

Materi kelas XI MIPA Semester 2

1	Teori Kinetik Gas	https://physicshighschool.files.wordpress.com/2019/10/teori-kinetik-gas.pdf https://physicshighschool.files.wordpress.com/2016/10/teori-kinetik-gas-2_rev.pdf
2	Termodinamika	https://physicshighschool.files.wordpress.com/2019/01/USAHA-TERMODINAMIKA-2019.docx https://physicshighschool.files.wordpress.com/2019/01/HUKUM-TERMODINAMIKA-2019.pdf
3	Gelombang Mekanik	https://physicshighschool.files.wordpress.com/2018/02/gelombang.pdf
4	Gelombang Stasioner	https://physicshighschool.files.wordpress.com/2018/02/gelombang-stasioner-2.pdf
5	Gelombang Bunyi dan Cahaya	https://physicshighschool.files.wordpress.com/2018/02/gelombang-bunyi.pdf https://physicshighschool.files.wordpress.com/2019/02/sifat-gelombang-cahaya.pdf
6	Alat-alat Optik	https://physicshighschool.files.wordpress.com/2021/03/alat-alat-optik-rev.pdf

TEORI KINETIK GAS 1

Persamaan Gas Ideal

Beberapa Asumsi tentang Gas Ideal

- Gas tersusun atas partikel-partikel yang jumlahnya sangat banyak yang disebut molekul
- Molekul gas bergerak acak dan memenuhi hukum-hukum Newton tentang gerak
- Ukuran molekul gas dapat diabaikan dibanding ukuran wadahnya
- Tumbukan antar molekul adalah tumbukan lenting sempurna
- Gaya antar molekul diabaikan.

PERSAMAAN GAS IDEAL

Gas ideal yang berada di ruang tertutup, hasil kali tekanan dengan volume dibagi suhu mutlaknya selalu bernilai konstan

$$\frac{PV}{T} = nR$$

$$\frac{PV}{T} = Nk$$

$$\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$$

$nR = Nk = \text{konstan}$

n = Jumlah mol zat

N = Jumlah partikel

R = Persamaan umum gas ideal = 8,314 kJ/(mol.K)

k = konstanta stefan Boltzmann = 1.38×10^{-23} (J/K)

$n = m/M$, m = massa, M = berat molekul

$n = N/N_A$, N = jumlah partikel, N_A = bilangan avogadro = $6,23 \times 10^{23}$ part/mol

Turunan dari persamaan gas ideal

Hukum Boyle: pada proses isotermal, tekanan berbanding terbalik dengan volumenya

$$PV = C \text{ atau } P_1V_1 = P_2V_2$$

Hukum Charles: pada proses isobar, volume gas sebanding dengan suhunya

$$V/T = C \text{ atau } V_1/T_1 = V_2/T_2$$

Gay-Lussac: pada proses isokhorik, tekanan sebanding dengan suhunya

$$P/T = C \text{ atau } P_1/T_1 = P_2/T_2$$

Contoh soal 1:

Gas dalam ruang tertutup dengan suhu 42°C dan tekanan 7 atm memiliki volume 8 liter . Setelah gas dipanasi sampai suhunya 87°C tekanan gas naik sebesar 1 atm , berapakah volume gas tersebut sekarang ?

Soal 2:

3 mol gas menempati ruangan tertutup yang volumenya 1 liter dan bersuhu 27°C , jika tetapan umum gas $8,3 \times 10^3 \text{ J/mol K}$, besar tekanan gas dalam ruang tersebut adalah

soal 3

Pada proses isothermal, gas di dalam ruangan mula mula volumenya 3 liter dan tekanannya 1 Pa. jika tekanan dinaikkan menjadi 6 Pa, berapakah volume gas tersebut sekarang ?

soal 4

Gas dalam ruang tertutup mula-mula tekanannya 10 atm suhunya dinaikkan menjadi 2 kali semula secara isokhorik. berapakah besar tekanan akhir ?

soal 5

Sebuah balon udara diisi gas oksigen hingga tekanannya menjadi 135 atm volumenya 10 liter dan bersuhu 27°C. berapakah massa oksigen di dalamnya, jika tetapan umum gas $8,314 \times 10^3 \text{ J/mol.K}$

soal 6

Sebuah tabung dengan volume 1 liter diisi gas oksigen pada tekanannya 10 atm. Suhu ruangan dalam tabung adalah 127°C , berapakah jumlah partikel gas didalamnya, diketahui bilangan avogadro $6,2 \times 10^{23}$ partikel/mol, dan konstanta stefan Boltzmann $1,38 \times 10^{-23}$ J/K