbitals in Subshell	Number of Orbitals in Shell
1	0	0	1s	1	1
2	0	0	2s	1	4
	1	-1, 0, +1	2p	3	
3	0	0	3s	1	9
	1	-1, 0, +1	3p	3	
	2	-2, -1, 0, +1, +2	3d	5	
4	0	0	4s	1	16
	1	-1, 0, +1	4p	3	
	2	-2, -1, 0, +1, +2	4d	5	
	3	-3, -2, -1, 0, +1, +2, +3	4f	7	

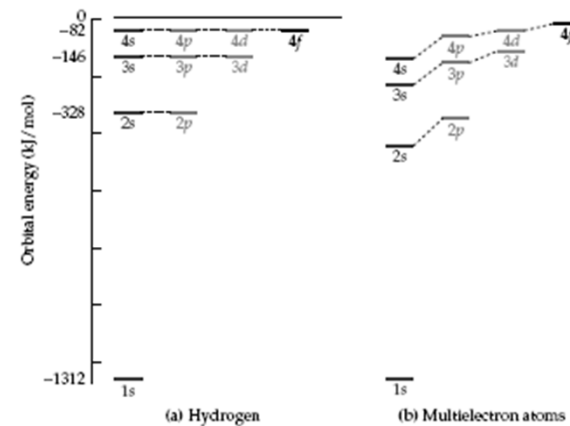
5

Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.occ.troph.Ir.Krishna P Candia



04/09/2018

Tingkat energi untuk setiap subkulit digambarkan sebagai



6

Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.occ.troph.Ir.Krishna P Candia



04/09/2018

Penggambaran tingkat energi secara mudah adalah

1s			
2s	2p		
3s	3p	3d	
4s	4p	4d	4f
5s	5p	5d	5f
6s	6p	6d	6f
7s	7p	7d	7f

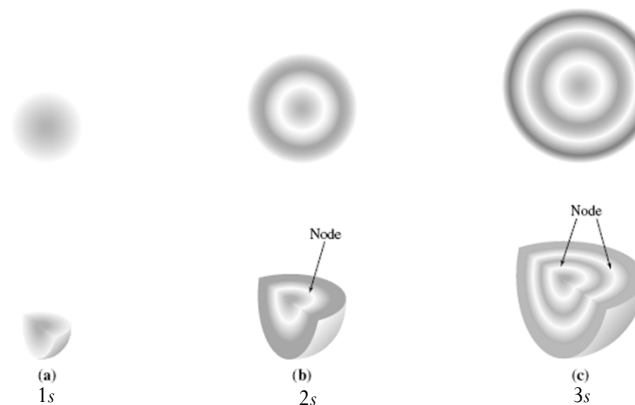
7

Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.occ.troph.Ir.Krishna P Candia



04/09/2018

Bentuk orbital s (spherical)

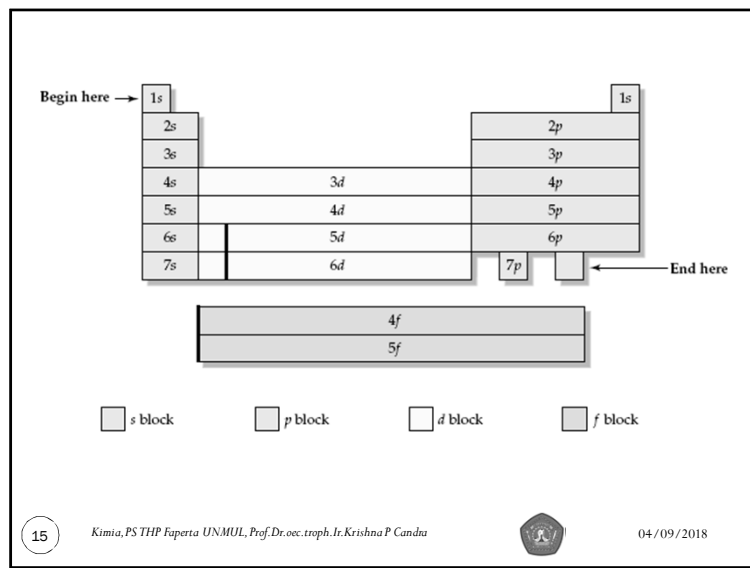
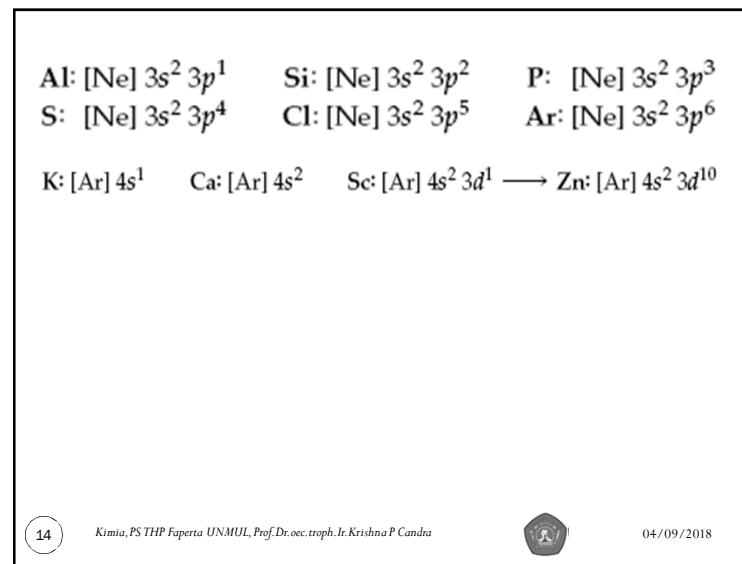
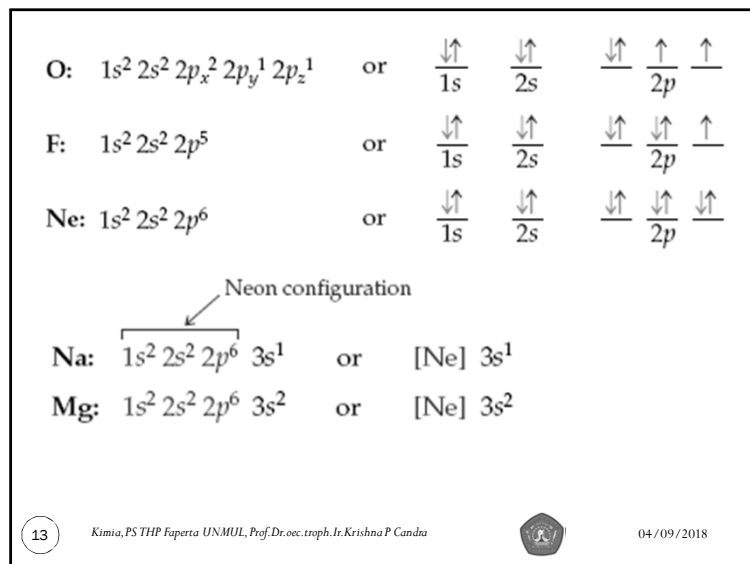


8

Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.occ.troph.Ir.Krishna P Candia



04/09/2018



Valensi-Konfigurasi Elektron Terluar dari Unsur Utama

TABLE 5.3 Valence-Shell Electron Configurations of Main-Group Elements

Group	Valence-Shell Electron Configuration	
1A	ns^1	(1 total)
2A	ns^2	(2 total)
3A	$ns^2 np^1$	(3 total)
4A	$ns^2 np^2$	(4 total)
5A	$ns^2 np^3$	(5 total)
6A	$ns^2 np^4$	(6 total)
7A	$ns^2 np^5$	(7 total)
8A	$ns^2 np^6$	(8 total)

16 Kimia, PS THP Faperta UNMUL, Prof.Dr.occ.troph.Ir.Krishna P Candia 04/09/2018

