

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

- A. ISOTOP, ISOBAR, DAN ISOTON
- B. KONFIGURASI ELEKTRON
- C. SISTEM PERIODIK UNSUR
- D. LETAK UNSUR DALAM TABEL PERIODIK UNSUR

KOMPETENSI DASAR

Menganalisis struktur atom dan sifat-sifat unsur dalam sistem periodik serta hubungannya dengan ikatan kimia

INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Membedakan isotop, isobar, dan isoton
2. Menuliskan konfigurasi elektron
3. Menganalisis struktur atom dan letak unsur dalam tabel periodik

A. ISOTOP, ISOBAR, DAN ISOTON

Isotop

Isotop adalah atom-atom yang memiliki nomor atom sama (jumlah proton sama).

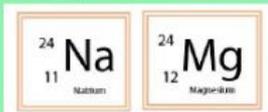
Contoh :



Isobar

Isobar adalah atom-atom yang memiliki nomor massa (massa atom) sama.

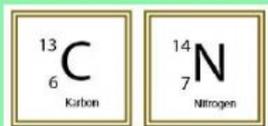
Contoh :



Isoton

Isoton adalah atom-atom yang memiliki jumlah neutron sama.

Contoh :



UJI KEPAHAMAN

Diketahui atom-atom sebagai berikut :



Kelompokkan atom-atom di atas ke dalam isotop, isobar, dan isoton dengan memindahkan atom-atom tersebut ke dalam tabel berikut!

ISOTOP	ISOBAR	ISOTON
${}^{12}_6\text{C}$ dan 	 dan 	${}^{15}_7\text{N}$  
${}^{14}_7\text{N}$ dan 		
${}^{18}_8\text{O}$ dan 		

B. KONFIGURASI ELEKTRON

1. Konfigurasi elektron adalah persebaran elektron pada kulit-kulit atomnya.
2. Kulit yang paling dekat dengan inti atom disebut kulit K, selanjutnya kulit L, dan seterusnya.
3. Kulit K diberi nomor kulit $n = 1$, kulit L $n = 2$, dan seterusnya.
4. Konfigurasi elektron ditentukan melalui percobaan.
5. Persebaran elektron dalam atom mengikuti pola tertentu, sehingga dapat disimpulkan aturan-aturan untuk menyusun konfigurasi elektron sebagai berikut:
 - a. Jumlah maksimum elektron pada kulit ke $n = 2n^2$.

Kulit K ($n = 1$) maksimum $2 \times 1^2 = 2$ elektron.
Kulit L ($n = 2$) maksimum $2 \times 2^2 = 8$ elektron.
Kulit M ($n = 3$) maksimum $2 \times 3^2 = 18$ elektron.
Kulit N ($n = 4$) maksimum $2 \times 4^2 = 32$ elektron
Dan seterusnya.
 - b. Pengisian elektron dimulai dari kulit bagian dalam, kemudian ke kulit yang lebih luar.
 - c. Jumlah maksimum elektron pada kulit terluar adalah 8.

- d. Jika ada sisa elektron yang akan diisikan di kulit M lebih dari 8 tetapi kurang dari 18, maka diisikan 8, kemudian sisa elektronnya dapat diisikan di kulit selanjutnya.
- e. Jika ada sisa elektron yang akan diisikan di kulit N lebih dari 8 tetapi kurang dari 18, maka diisikan 8. Jika ada sisa elektron yang akan diisikan di kulit N lebih dari 18 tetapi kurang dari 32, maka diisikan 18. Kemudian sisa elektron diisikan di kulit selanjutnya.

Contoh:

Tentukan konfigurasi elektron dari $_{11}\text{Na}$!

Atom Na memiliki nomor atom 11, berarti jumlah elektronnya juga 11.

Kita akan mengisikan elektron mulai dari kulit yang paling dekat dengan inti yaitu kulit K.

Kulit K maksimum terisi 2, maka diisikan maksimum yaitu 2 elektron. Sehingga sisa elektron masih 9 elektron.

Kulit L maksimum terisi 8, karena sisa elektron tadi masih 9, maka di kulit L dapat diisi maksimum yaitu 8 elektron.

Sisa elektron yaitu 1 elektron, disikan di kulit M.

Jadi konfigurasi elektron untuk atom Na adalah :

Kulit K : 2 elektron

Kulit L : 8 elektron

Kulit M : 1 elektron

Atau, konfigurasi elektron Na dapat dituliskan : 2, 8, 1

Catatan : Aturan konfigurasi elektron di atas hanya berlaku untuk unsur-unsur pada golongan A.

- 6. Elektron valensi adalah elektron yang berada pada kulit terluar.

Contoh:

Konfigurasi elektron aluminium $_{13}\text{Al}$: 2, 8, 3

Maka, elektron valensi aluminium adalah 3.

UJI KEPAHAMAN

Lengkapi tabel berikut dengan mengisi kotak yang telah tersedia!

ATOM	KONFIGURASI ELEKTRON					ELEKTRON VALENSI
	KULIT K	KULIT L	KULIT M	KULIT N	KULIT O	
$_{13}\text{Al}$	2	8	3	-	-	3
$_{15}\text{P}$				-	-	
$_{20}\text{Ca}$					-	
$_{31}\text{Ga}$					-	
$_{35}\text{Br}$					-	
$_{38}\text{Sr}$						

C. SISTEM PERIODIK UNSUR

Atom-atom yang sudah diketahui hingga sekarang ada 120 atom, baik yang alam atau sintetik. Atom-atom tersebut disusun dalam suatu tabel yang disebut tabel periodik unsur. Dalam sistem periodik modern, atom-atom disusun berdasarkan kenaikan nomor atom dan kemiripan sifat.

Berikut ini susunan unsur dalam Tabel Periodik Unsur.

- ❖ Lajur-lajur horisontal (mendatar) dalam tabel periodik disebut **periode**.
- ❖ Unsur-unsur dalam satu periode disusun berdasarkan **kenaikan nomor atom**.
- ❖ Lajur-lajur vertikal (menurun) dalam tabel periodik disebut **golongan**.
- ❖ Unsur-unsur dalam satu golongan disusun berdasarkan **kemiripan sifat**.

Berikut ini Tabel Periodik Unsur untuk Golongan A (Golongan Utama)

PERIODE	GOLONGAN									
	I-A	II-A	III-A	IV-A	V-A	VI-A	VII-A	VIII-A		
1	1 H									2 He
2	3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne		
3	11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar		
4	19 K	20 Ca	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr		
5	37 Rb	38 Sr	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe		
6	55 Cs	56 Ba	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn		
7	87 Fr	88 Ra	113 Nh	114 Fl	115 Uup	116 Lv	117 Uus	118 Uuo		

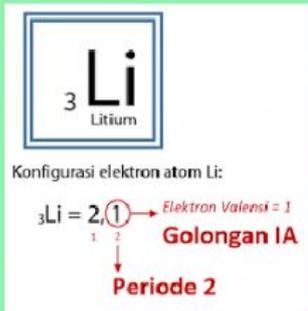
D. LETAK UNSUR DALAM TABEL PERIODIK UNSUR

Kemiripan sifat di antara unsur-unsur segolongan terjadi karena unsur-unsur tersebut mempunyai elektron valensi yang sama. Berdasarkan konfigurasi elektronnya, dapat ditentukan letak unsur (periode dan golongan) dalam tabel periodik unsur, yaitu:

Nomor periode = Jumlah kulit yang terisi elektron

Nomor golongan = Elektron valensi

Contoh :



Jadi, berdasarkan konfigurasi elektron tersebut, maka **Litium terletak pada Periode 2 dan Golongan IA.**

$_{13}\text{Al}$

Konfigurasi elektron Al :

$_{13}\text{Al} = 2, 8, 3$

Elektron valensi = 3. Maka Al terletak pada Golongan IIIA

Jumlah kulit yang terisi elektron = 3. Maka Al terletak pada Periode 3.

Jadi, Atom **Al (Aluminium) terletak pada Golongan IIIA dan Periode 3.**

UJI KEPAHAMAN

Lengkapi tabel berikut dengan mengisi konfigurasi elektron, elektron valensi, periode dan golongan sesuai contoh!

ATOM	KONFIGURASI ELEKTRON					ELEKTRON VALENSI	PERIODE	GOLONGAN
	KULIT K	KULIT L	KULIT M	KULIT N	KULIT O			
$_{12}\text{Mg}$	2	8	2	-	-	2	3	IIA
$_{16}\text{S}$								
$_{19}\text{K}$								
$_{32}\text{Ge}$								
$_{36}\text{Kr}$								
$_{50}\text{Sn}$								

--SELAMAT BELAJAR--