

Pertemuan 1

Konsep Mol



Nama : _____

Kelas : _____

Kelompok: _____

Nama anggota kelompok

- 1
- 2
- 3
- 4



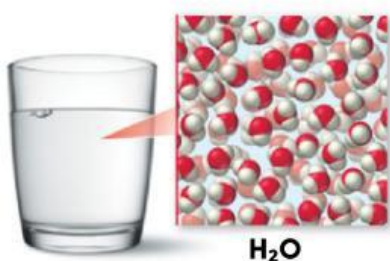
Tujuan Pembelajaran

Menerapkan hubungan mol dengan massa, jumlah partikel, dan volume gas dalam menyelesaikan perhitungan stoikiometri sederhana.

Observasi



Perhatikan Gambar 2. berikut !



Gambar 2. Air
(Tro,2011:132)



Klik untuk
menampilkan AR

Air (H_2O) tersusun atas partikel-partikel yang jumlahnya sangat banyak. Dalam kimia, jumlah zat seperti air dapat dinyatakan dalam beberapa besaran, seperti massa, jumlah partikel, dan volume. Untuk menghubungkan ketiga besaran tersebut digunakan konsep mol. Sebagai contoh:

Besaran yang Menyatakan Jumlah Zat	Nilai yang Setara dengan 1 Mol
Massa H_2O	18 gram H_2O
Jumlah partikel H_2O	$6,02 \times 10^{23}$ partikel H_2O
Volume gas pada STP	22,4 liter

Berdasarkan tabel, besaran apa saja yang dapat dihubungkan melalui konsep mol?

- ☐ Massa
- ☐ Jumlah partikel
- ☐ Volume
- ☐ Suhu

Apa kesamaan yang ditunjukkan oleh 18 gram H_2O , 1 mol H_2O , $6,02 \times 10^{23}$ molekul H_2O , dan 22,4 L gas pada STP?

- ☐ Menunjukkan jumlah zat yang sama
- ☐ Menunjukkan jumlah partikel yang berbeda
- ☐ Menunjukkan massa yang berbeda
- ☐ Menunjukkan volume yang berbeda



Hipotesis



Menurut dugaanmu...



Apakah jumlah mol dapat digunakan untuk menentukan massa, jumlah partikel, dan volume gas suatu zat?

- ☐ Ya
☐ Tidak



Berdasarkan hasil observasi, buatlah dugaanmu mengenai peran mol dalam perhitungan kimia.

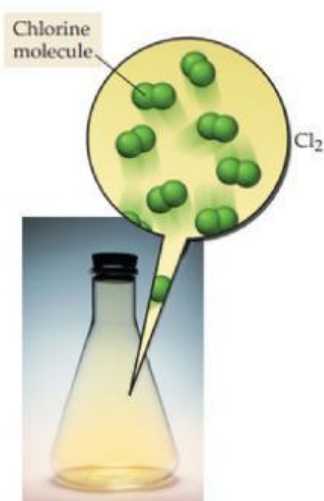
Jika jumlah mol suatu zat diketahui, maka _____

Sampaikan jawaban mu melalui rekaman suara dibawah ini!





Menghubungkan Mol dengan Jumlah Partikel



Klik untuk
menampilkan AR

Gambar 5. Molekul Cl_2
(Tro 2011: 133)

Selain dapat dihubungkan dengan massa, mol juga dapat dihubungkan dengan jumlah partikel. Dalam kimia, **1 mol** zat mengandung **$6,02 \times 10^{23}$ partikel** yang disebut **Bilangan Avogadro**.

Perhatikan struktur molekul Cl_2 pada gambar 5. Jika jumlah partikel zat 1 mol, maka: **1 mol Cl_2 mengandung $6,02 \times 10^{23}$ molekul Cl_2**

Perhatikan data berikut, lalu lengkapilah tabel tersebut!

Jumlah Mol Cl_2	Jumlah Partikel Cl_2
1 mol	$6,02 \times 10^{23}$ molekul Cl_2
2 mol	molekul Cl_2
3 mol	molekul Cl_2
4 mol	molekul Cl_2

Hubungan antara jumlah mol dan jumlah partikel adalah

- ☐ berbanding lurus
☐ berbanding terbalik

Jika jumlah mol Cl_2 bertambah 1 mol, maka jumlah partikelnya bertambah sebanyak partikel.





Berdasarkan hubungan tersebut, maka diperoleh dua faktor konversi sebagai berikut

Faktor konversi untuk mengubah jumlah partikel menjadi mol

$$\frac{1 \text{ mol Cl}_2}{6,02 \times 10^{23} \text{ molekul Cl}_2} = 1$$

Faktor konversi untuk mengubah mol menjadi jumlah partikel

$$\frac{6,02 \times 10^{23} \text{ molekul Cl}_2}{1 \text{ mol Cl}_2} = 1$$

Gunakan faktor konversi yang sesuai untuk menyelesaikan soal berikut!

a. 3 mol Cl₂ = molekul Cl₂

$$3 \cancel{\text{ mol Cl}_2} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ molekul Cl}_2}{1 \cancel{\text{ mol Cl}_2}} = \text{ } \text{ molekul Cl}_2$$

b. 1,204 × 10²⁴ molekul Cl₂ = mol

$$1,204 \times 10^{24} \cancel{\text{ molekul Cl}_2} \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{6,02 \times 10^{23} \cancel{\text{ molekul Cl}_2}} = \text{ } \text{ mol Cl}_2$$



Perhatikan kembali struktur molekul Cl₂ pada gambar 5. Satu molekul Cl₂ tersusun atas atom Cl yang berikatan secara kovalen.

1 mol Cl₂ mengandung 2 mol atom Cl.

1 mol atom Cl mengandung 6,02 × 10²³ atom Cl.

1 mol Cl₂ → ... mol Cl → ... atom Cl

$$1 \cancel{\text{ mol Cl}_2} \times \frac{2 \text{ mol Cl}}{1 \cancel{\text{ mol Cl}_2}} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ atom Cl}}{1 \cancel{\text{ mol Cl}}} = \text{ } \text{ atom Cl}$$

Jika terdapat 1 mol CO₂, berapa atom C dan O

$$1 \cancel{\text{ mol CO}_2} \times \frac{\text{ } \text{ mol C}}{1 \cancel{\text{ mol CO}_2}} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ atom C}}{\text{ } \cancel{\text{ mol C}}} = \text{ } \text{ atom C}$$

$$1 \cancel{\text{ mol CO}_2} \times \frac{\text{ } \text{ mol O}}{1 \cancel{\text{ mol CO}_2}} \times \frac{6,02 \times 10^{23} \text{ atom O}}{\text{ } \cancel{\text{ mol O}}} = \text{ } \text{ atom O}$$