

Pertemuan Kelima

Kimia Kelas X Mipa

Guru Mata Pelajaran : Amalia Wulandari, S. Pd. Kim

KONFIGURASI ELEKTRON

Teori atom Niels Bohr menyatakan bahwa inti atom tersusun atas proton dan neutron, sedangkan kulit atom tersusun atas elektron-elektron yang bergerak mengelilingi inti atom pada lintasannya. Gambaran letak penyebaran elektron dalam orbital-orbital disebut dengan konfigurasi elektron. Konfigurasi elektron dibagi menjadi dua, yaitu konfigurasi elektron berdasarkan kulit dan konfigurasi elektron berdasarkan subkulit.

A. KONFIGURASI ELEKTRON BERDASARKAN KULIT

Atom memiliki kulit-kulit yang mempunyai kapasitas tertentu dalam menampung elektron. Semakin besar nomor kulit, semakin banyak elektron yang dapat ditampung. Jumlah elektron maksimum yang dapat ditampung setiap kulit mengikuti rumusan berikut.

Jumlah elektron maksimum = $2n^2$, dengan n adalah nomor kulit

- Kulit K ($n = 1$), jumlah elektron maksimum = $2 \times 1^2 = 2$
- Kulit L ($n = 2$), jumlah elektron maksimum = $2 \times 2^2 = 8$
- Kulit M ($n = 3$), jumlah elektron maksimum = $2 \times 3^2 = 18$
- Kulit N ($n = 4$), jumlah elektron maksimum = $2 \times 4^2 = 32$
- Kulit O ($n = 5$), jumlah elektron maksimum = $2 \times 5^2 = 50$

a. Elektron Valensi

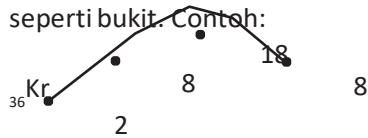
Elektron valensi adalah elektron yang berada pada kulit terluar. Konfigurasi elektron untuk beberapa atom dan elektron valensinya dapat dilihat pada tabel berikut.

Unsur	Nama Kulit					Elektron Valensi
	K	L	M	N	O	
${}^8_8\text{O}$	2	6				6
${}^{15}_{15}\text{P}$	2	8	5			5
${}^{20}_{20}\text{Ca}$	2	8	8	2		2
${}^{31}_{31}\text{Ga}$	2	8	18	3		3

${}_{36}\text{Kr}$	2	8	18	8		8
${}_{53}\text{I}$	2	8	18	18	7	7

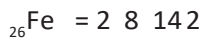
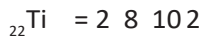
Catatan:

- Angka-angka pada konfigurasi elektron tersusun seperti bukit. Contoh:



- Jumlah elektron pada kulit terluar tidak boleh lebih dari 8 elektron.
- Beberapa unsur kelompok transisi memiliki pola konfigurasi berbeda, karena elektron sudah mengisi subkulit *d*.

Contoh:



b. Konfigurasi Elektron untuk Ion

1. Kation

Kation (ion positif) adalah atom yang telah melepas elektron.

Contoh:

1. ${}_{11}\text{Na}^+$: atom natrium telah melepas 1 elektron, sehingga jumlah elektronnya menjadi $11 - 1 = 10$.

Dengan demikian, konfigurasi elektronnya menjadi: ${}_{11}\text{Na}^+ = 2 \ 8$

2. ${}_{13}\text{Al}^{3+} = 2 \ 8$, karena atom Al telah melepas 3 elektron.
3. ${}_{20}\text{Ca}^{2+} = 2 \ 8 \ 8$, karena atom Ca telah melepas 2 elektron.

2. Anion

Anion (ion negatif) adalah atom yang telah menyerap elektron.

Contoh:

1. ${}_{9}\text{F}^-$: atom fluorin telah menyerap 1 elektron, sehingga jumlah elektronnya menjadi $9 + 1 = 10$.

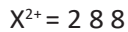
Dengan demikian, konfigurasi elektronnya menjadi: ${}_{9}\text{F}^- = 2 \ 8$

2. ${}_{8}\text{O}^{2-} = 2 \ 8$, karena atom O telah menyerap 2 elektron.
3. ${}_{15}\text{P}^{3-} = 2 \ 8 \ 8$, karena atom P telah menyerap 3 elektron.

Contoh Soal 1

Jika konfigurasi elektron untuk ion $X^{2+} = 2\ 8\ 8$, maka konfigurasi elektron untuk atom X =

Pembahasan:

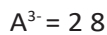


Ketika atom X melepas 2 elektron membentuk ion X^{2+} , berarti jumlah elektronnya adalah $2 + 8 + 8 = 18$ elektron. Dengan demikian, jumlah elektron atom X saat netral adalah $18 + 2 = 20$ elektron. Jadi, konfigurasi elektron untuk atom X = 2 8 8 2.

Contoh Soal 2

Jika konfigurasi elektron untuk ion $A^{3-} = 2\ 8$, maka konfigurasi elektron untuk atom A =

Pembahasan:



Ketika atom A menyerap 3 elektron membentuk ion A^{3-} , berarti jumlah elektronnya adalah $2 + 8 = 10$. Dengan demikian, jumlah elektron atom A saat netral adalah $10 - 3 = 7$. Jadi, konfigurasi elektron untuk atom A = 2 5.

Lembar Kerja

Tentukan konfigurasi elektron berdasarkan kulit untuk unsur-unsur di bawah ini !

- $_{10}\text{Ne}$
- $_{20}\text{Ca}$
- $_{38}\text{Sr}$
- $_{34}\text{Se}^{-2}$
- $_{37}\text{Rb}^{+1}$