

STOIKIOMETRI

2. Konsep Mol

BU ANNISA – SMA NEGERI 2 LAMONGAN

KONSEP MOL

Mol adalah satuan jumlah zat dalam perhitungan kimia.

A. HUBUNGAN MOL DENGAN MASSA

$$\text{Mol} = \frac{\text{massa (gram)}}{A_r \text{ atau } M_r}$$

B. HUBUNGAN MOL DENGAN JUMLAH PARTIKEL (JP)

$$JP = \text{mol} \times 6,02 \cdot 10^{23} \text{ partikel} \quad \text{Bilangan Avogadro (L): } 6,02 \cdot 10^{23}$$

C. HUBUNGAN MOL DENGAN VOLUME

- 1) VOLUME STP (*Standart Temperature and Pressure*) – Suhu 0°C, Tekanan 1 atm

$$V_{STP} = \text{mol} \times 22,4 \text{ L}$$

- 2) VOLUME RTP (*Room Temperature and Pressure*) – Suhu 25°C, Tekanan 1 atm

$$V_{RTP} = \text{mol} \times 24 \text{ L}$$

- 3) VOLUME BUKAN STP DAN RTP

Persamaan Gas Ideal

$$PV = nRT$$

Ket:

P : Tekanan (atm)

V : Volume (Liter)

n : mol

R : Tetapan gas ideal (0,082 L.atm/mol.K)

T : Suhu (Kelvin)

LATIHAN SOAL

- | | |
|---|--|
| 1. Terdapat 0,4 mol H ₂ S (Ar H = 1, S = 32), tentukan:
a. Massa H ₂ S
b. Jumlah molekul H ₂ S
c. Jumlah atom H
d. Jumlah atom S
e. Volume pada suhu 0°C dan tekanan 1 atm
f. Volume pada suhu ruang dan tekanan 1 atm
g. Volume pada suhu 50°C dan tekanan 2 atm | |
|---|--|

<p>2. Jika 1 mol senyawa mengandung $6,02 \times 10^{23}$ partikel, jumlah atom N dalam senyawa $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ adalah ...</p>	
<p>3. Jika 1 liter gas NO ($M_r = 30$) memiliki massa 1 gram, hitunglah massa 18 liter gas SO_2 ($M_r = 64$) yang diukur pada kondisi yang sama!</p>	
<p>4. Hitung jumlah atom oksigen dalam 11 gram gas karbon dioksida! ($A_r \text{ C} = 12, \text{ O} = 16$)</p>	
<p>5. Jika massa 0,05 mol gas RO_3 adalah 4 gram, tentukan massa atom relatif atom R! ($A_r \text{ O} = 16$)</p>	
<p>6. Tawas ($\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$) mengandung $3,612 \times 10^{23}$ molekul ($A_r \text{ Al} = 27, \text{ S} = 32, \text{ O} = 16$). Tentukan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mol Massa Jumlah atom S Volume dalam keadaan STP 	
<p>7. Hitung jumlah partikel yang terdapat dalam garam amonium sulfat $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ yang memiliki massa 264 gram! ($A_r \text{ S} = 32, \text{ O} = 16, \text{ N} = 14, \text{ H} = 1$)</p>	

<p>8. Pirolusit adalah sebuah mineral yang sebagian besar terbentuk dari Mangan(IV) oksida (MnO_2). Mineral ini berwarna hitam dan berstruktur serat. Senyawa MnO_2 digunakan sebagai katode pada baterai alkalin. Jika dibutuhkan 87 gram MnO_2 dalam 1 baterai alkalin, hitunglah jumlah mol MnO_2 yang dibutuhkan dalam 7 baterai alkalin!</p>	
<p>9. Pada suhu dan tekanan tertentu, massa 5 Liter gas klorin adalah 71 gram ($\text{Ar Cl} = 35,5$). Pada kondisi yang sama, 2 liter gas T memiliki massa 11,2 gram. Tentukan Mr gas T!</p>	
<p>10. Pada suhu 0°C dan tekanan 1 atm, hitung volume dari 5 mol gas CO_2!</p>	
<p>11. Hitung jumlah mol yang terdapat dalam 1,2 gram asam cuka (CH_3COOH)!</p>	
<p>12. Gas Nitrogen (N_2) digunakan untuk mengisi volume ban kendaraan. Jika sebanyak 84 gram gas diisi pada tekanan 3 atm dan suhu 27°C, berapakah volume gas nitrogen yang diisikan? ($\text{Ar N} = 14$)</p>	
<p>13. Hitung jumlah atom oksigen pada 9,8 gram H_2SO_4! ($\text{Ar H} = 1, \text{S} = 32, \text{O} = 16$)</p>	

<p>14. Jika gas oksigen yang massanya 8 gram diukur pada suhu 27°C dan tekanan 76 cmHg. Hitung volume gas tersebut! ($R = 0,082 \text{ L.atm/mol.K}$, $\text{Ar O} = 16$, $1 \text{ atm} = 76 \text{ cmHg}$)</p>	
<p>15. Massa 0,5 mol XSO_4 adalah 72 gram. Hitunglah massa atom relatif unsur X! ($\text{Ar S} = 32$, $\text{O} = 16$)</p>	