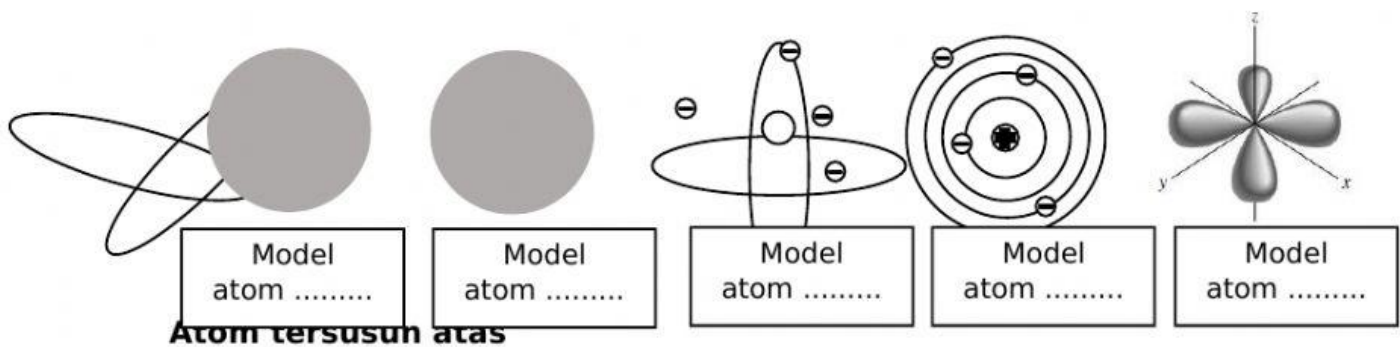


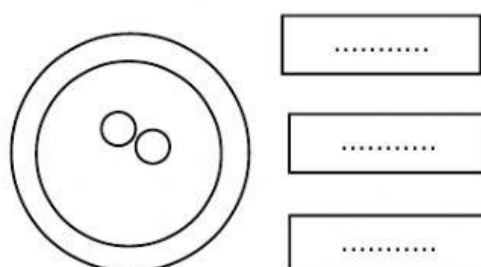
Nama :
 Kelas :
 No. Absen :

Masih ingatkah kalian dengan model-model perkembangan atom? Di SMP kelas VIII kalian tentu sudah diperkenalkan dengan teori-teori perkembangan model atom bukan? Agar lebih memantapkan ingatan kalian, coba perhatikan model struktur atom berikut!



1., bermuatan
 Yang ditemukan oleh Rutherford (1911) melalui percobaan penembakan sinar α terhadap lempeng tipis logam emas. Eksperimen ini didasari oleh penemuan Goldstein (1886) dalam percobaan sinar terusan katoda.
2., bermuatan
 Yang pertama kali ditemukan oleh J.J. Thomson (1900) melalui eksperimen dengan tabung pengawan muatan atau tabung sinar katoda. Disempurnakan dengan percobaan tetes minyak Millikan (1909), besar muatan dan massa dapat diketahui.
3., bermuatan
 Yang pertama kali ditemukan oleh J. Chadwick (1932). Namun di tahun 1919 sudah diprediksi oleh Aston yang telah menemukan fenomena isotop suatu atom.

Sehingga, struktur atom dapat diilustrasikan seperti gambar berikut.





1. Nomor Atom

Setiap atom, memiliki nomor atom. Nomor atom khas untuk setiap atom sehingga dapat digunakan sebagai pembeda antara atom satu dengan yang lainnya. Coba perhatikan tabel berikut.

Atom Hidrogen	Atom Helium	Atom Litium
Nomor atom = 1	Nomor atom = 2	Nomor atom = 3

Dari label di atas, dapat disimpulkan bahwa

NOMOR ATOM = JUMLAH =

Latihan

1. Sebuah atom memiliki jumlah proton 6 dan jumlah elektron 6, maka nomor atom dari unsur tersebut adalah
Jawab:
2. Sebutkan jumlah proton dan elektron dari unsur Berilium!
Jawab:
.....

2. Nomor Massa

Perhatikan data berikut.

Karakteristik	Proton	Neutron	Elektron
Massa	1,0073 sma	1,0087 sma	$5,486 \times 10^{-4}$ sma
Muatan	Positif	Netral	Negatif

Dari data tersebut, massa sangatlah kecil bila dibandingkan dengan dan Sehingga yang berkontribusi sebagai penentu massa suatu atom adalah massa dari dan atau massa penyusun inti atom. Dengan kata lain nomor massa suatu atom dapat dituliskan dalam persamaan berikut:

NOMOR MASSA = JUMLAH +

Latihan

1. Jika diketahui jumlah proton, elektron, dan neutron dari atom X berturut-turut adalah 5, 5, 6 maka berapakah nomor massa dari atom tersebut?

Jawab:

.....

2. Atom aluminium memiliki nomor atom 27 dan nomor massa 13.

Tentukan jumlah proton, elektron, dan neutron atom tersebut!

Jawab:

.....

3. Notasi Susunan Atom

Penulisan nomor massa dan nomor atom suatu unsur dikenal dengan istilah notasi susunan atom. Notasi susunan atom terdiri atas lambang unsur, nomor atom, dan nomor massa. Misalnya, sebuah atom karbon memiliki nomor atom 6 dan nomor massa 12 dituliskan seperti berikut:



Sehingga, secara umum notasi susunan atom dituliskan dalam persamaan berikut:



Dengan, $X = \dots\dots\dots$

$Z = \dots\dots\dots$

$A = \dots\dots\dots$

Latihan

Lengkapilah data

Nama atom	Nomor atom	Nomor massa	Jumlah proton	Jumlah neutron	Jumlah elektron	Notasi susunan atom
Nitrogen	7	14	.....	.....	.....	.....
Tembaga	.....	.....	29	63	.....	.....
.....	.....	.....	.....	.....	.....	${}^{24}_{11}\text{Na}$
.....	.....	.....	.....	.....	.....	${}^{127}_{53}\text{I}$

4. Isotop, Isobar, dan Isoton

Notasi atom dapat digunakan untuk mengetahui atom-atom unsur yang memiliki isotop isobar dan isoton.

Lengkapilah tabel berikut!

N o	Isotop	Nomor Atom	Nomor Massa	Jumlah neutron
1	^1_1H	...	...	...
	^2_1H	...	...	...
	^3_1H	...	...	...
2	$^{12}_6\text{C}$	...	...	...
	$^{13}_6\text{C}$	...	...	...
3	$^{35}_{17}\text{Cl}$	...	...	...
	$^{37}_{17}\text{Cl}$	...	...	...

Berdasarkan data pada tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa isotop merupakan

.....

Sehingga,

Isotop merupakan unsur-unsur dengan

Lengkapilah tabel berikut!

N o	Isobar	Nomor Atom	Nomor Massa	Jumlah neutron
1	$^{14}_6\text{C}$	...	...	...
	$^{14}_7\text{N}$	...	...	...
2	$^{24}_{11}\text{Na}$	...	...	...
	$^{24}_{12}\text{C}$	...	...	...

Berdasarkan data pada tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa isobar merupakan

.....

.....

Sehingga,

Isobar merupakan unsur-unsur dengan

Lengkapilah tabel berikut!

N o	Isoton	Nomor Atom	Nomor Massa	Jumlah neutron
1	$^{13}_6\text{C}$	...	...	...
	$^{14}_7\text{N}$	...	...	...
2	$^{31}_{15}\text{P}$	...	...	...
	$^{32}_{16}\text{S}$	...	...	...

Berdasarkan data pada tabel tersebut dapat disimpulkan bahwa isoton merupakan

.....

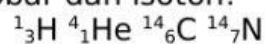
.....

Sehingga,

A =

Isoton merupakan unsur-unsur dengan

- Dari atom-atom di bawah ini, tentukan pasangan-pasangan atom yang termasuk isotop, isobar dan isoton!



Pembahasan:

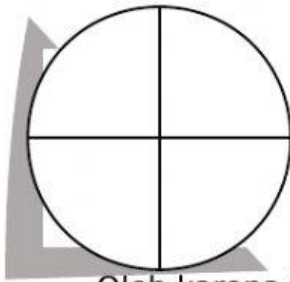
.....

.....
.....
.....

5. Massa Atom Relatif

Ukuran atom sangatlah kecil, bahkan sebutir debu yang sangat kecil dan masih dapat terlihat oleh mata mengandung sekitar 10^{16} atom. Di dalam perhitungan kimia, kita tidak menggunakan massa atom absolut, tetapi menggunakan massa atom relatif. Massa atom relatif merupakan perbandingan massa antara massa atom yang satu dengan massa atom yang lainnya. Dalam hal ini, ahli kimia menyepakati $1/12$ dari massa satu atom isotop C-12 yang digunakan sebagai pembandingnya.

1 atom C-12 = 12 sma



Oleh karena itu, massa atom dalam gram terlalu kecil untuk dituliskan sehingga kimiawan menggunakan suatu unit atau satuan yang disebut *atomic mass unit* (amu) atau satuan massa atom (sma).

Massa atom karbon $^{12}_6\text{C}$ adalah 12 sma dimana setiap 1 sma sama dengan $1,660539 \times 10^{-24}$ gram. Sehingga 1 sma sama dengan $1/12$ dari massa 1 atom C-12. Sebagian besar unsur di alam merupakan campuran dari isotop-isotop. Sebagai contoh, unsur karbon di bumi merupakan campuran dari dua isotop yaitu, $^{12}_6\text{C}$ (kelimpahan di alam sebesar 98,89%) dan $^{13}_6\text{C}$ (kelimpahan di alam sebesar 1,11%). Sehingga massa atom karbon dapat dihitung sebagai berikut:

Massa relatif atom C = (massa $^{12}_6\text{C}$ x kelimpahan di alam) + (massa $^{13}_6\text{C}$ x kelimpahan di alam)

$$= (12 \text{ sma} \times 0,9889) + (13 \text{ sma} \times 0,0111)$$

$$= 12,011 \text{ sma}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat disimpulkan bahwa massa relatif atom merupakan

.....
.....
.....
.....

Sehingga, dapat dirumuskan dalam persamaan massa atom relatif (A_r)

$$A_r = \frac{\text{massa atom}}{\frac{1}{12} \text{ massa 1 atom C-12}}$$

Latihan

1. Klorin mempunyai dua isotop yaitu $^{35}_{17}\text{Cl}$ (kelimpahan di alam 75,77%) dengan massa 34,969 sma dan $^{37}_{17}\text{Cl}$ (kelimpahan 24,23%) dengan massa 36,966 sma. Hitunglah massa relatif klorin!
Jawab:
2. Jika massa rata-rata suatu unsur adalah $1,23 \times 10^{-23}$ gram dan massa atom $^{12}_6\text{C}$ adalah $1,99 \times 10^{-21}$, maka massa atom relatif untuk unsur tersebut adalah
Jawab:

.....
.....