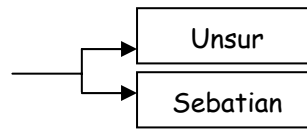


BAB 2 STRUKTUR ATOM

2.1 Jirim

[A] Teori zarah jirim

- 1) jirim terdiri daripada zarah-zarah halus dan diskrit
- 2) Terdapat 3 jenis zarah-zarah: atom, molekul dan ion.



Atom	molecule	ion
- zarah yang paling kecil.	- zarah yang terdiri dua atau lebih atom berpadu secara kimia.	- terdiri daripada ion positif dan ion negatif

[B] Teori kinetik jirim

- 1) Jirim terdiri daripada zarah-zarah halus dan diskrit.
- 2) Zarah-zarah ini sentiasa bergerak **secara rawak**.
- 3) Bukti bagi teori ini adalah resapan dan perubahan keadaan jirim

[C] Resapan

- 1) berlaku apabila zarah-zarah sesuatu bahan bergerak melalui ruang di antara zarah-zarah bahan lain.
- 2) resapan berlaku paling cepat dalam gas, diikuti oleh cecair dan pepejal
- 3) resapan berlaku lebih cepat apabila suhu semakin tinggi.
- 4) resapan berlaku lebih cepat apabila jisim zarah semakin ringan.

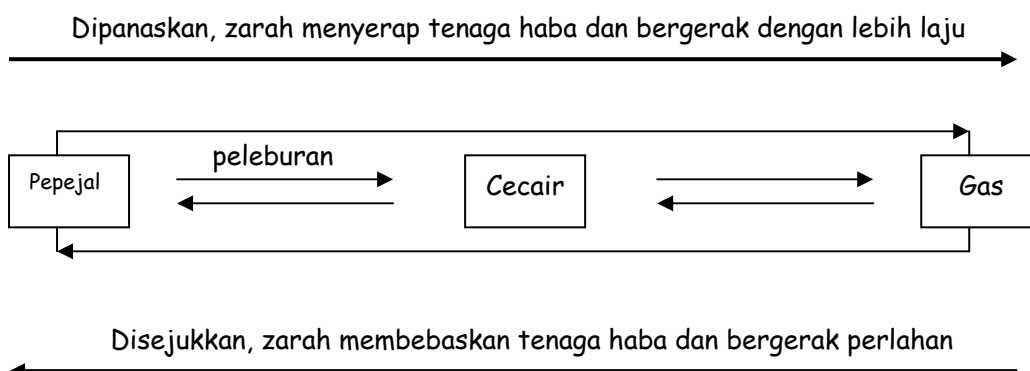
Pemerhatian:
Selepas beberapa minit, gas bromin yang berwarna perang mengisi kedua-dua balang gas.

Penerangan:
Gas Bromin terdiri daripada zarah-zarah halus dan diskrit.
Zarah bromin bergerak secara bebas/rawak dari kawasan yang berkepekatan tinggi ke kawasan yang berkepekatan rendah.

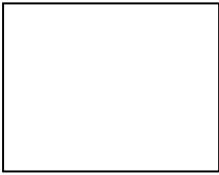
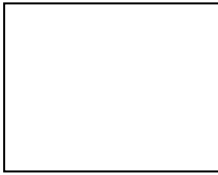

Pemerhatian:
Selepas beberapa jam, air di dalam tabung uji menjadi warna ungu.

Hablur kalium manganat(VII) (berwarna ungu)

[D] Perubahan keadaan jirim

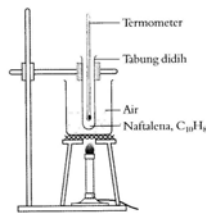


[E] Tiga keadaan jirim

	Pepejal	Cecair	gas
Susunan zarah	 Sangat rapat dan teratur	 Rapat tetapi tidak teratur	 Berjauhan antara satu sama lain.
Pergerakan zarah	Bergetar dan berputar pada kedudukan yang tetap	Bergetar, berputar dan bergerak ke seluruh cecair	Bergetar, berputar dan bergerak secara bebas
Daya tarikan antara zarah	Sangat kuat	Sederhana kuat	Sangat lemah
Kandungan tenaga zarah	Rendah	Sederhana	Paling tinggi
Kadar resapan	Rendah	Sederhana	Paling tinggi

[F] Takat lebur dan Takar beku

Lakar graf suhu lawan masa semasa naftalena dipanaskan.



AB

- keadaan fizik: pepejal.
- Tenaga haba diserap oleh zarah²
- zarah-zarah bergerak dengan lebih cepat
- tenaga kinetik bertambah dan bergetar dengan lebih cepat. Suhu bertambah.

B - pepejal mula melebur

BC

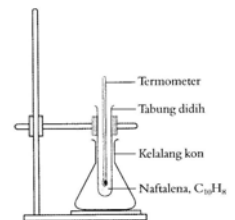
- keadaan fizik: pepejal dan cecair
- suhu tidak berubah (suhu malar)
- kerana **haba yang diserap telah digunakan untuk mengatasi daya tarikan antara zarah.**
- suhu tetap ini adalah **takat lebur**

C - pepejal bertukar kepada cecair

CD

- keadaan fizik: cecair
- pemanasan diteruskan, suhu bertambah.

Lakar graf suhu lawan masa semasa naftalena disejukkan.



EF

- keadaan fizik: cecair
- Tenaga haba dibebaskan ke persekitaran
- zarah-zarah bergerak lebih perlahan
- tenaga kinetik berkurang
- suhu menurun

F - mula membeku

FG

- keadaan fizik: cecair + pepejal
- suhu tidak berubah
- Kerana: Tenaga haba yang hilang ke persekitaran diimbangi oleh tenaga haba yang terbebas apabila zarah² menarik antara satu sama lain untuk membentuk pepejal
- Suhu tetap ini adalah **takat beku**

G - cecair bertukar kepada pepejal

GH

- keadaan fizik: pepejal
- penyejukan diteruskan, suhu menurun.



2. Nombor proton dan nombor nukleon

Nombor proton (Nombor atom) = Bilangan proton di dalam nukleus atom
--

Nombor nukleon (Nombor jisim) = Jumlah bilangan proton dan neutron di dalam nukleus atom

3. Semua atom mengandungi bilangan proton dan elektron yang sama.

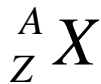
Contoh:

Unsur	Bilangan neutron	bilangan proton	Bilangan elektron	Nombor proton	Nombor nukleon
Litium	4	3	3		
Boron	6	5			
Klorin				17	35
Aluminium			13		27

4. Setiap unsur mempunyai nombor proton yang tersendiri.

5. Setiap unsur diberikan nama dan simbol.

6. Perwakilan piawai bagi sesuatu unsur:



Contoh:

1) Atom litium mempunyai nombor proton 3 dan nombor neutron 4.

- Apakah nombor proton bagi atom ini.
- Apakah nombor nukleon bagi atom ini.
- Tuliskan perwakilan simbol piawai bagi atom ini.

2) Atom Q mempunyai nombor proton 9 dan nombor nukleon 19.

Tentukan

- nombor elektron
- nombor neutron
- Wakilan atom ini dalam bentuk ${}^A_Z X$

3) Fluorin-19 mempunyai nombor neutron 10.

- Apakah nombor proton bagi atom?
- Apakah nombor nukleon bagi atom?
- Tuliskan atom fluorin dalam bentuk ${}^A_Z X$.

4) ${}^{31}_{15}P$ menunjukkan perwakilan piawai bagi atom fosforus.

Tentukan

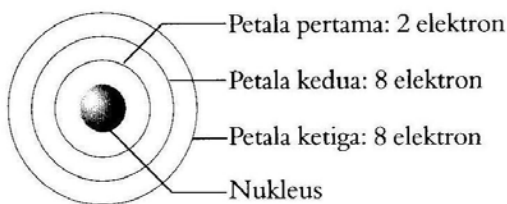
- nombor proton
- nombor elektron
- nombor nukleon

2.3 Isotop dan Kepentingan

- Isotop adalah atom-atom unsur yang sama yang mempunyai nombor proton yang sama tetapi nombor nukleon yang berbeza.
- Contoh: ${}^{12}_6\text{C}$ ${}^{13}_6\text{C}$ ${}^{14}_6\text{C}$
- Kegunaan isotop
 - karbon-14 : untuk menganggar usia bahan-bahan dan fosil purba.
 - Kobalt-60 : untuk merawat penyakit kanser.
 - Iodin-131 : untuk merawat penyakit tiroid.

2.4 Susunan elektron

1.



2. **Elektron valens** adalah elektron di petala terluar sesuatu atom.

Fluorin atom, ${}^{19}_9\text{F}$ Bilangan elektron: Susunan elektron: Bilangan elektron valens:	Aluminium atom, ${}^{27}_{13}\text{Al}$ Bilangan elektron: Susunan elektron: Bilangan elektron valens:	Kalsium atom, ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ Bilangan elektron: Susunan elektron: Bilangan elektron valens:
---	---	---

Contoh:

1) Jadual menunjukkan nombor proton dan nombor neutron bagi 4 atom.

Atom	Nombor proton	nombor neutron
W	3	4
X	16	17
Y	16	16
Z	19	20

- Apakah maksud nombor proton? _____
- Apakah maksud nombor nukleon? _____
- i) Nyatakan bilangan proton, elektron dan nukleon dalam satu atom W

- proton: elektron: nukleon:

ii) Tuliskan perwakilan atom W ini seperti ${}^A_Z X$

iii) Lukiskan susunan elektron atom W.

d) i) Apakah yang dimaksudkan dengan isotop? _____

ii) Pilih satu pasangan atom yang merupakan isotop.

iii) Berikan dua contoh isotop yang berguna dalam kehidupan harian.

e) i) Tuliskan susunan elektron atom Z

ii) Nyatakan bilangan elektron valens atom Z.

iii) Nyatakan bilangan petala atom Z.

f) Pilih satu pasangan atom yang mempunyai elektron valens yang sama.

2) Huraikan struktur atom bagi unsur dalam rajah. [6 m]

