

GOLONGAN 18

Part I

Definisi

Unsur-unsur yang terletak pada kolom ke-18 pada tabel periodik, mencakup helium (He), neon (Ne), argon (Ar), kripton (Kr), dan xenon (Xe).

Part II

Golongan 18

Golongan 18 atau VIIIA sering pula disebut sebagai 'gas mulia' karena sifatnya yang sangat inert dan sulit bereaksi. Sifat ini diakibatkan konfigurasi elektronnya yang sangat stabil, dimana kulit terluarnya terisi penuh.

1. Sifat Fisika. Semua unsur golongan gas mulia berwujud gas dalam suhu ruang, memiliki titik leleh dan titik didih serta kalor penguapan yang rendah, karena gaya antarmolekulnya (gaya van der Waals) yang sangat lemah.

Sifat	He	Ne	Ar	Kr	Xe
Nomor atom	2	10	18	36	54
Konfigurasi elektron terluar	$1s^2$	$2s^2 2p^6$	$3s^3 3p^6$	$4s^2 4p^6$	$5s^2 5p^6$
Massa atom relatif (<i>Ar</i>)	4,003	20,179	39,948	83,80	131,30
Titik leleh (K)	0,9	24	94	116	161
Entalpi peleburan (kJmol^{-1})	0,01	0,32	1,1	15	2,1
Titik didih (K)	4	27	84	120	166
Entalpi penguapan (kJmol^{-1})	0,08	1,8	6,3	5,5	13,6
Energi ionisasi pertama (kJmol^{-1})	2639	2079	1519	1349	1169
Jari-jari atom (pm)	93	112	154	169	190
Jumlah isotop di alam	2	3	3	6	9

2. Sifat Kimia: meski dikatakan unsur inert, pada tahun 1962 ditemukan senyawa gas mulia pertama. Penemuan ini menjadi gerbang menuju ditemukannya (atau dibuatnya) senyawa-senyawa gas mulia lainnya. Berikut ini beberapa senyawa dari gas mulia:

- (a) Bilangan oksidasi +2
contohnya adalah KrF_2 dan XeF_2
- (b) Bilangan oksidasi +4
contohnya adalah XeF_4
- (c) Bilangan oksidasi +6
contohnya XeF_6
- (d) Bilangan oksidasi +8
contohnya XeO_4

Part III**Contoh Soal dan Pembahasan**

1. Tentukan mana saja unsur gas mulia yang dapat membentuk senyawa (yang telah berhasil dibuat)!

Jawaban

Unsur gas mulia yang telah berhasil dibuat senyawanya adalah xenon (Xe), kripton (Kr) dan radon (Rn), dimana reaktivitas gas mulia dari atas ke bawah cenderung semakin tinggi karena ukuran atom yang lebih besar memudahkan elektron terluarnya untuk bereaksi (tarikan inti lebih lemah).

2. Xenon dapat bereaksi dengan fluorida membentuk berbagai senyawa dimana Xe memiliki berbagai jenis tingkat oksidasi. Pada tingkat oksidasi berapa sudut ikatan antara Xe-F paling besar?

Jawaban

Xe dan F dapat membentuk senyawa dimana Xe memiliki tingkat oksidasi +2, +4 dan +6,

- (a) pada tingkat oksidasi +2

XeF_2 , dengan notasi AX_2E_3 , memiliki struktur linear, dengan sudut Xe-F sebesar 180° .

- (b) pada tingkat oksidasi +4

XeF_4 , dengan notasi AX_4E_2 , strukturnya segiempat planar dengan sudut Xe-F sebesar 90°

- (c) pada tingkat oksidasi +6

XeF_6 , dengan notasi AX_6E , strukturnya adalah oktahedral terdistorsi dengan sudut Xe-F dibawah 90°

Sehingga pada tingkat oksidasi +2 lah sudut ikatan Xe-F yang paling besar