

TEORI KINETIK GAS

GAS IDEAL.

1. Gas ideal terdiri atas partikel-partikel (atom-atom ataupun molekul-molekul) dalam jumlah yang besar sekali.
2. Partikel-partikel tersebut senantiasa bergerak dengan arah random/sebarang.
3. Partikel-partikel tersebut merata dalam ruang yang kecil.
4. Jarak antara partikel-partikel jauh lebih besar dari ukuran partikel-partikel, sehingga ukuran partikel dapat diabaikan.
5. Tidak ada gaya antara partikel yang satu dengan yang lain, kecuali bila bertumbukan.
6. Tumbukan antara partikel ataupun antara partikel dengan dinding terjadi secara lenting sempurna, partikel dianggap sebagai bola kecil yang keras, dinding dianggap licin dan tegar.
7. Hukum-hukum Newton tentang gerak berlaku.

$$01. n = \frac{N}{N_0}$$

$$02. v_{\text{ras}} = \sqrt{\frac{3kT}{m}}$$

$$03. m = \frac{M}{N} \text{ dan } k = \frac{R}{N_0}$$

$$04. v_{\text{ras}} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$$

05. Pada suhu yang sama, untuk 2 macam gas kecepatannya dapat dinyatakan :

$$v_{\text{ras}_1} : v_{\text{ras}_2} = \sqrt{\frac{1}{M_1}} : \sqrt{\frac{1}{M_2}}$$

06. Pada gas yang sama, namun suhu berbeda dapat disimpulkan :

$$v_{\text{ras}_1} : v_{\text{ras}_2} = \sqrt{T_1} : \sqrt{T_2}$$

$$07. t = \frac{2L}{v_{\text{ras}}}$$

$$08. F = \frac{N}{3} \cdot \frac{m V^2_{\text{ras}}}{L}$$

$$09. P = \frac{N}{3} \cdot \frac{m V^2_{\text{ras}}}{V} \text{ atau } P = \frac{1}{3} \rho V^2_{\text{ras}}$$

$$10. P = \frac{2}{3} \cdot \frac{N}{V} \cdot \frac{1}{2} m v_{ras}^2 = \frac{2}{3} \cdot \frac{N}{V} Ek$$

$$11. P \cdot V = K' \cdot T \quad \text{atau} \quad P \cdot V = N \cdot k \cdot T$$

$k = \text{Konstanta Boltzman} = 1,38 \times 10^{-23} \text{ joule}^0\text{K}$

$$12. P \cdot V = n R T \quad \text{dengan} \quad n = \frac{N}{N_0}$$

$$\begin{aligned} R &= 8,317 \text{ joule/mol}^0\text{K} \\ &= 8,317 \times 10^7 \text{ erg/mol}^0\text{K} \\ &= 1,987 \text{ kalori/mol}^0\text{K} \\ &= 0,08205 \text{ liter.atm/mol}^0\text{K} \end{aligned}$$

$$13. P = \rho \frac{R}{Mr} T \quad \text{atau} \quad \frac{P}{\rho} = \frac{R \cdot T}{Mr} \quad \text{atau} \quad \rho = \frac{P \cdot Mr}{R \cdot T} T$$

$$14. \frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} = \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2}$$

Persamaan ini sering disebut dengan Hukum *Boyle-Gay Lussac*.

$$15. Ek = \frac{3}{2} Nk \cdot T$$

P = tekanan gas ideal

N = banyak partikel gas

m = massa 1 partikel gas

V = volume gas

v = kecepatan partikel gas

n = jumlah mol gas

No = bilangan Avogadro

R = tetapan gas umum

M = massa atom relatif

k = tetapan boltzman

Ek = energi kinetic

v_{ras} = kecepatan partikel gas ideal

ρ = massa jenis gas ideal

T = suhu