

# Hukum Avogadro

## Part I

### Definisi

Pada tekanan dan suhu yang sama, semua gas yang bervolume sama mengandung jumlah molekul yang sama.

## Part II

### Hukum Avogadro

Alasan dibalik timbulnya hukum Gay Lussac yang menyatakan bahwa perbandingan volume gas dalam sebuah reaksi adalah bilangan sederhana belum dapat dijelaskan dengan sempurna bahkan oleh Gay Lussac sendiri. Hal ini diakibatkan anggapan bahwa partikel unsur selalu berupa atom. Baru pada tahun 1811, Amadeo Avogadro dari Italia mengemukakan bahwa partikel unsur tidak harus berupa atom yang berdiri sendiri tetapi dapat berupa gabungan dari beberapa atom yang disebut molekul unsur.

Maka Avogadro mengemukakan hipotesisnya sebagai berikut: **Pada suhu dan tekanan sama, semua gas bervolume sama mengandung jumlah molekul yang sama pula.** Sehingga, perbandingan volume gas juga merupakan perbandingan jumlah molekul gas yang terlibat dalam reaksi.

$$\frac{N_1}{V_1} = \frac{N_2}{V_2}$$

Ket:

N : jumlah molekul gas tertentu

V : volume ruang gas

Sebagai contoh diketahui bahwa reaksi antara gas hidrogen dengan gas klorin membentuk gas hidrogen klorida memiliki perbandingan volume 1 : 1 : 2. Maka kita tuliskan reaksinya:



Dengan demikian, agar didapat nilai yang bulat,  $x$  dan  $y$  haruslah bernilai 2, dan  $a = 1$   $b = 1$ . Sehingga melalui hipotesis Avogadro kita dapat mengetahui bahwa gas hidrogen adalah suatu molekul unsur  $H_2$ , demikian pula gas klorin adalah  $Cl_2$

## Part III

## Contoh soal dan pembahasan

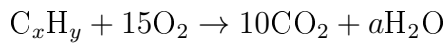
1. Pada suatu tabung 5 L terdapat  $2 \times 10^{22}$  molekul gas karbon dioksida. Pada suhu dan tekanan yang sama, berapakah jumlah molekul gas nitrogen dalam tabung bervolume 4 L?

Jawab

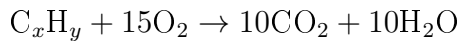
$$\frac{N_1}{V_1} = \frac{N_2}{V_2}$$
$$\frac{2 \times 10^{22}}{5} = \frac{N_2}{4}$$
$$N_2 = 1,6 \times 10^{22} \text{ molekul}$$

2. Suatu hidrokarbon sebanyak 5 liter dibakar sempurna, dimana dibutuhkan 15 L oksigen dan dihasilkan 10 L karbon dioksida. Tentukanlah rumus molekul untuk hidrokarbon tersebut!

Jawaban



kita setarakan jumlah O, dimana  $a = 10$



sehingga didapat  $x = 10$ ,  $y = 20$

maka, rumus molekul hidrokarbon adalah  $C_{10}H_{20}$