BACK

Massa Atom Relatif

Massa atom relatif (Ar) adalah perbandingan relatif massa atom unsur tertentu terhadap massa atom unsur lainnya.

Dalam penetapan massa atom relatif, unsur yang digunakan sebagai pembanding adalah isotop C-12. Secara matematis dirumuskan sebagai:

$$\text{Ar unsur X} = \frac{\text{Massa rata} - \text{rata 1 atom unsur X}}{\frac{1}{12} \times \text{Massa 1 atom C} - 12}$$

Massa 1 atom C-12 = 12 sma

Mengapa atom C-12 dijadikan massa atom standar untuk penentuan massa atom relatif?

LIVEWORKSHEETS

Contoh:

1. Jika massa rata-rata 1 atom N adalah 14 sma. Berapa massa atom relatif N?

2. Jika massa 1 atom C-12 adalah $1,99 \times 10^{-26}$ kg dan massa 1 atom X adalah $6,63 \times 10^{-26}$ kg. Tentukan Ar X!

LIVEWORKSHEETS

Massa Molekul Relatif

Massa molekul relatif (Ar) adalah perbandingan massa rata-rata 1 molekul terhadap $\frac{1}{12}$ kali massa 1 atom C-12

Secara matematis dirumuskan sebagai:

$$\text{Mr } A_xB_y = \frac{\text{Massa rata} - \text{rata 1 molekul } A_xB_y}{\frac{1}{12} \times \text{Massa 1 atom C} - 12}$$

atau

$$\text{Mr} = \sum \text{Ar}$$

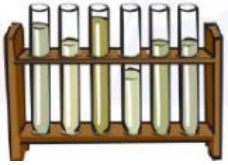
Contoh:

Hitunglah Mr P_4 dan $Ca_3(PO_4)_2$, jika diketahui:

Ar P = 31, Ca = 40, dan O = 16

Mr P_4

Mr $Ca_3(PO_4)_2$



LIVEWORKSHEETS

Konsep Mol

Massa Molar

TAHUKAH KAMU?

Dalam kehidupan sehari-hari, terdapat satuan, seperti 1liter minyak untuk menyatakan satuan volume dan 1kg beras untuk menyatakan satuan massa.

MENGAPA DEMIKIAN?

Hal tersebut dikarenakan kita sangat tidak memungkinkan menghitung banyaknya butiran beras atau tetesan minyak.

Satuan tersebut akan memudahkan dikarenakan apabila digunakan oleh siapapun akan memberikan hasil pengukuran yang sama.

Seperti beras dan minyak, atom dan molekul merupakan benda atau objek yang ukuran dan massanya sangat kecil. Jadi tidak mungkin jika ingin mengambil atom dalam satuan liter atau kilogram. Ilmuwan kimia menetapkan ukuran kuantitatif standar yang sangat besar disebut mol.

Mol digunakan untuk menyatakan jumlah atom, jumlah ion, dan jumlah molekul → **Mol merupakan satuan SI**

LIVEWORKSHEETS

Jumlah partikel dalam satu mol dinyatakan dengan bilangan Avogadro (N_A)

$$N_A = 6{,}0221367 \times 10^{23}$$

$$1 \text{ mol zat} = 6{,}022 \times 10^{23} = N_A$$

Massa molar adalah.....

.....

.....

Satuan Massa Molar

Konsep bilangan Avogadro dan massa molar dapat digunakan untuk konversi massa dan mol atom.

$$\text{Jumlah mol zat} = \frac{\text{Massa}}{\text{Massa Molar}}$$

Contoh:

1. Berapa mol molekul yang terdapat dalam 6gram glukosa ($C_6H_{12}O_6$) jika diketahui Ar C = 12, O = 16, dan H = 1.

LIVEWORKSHEETS

2. Berapa jumlah molekul yang terdapat dalam 8gram gas O_2?
   Ar O = 16.

LIVEWORKSHEETS

Volume Molar

Volume molar adalah volume 1 mol gas suatu unsur atau senyawa pada suhu dan tekanan tertentu

Amedeo Avogadro

Menurut **Avogadro**, pada suhu dan tekanan yang sama, sejumlah volume yang sama suatu gas mengandung jumlah molekul yang sama.

Oleh karena 1 mol setiap gas mempunyai jumlah molekul sama yaitu $6{,}02 \times 10^{23}$ molekul, maka pada suhu dan tekanan yang sama, 1 mol setiap gas mempunyai volume yang sama.

LIVEWORKSHEETS

Hubungan jumlah mol dengan volume gas dinyatakan dalam persamaan berikut.

$$V = n \times Vm$$

Keterangan:
V = Volume gas (L)
n = Jumlah mol (mol)
Vm = Volume molar (L/mol)

1. **Keadaan Standar**
   Kondisi dengan 0˚C dan tekanan 1 atm dinyatakan STP (*Standard Temperatur and Pressure*).

$$V = n \times 22{,}4 \text{ L/mol}$$

2. **Keadaan Kamar**
   Kondisi dengan 25˚C dan tekanan 1 atm dinyatakan RTP (*Room Temperature and Pressure*).

3. **Keadaan Tertentu**
   Pada keadaan ini, volume gas dapat ditentukan dengan persamaan gas ideal.

$$PV = nRT$$

Keterangan:
V = Volume gas (L)
P = Tekanan (atm)
n = Jumlah mol gas (mol)
R = Tetapan gas (0,082 L atm/molK)
T = Suhu (K)

LIVEWORKSHEETS

4. **Keadaan yang mengacu pada keadaan gas lain**
   Pada suhu dan tekanan yang sama, volume gas hanya bergantung pada jumlah mol. Maka perbandingan jumlah mol gas sama dengan perbandingan volumenya.

$$\frac{n_1}{V_1} = \frac{n_2}{V_2}$$

Contoh:

Hitunglah volume 4gram gas SO_3 pada keadaan standar. Jika diketahui Ar S = 32 dan O = 16!

NEXT

LIVEWORKSHEETS