

NOMOR ATOM, NOMOR MASSA, ISOTOP, ISOBAR, ISOTON

Tujuan :

Setelah mempelajari kegiatan belajar ini, Anda diharapkan dapat menentukan jumlah proton, elektron dan neutron suatu unsur berdasarkan nomor atom dan nomor massa atau sebaliknya, menentukan isotop, isobar dan isoton suatu unsur.

NOMOR ATOM DAN NOMOR MASSA

Suatu atom memiliki sifat dan massa yang khas satu sama lain. Dengan penemuan partikel penyusun atom dikenal istilah nomor atom (Z) dan nomor massa (A).

NOMOR ATOM (Z)

Jumlah proton dalam suatu atom disebut nomor atom yang diberikan lambang Z. Nomor atom ini merupakan ciri khas suatu unsur, karena atom bersifat netral maka jumlah proton sama dengan jumlah elektronnya. Sehingga nomor atom juga menunjukkan jumlah elektron.

Elektron inilah yang nantinya paling menentukan sifat suatu unsur. Nomor atom ditulis agak ke bawah sebelum lambang unsur. Atom oksigen mempunyai 8 proton dan 8 elektron sehingga nomor atomnya 8.

NOMOR MASSA (A)

Seperti diuraikan sebelumnya massa elektron sangat kecil, dianggap nol. Sehingga massa atom ditentukan oleh inti atom yaitu proton dan neutron.

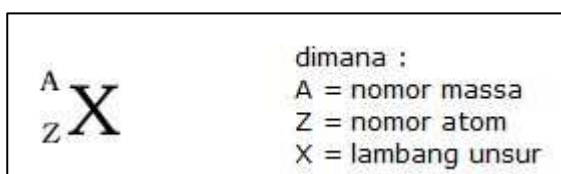
Nomor massa ditulis agak ke atas sebelum lambang unsur. Atom oksigen mempunyai nomor atom 8 dan nomor massa 16, sehingga atom oksigen mengandung 8 proton dan 8 neutron.

$$\text{Nomor Massa (A)} = \text{Jumlah proton} + \text{Jumlah neutron}$$

atau

$$\text{Jumlah neutron} = \text{Nomor massa} - \text{Nomor atom}$$

Penulisan lambang atom unsur menyertakan nomor atom dan nomor massa.



Contoh :

Hitunglah jumlah proton, elektron dan neutron dari unsur berikut:

1. ${}_{19}^{39}\text{K}$ 2. ${}_{26}^{56}\text{Al}$ 3. ${}_{26}^{56}\text{Fe}$

Jawab :

1. ${}_{19}^{39}\text{K}$ Jumlah proton = 19 -----
 Jumlah elektron = 19 ----- } sama dengan nomor atom
 Jumlah neutron = 39 - 19 = 20

2. ${}_{26}^{56}\text{Al}$ Jumlah proton = 13
 Jumlah elektron = 13
 Jumlah neutron = 27 - 13 = 14

3. ${}_{26}^{56}\text{Fe}$ Jumlah proton = 26
 Jumlah elektron = 26
 Jumlah neutron = 56 - 26 = 30

LATIHAN

- Tulislah lambang atom suatu unsur yang mempunyai nomor massa 52 dan nomor atom 24.
- Tentukan nomor atom dan nomor massa serta lambang dari atom yang mengandung :
 - 28 proton dan 31 neutron
 - 4 proton dan 5 neutron

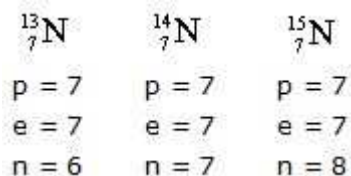
ISOTOP, ISOBAR, ISOTON

Setelah penulisan lambang atom unsur dan penemuan partikel penyusun atom, ternyata ditemukan adanya unsur-unsur yang memiliki jumlah proton yang sama tetapi memiliki massa atom yang sama dan ada pula unsur-unsur yang memiliki jumlah neutron sama atau massa atom yang sama tetapi nomor atom berbeda. Untuk itu dikenalkanlah istilah *isotop*, *isobar* dan *isoton*.

ISOTOP

Atom yang mempunyai nomor atom yang sama tetapi memiliki nomor massa yang berbeda disebut dengan isotop.

Contoh Isotop :

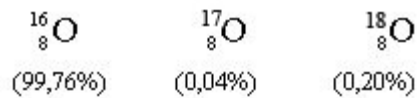


Setiap isotop satu unsur memiliki sifat kimia yang sama karena jumlah elektronnya sama.

Isotop-isotop unsur ini dapat digunakan untuk menentukan massa atom relatif (A_r), atom tersebut berdasarkan kelimpahan isotop dan massa atom semua isotop.

Contoh :

Oksigen di alam terdiri dari 3 isotop dengan kelimpahan sebagai berikut :



Hitunglah massa atom rata-rata (A_r) dari unsur oksigen ini?

Jawab :

$$A_r = \frac{(99,76 \times 16) + (0,04 \times 17) + (0,20 \times 18)}{100}$$

$$A_r = 15,999$$

$$A_r \approx 16$$

LATIHAN

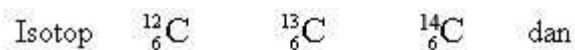
Kerjakanlah soal berikut:

- Besi terdiri dari 4 isotop yaitu ${}^{54}_{26}\text{Fe}$, ${}^{56}_{26}\text{Fe}$, ${}^{57}_{26}\text{Fe}$

Hitunglah nomor atom unsur tersebut!

ISOBAR

Isobar adalah unsur-unsur yang memiliki nomor massa yang sama. Adanya isotop yang membuat adanya isobar.



Sehingga antara ${}^{13}_6\text{C}$ dan ${}^{13}_7\text{N}$ merupakan isobar.

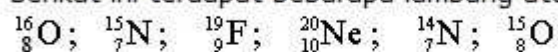
ISOTON

Isoton adalah atom-atom yang memiliki jumlah netron sama tetapi jumlah protonnya berbeda. Seperti yang sudah kita pelajari sebelumnya, bahwa neutron adalah selisih antara nomor massa dengan nomor atom; maka isoton tidak dapat terjadi untuk unsur yang sama.

Contoh : Isoton antara ${}^{16}_8\text{O}$ dan ${}^{15}_7\text{N}$

LATIHAN

Berikut ini terdapat beberapa lambang atom unsur.



Sebutkan yang termasuk

- Isotop
- Isoton
- Isobar