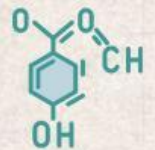


SISTEM PERIODIK UNSUR



The Periodic Table of the Elements

1 1A	1 H Hydrogen	2 He Helium	3 Li Lithium	4 Be Beryllium	5 B Boron	6 C Carbon	7 N Nitrogen	8 O Oxygen	9 F Fluorine	10 Ne Neon	11 Na Sodium	12 Mg Magnesium	13 Al Aluminum	14 Si Silicon	15 P Phosphorus	16 S Sulfur	17 Cl Chlorine	18 Ar Argon	19 K Potassium	20 Ca Calcium	21 Sc Scandium	22 Ti Titanium	23 V Vanadium	24 Cr Chromium	25 Mn Manganese	26 Fe Iron	27 Co Cobalt	28 Ni Nickel	29 Cu Copper	30 Zn Zinc	31 Ga Gallium	32 Ge Germanium	33 As Arsenic	34 Se Selenium	35 Br Bromine	36 Kr Krypton	37 Rb Rubidium	38 Sr Strontium	39 Y Yttrium	40 Zr Zirconium	41 Nb Niobium	42 Mo Molybdenum	43 Tc Technetium	44 Ru Ruthenium	45 Rh Rhodium	46 Pd Palladium	47 Ag Silver	48 Cd Cadmium	49 In Indium	50 Sn Tin	51 Sb Antimony	52 Te Tellurium	53 I Iodine	54 Xe Xenon	55 Cs Cesium	56 Ba Barium	57 La Lanthanum	58 Ce Cerium	59 Pr Praseodymium	60 Nd Neodymium	61 Pm Promethium	62 Sm Samarium	63 Eu Europium	64 Gd Gadolinium	65 Tb Terbium	66 Dy Dysprosium	67 Ho Holmium	68 Er Erbium	69 Tm Thulium	70 Yb Ytterbium	71 Fr Francium	72 Ra Radium	73 Ac Actinium	74 Th Thorium	75 Pa Protactinium	76 U Uranium	77 Np Neptunium	78 Pu Plutonium	79 Am Americium	80 Cm Curium	81 Bk Berkelium	82 Cf Californium	83 Es Einsteinium	84 Fm Fermium	85 Md Mendelevium	86 No Nobelium	87 Uu Ununium	88 Uub Unbium	89 Uut Untrium	90 Uuq Unquadium	91 Uup Unpentium	92 Uuh Unhexium	93 Uus Unseptium	94 Uuo Unoctium
---------	--------------------	-------------------	--------------------	----------------------	-----------------	------------------	--------------------	------------------	--------------------	------------------	--------------------	-----------------------	----------------------	---------------------	-----------------------	-------------------	----------------------	-------------------	----------------------	---------------------	----------------------	----------------------	---------------------	----------------------	-----------------------	------------------	--------------------	--------------------	--------------------	------------------	---------------------	-----------------------	---------------------	----------------------	---------------------	---------------------	----------------------	-----------------------	--------------------	-----------------------	---------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	-----------------------	--------------------	---------------------	--------------------	-----------------	----------------------	-----------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	-----------------------	--------------------	--------------------------	-----------------------	------------------------	----------------------	----------------------	------------------------	---------------------	------------------------	---------------------	--------------------	---------------------	-----------------------	----------------------	--------------------	----------------------	---------------------	--------------------------	--------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	--------------------	-----------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------	-------------------------	----------------------	---------------------	---------------------	----------------------	------------------------	------------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------

Legend: Solid metals, Solid non-metals, Gases, Liquid, Semiconductors, Radioactive, Noble gases, Lanthanides, Actinides.



BAIQ SELMA MARETA

MATERI SINGKAT

SEJARAH

Sejak zaman kuno, manusia telah mengenal beberapa unsur seperti emas, perak, tembaga, dan besi. Hingga abad ke-18, sekitar 30 unsur telah ditemukan, sehingga diperlukan sistem pengelompokan yang lebih teratur. Upaya awal klasifikasi dilakukan oleh Lavoisier dengan menyusun daftar unsur, kemudian Döbereiner melalui hukum triade, dan Newlands dengan hukum oktaf, meskipun belum sepenuhnya diterima. Pada tahun 1869, Mendeleev menyusun tabel periodik berdasarkan massa atom dan berhasil memprediksi unsur yang belum ditemukan. Selanjutnya, Moseley pada tahun 1913 menyempurnakan tabel periodik dengan mengurutkan unsur berdasarkan nomor atom, yang menjadi dasar tabel periodik modern.

PENGERTIAN

Sistem tabel periodik adalah susunan unsur-unsur kimia dalam tabel berdasarkan kenaikan nomor atom, konfigurasi elektron, dan sifat kimia berulang (periodisitas), yang mengelompokkan unsur dengan sifat serupa dalam periode (baris horizontal) dan golongan (kolom vertikal), berfungsi sebagai "peta" untuk memahami keteraturan sifat fisik dan kimia unsur, serta memprediksi unsur baru.

PRINSIP

Sistem periodik modern disusun berdasarkan nomor atom, konfigurasi elektron, dan kesamaan sifat kimia. Prinsip-prinsip utama penyusunannya adalah:

Nomor Atom: Unsur diurutkan dari kiri ke kanan berdasarkan jumlah proton dalam inti atom.

Konfigurasi Elektron: Letak unsur dalam periode dan golongan ditentukan oleh pengisian kulit elektron.

Sifat Periodik: Sifat-sifat seperti energi ionisasi, keelektronegatifan, jari-jari atom, dan afinitas elektron berubah secara teratur sepanjang periode maupun golongan.

STRUKTUR

Periode

Tabel periodik terdiri atas 7 periode (baris horizontal). Panjang periode bervariasi; periode pertama hanya memiliki 2 unsur, sedangkan periode keenam dan ketujuh dapat menampung hingga 32 unsur.

Golongan

Golongan adalah kolom vertikal dalam tabel. Secara umum, tabel memiliki 18 golongan:

Golongan 1 (IA): Alkali

Unsur sangat reaktif, misalnya litium, natrium, dan kalium.

Golongan 2 (IIA): Alkali tanah

Kurang reaktif dibanding alkali, misalnya magnesium dan kalsium.

Golongan 17 (VIIA): Halogen

Unsur non-logam yang sangat reaktif, seperti fluorin dan klorin.

Golongan 18 (VIIIA): Gas mulia

Unsur stabil dengan reaktivitas sangat rendah, seperti helium, neon, dan argon.

BLOK

Sistem periodik juga dibagi menjadi empat blok berdasarkan pengisian orbital elektron:

Blok s (golongan 1-2 dan helium)

Blok p (golongan 13-18)

Blok d (unsur transisi, golongan 3-12)

Blok f (lantanida dan aktinida)

BLOK

1. Prediksi Sifat Unsur

Sistem periodik memungkinkan ilmuwan memprediksi sifat unsur yang belum ditemukan atau jarang dipelajari.

2. Penemuan Unsur Baru

Tabel ini menjadi panduan dalam pencarian unsur buatan. Misalnya, unsur transuranium (nomor atom > 92) berhasil disintesis berkat pola yang ada dalam tabel.

3. Pemahaman Ikatan Kimia

Konsep konfigurasi elektron dan kesamaan golongan memudahkan pemahaman jenis ikatan yang terbentuk, apakah ionik, kovalen, atau logam.

PERANAN

1. Bidang Kesehatan

Unsur seperti kalsium, besi, dan iodin sangat penting bagi tubuh manusia. Sistem periodik membantu memahami perannya dalam fisiologi.

2. Industri dan Teknologi

- Aluminium digunakan dalam pesawat terbang.
- Silikon, unsur golongan 14, merupakan bahan dasar semikonduktor.
- Platina dan paladium dipakai sebagai katalis.

3. Lingkungan

Pemahaman tentang unsur berbahaya seperti merkuri dan timbal penting untuk menjaga ekosistem.

SIFAT

Sifat periodik muncul akibat konfigurasi elektron dan posisi unsur dalam tabel periodik (ditentukan nomor atom).

Elektron valensi menentukan sifat kimia, sehingga terjadi pola berulang dari kiri ke kanan (periode) dan atas ke bawah (golongan), disebut periodisitas.

1. Jari-jari Atom

Jarak dari inti atom ke elektron valensi.

Tren:

Bertambah dari atas ke bawah dalam satu golongan.

Berkurang dari kiri ke kanan dalam satu periode.

2. Energi Ionisasi (EI)

Definisi: Energi minimum untuk melepaskan elektron dari atom netral di fase gas.

Tingkatan:

EI pertama → melepas elektron pertama.

EI kedua → melepas elektron kedua, dan seterusnya.

Faktor yang mempengaruhi:

Muatan inti efektif (Z_{eff}): Semakin besar, semakin sulit melepas elektron.

Jari-jari atom: Semakin besar, tarikan inti terhadap elektron valensi lebih lemah.

Stabilitas konfigurasi: Atom dengan konfigurasi stabil (mis. gas mulia) memiliki EI sangat tinggi.

3. Keelektronegatifan

Definisi: Kemampuan atom menarik elektron dalam ikatan kimia.

Tren:

Meningkat dari kiri ke kanan dalam periode.

Menurun dari atas ke bawah dalam golongan.

Implikasi:

Nonlogam (F, O, N) → keelektronegatifan tinggi.

Logam alkali → keelektronegatifan rendah, mudah melepaskan elektron.

Hubungan dengan ikatan kimia:

Perbedaan besar → ikatan ion

Perbedaan sedang → ikatan kovalen polar

Perbedaan kecil/O → ikatan kovalen nonpolar

4. Hubungan Antara Jari-jari, Energi Ionisasi, dan Keelektronegatifan

Jari-jari kecil → energi ionisasi tinggi → keelektronegatifan tinggi (mis. Fluor: reaktif tinggi).

Jari-jari besar → energi ionisasi rendah → keelektronegatifan rendah (mis. Cesium: mudah melepaskan elektron).

Nama: _____

Kelas: _____



LATIHAN SOAL

Pilihan Ganda

1. Unsur dengan jari-jari atom paling kecil pada satu periode biasanya berada di...
 - a. Kiri
 - b. Tengah
 - c. Kanan
 - d. Golongan logam alkali

2. Energi ionisasi suatu atom meningkat karena...
 - a. Jari-jari atom semakin besar
 - b. Muatan inti efektif semakin besar
 - c. Elektron valensi semakin jauh
 - d. Atom menjadi logam alkali

3. Unsur dengan keelektronegatifan tertinggi adalah...
 - a. Oksigen
 - b. Fluor
 - c. Nitrogen
 - d. Sodium

ISIAN SINGKAT



1. Jarak dari inti atom ke elektron valensi disebut ...

Jawaban:

2. Energi minimum untuk melepas elektron disebut ...

Jawaban:

3. Kemampuan atom menarik elektron dalam ikatan kimia disebut ...

Jawaban:

BENAR SALAH

1. Nilai energi ionisasi meningkat dari kiri ke kanan dalam satu periode.

BENAR

SALAH

2. Jari-jari atom bertambah dari kiri ke kanan dalam periode.

BENAR

SALAH

3. Fluor memiliki jari-jari atom besar dan energi ionisasi rendah.

BENAR

SALAH

DROPDOWN



1. Unsur logam alkali memiliki keelektronegatifan (tinggi / rendah).

Jawaban:

2. Fluor berada pada golongan (IA / VIIA / IIA).

Jawaban:

3. Jari-jari atom (meningkat / menurun) dari atas ke bawah dalam satu golongan.

Jawaban:

DRAG & DROP

Instruksi: Seret unsur ke sifat yang tepat:

FLUOR

CESIUM

OKSIGEN

Energi
ionisasi
rendah

Keelektro
negatifan
tinggi

Jari-jari
kecil



CHECKBOX

Pilih unsur dengan keelektronegatifan tinggi:

☐

Na

☐

O

☐

F

☐

Cs

Pilih faktor yang mempengaruhi energi ionisasi:

☐

Muatan inti efektif

☐

Jari-jari atom

☐

Stabilitas konfigurasi elektron

☐

Massa atom

Pilih sifat unsur dengan jari-jari kecil:

☐

Energi ionisasi tinggi

☐

Keelektronegatifan tinggi

☐

Reaktif sebagai logam alkali

MENCOCOKKAN

CESIUM

**Keelektro
negatifan
tinggi**

**Jari-jari
kecil**

**Sulit
melepas
elektron**

**Energi
ionisasi
Tinggi**

**Logam
Alkali**



WORLD SEARCH

A	I	D	F	H	J	J	K	U	R	D	O	T	Y
Q	R	O	E	C	E	S	I	U	M	I	K	A	D
A	F	W	N	W	I	A	O	D	E	L	S	S	X
S	E	A	R	I	O	F	I	S	D	N	I	D	W
D	S	T	H	F	S	A	L	E	I	A	G	F	F
F	V	O	N	A	E	A	M	U	O	W	E	G	Y
G	N	M	G	E	A	E	S	Y	O	F	N	H	T
H	H	D	G	I	O	I	A	I	M	R	Z	J	J