

INFORMASI PENDUKUNG

● Pemuaian Zat

1. Pemuaian Zat Padat

a. Muai Panjang: perbandingan antara pertambahan panjang batang dari panjangnya semula untuk setiap kenaikan suhu sebesar satu satuan suhu.

$$\alpha = \frac{\Delta \ell}{\ell_0 \Delta T} \quad \Rightarrow \quad \Delta \ell = \ell_t - \ell_0 \quad \Rightarrow \quad \ell_t = \ell_0 (1 + \alpha \Delta T) \quad \dots (1)$$

b. Muai Luas: adalah pertambahan ukuran luas suatu benda dari luasnya semula karena kenaikan suhu, terjadi pada benda berbentuk keping atau lempengan.

$$\begin{aligned} \beta &= \frac{\Delta A}{A \cdot \Delta T} \\ \Delta A &= \beta A \Delta T \\ A_t &= A_0 (1 + 2\alpha \Delta T) \end{aligned} \quad \dots (2)$$

Keterangan :

A_t = luas benda saat dipanaskan (m^2)

A_0 = luas benda mula – mula (m^2)

$\beta = 2\alpha$ = koefisien muai luas ($/^\circ C$)

ΔT = perubahan suhu ($^\circ C$)

c. Muai Volume: pertambahan ukuran volume suatu benda dari volumenya semula karena kenaikan suhu, umumnya terjadi pada benda berbentuk balok atau bola.

$$\begin{aligned} \gamma &= \frac{\Delta V}{V \Delta T} \\ \Delta V &= \gamma V_0 \Delta T \\ V_t - V_0 &= \gamma V_0 \Delta T \\ V_t &= V_0 + \gamma V_0 \Delta T \\ V_t &= V_0 (1 + 3\alpha \Delta T) \end{aligned} \quad \dots (3)$$

Keterangan :

V_t = luas benda saat dipanaskan (m^3)

V_0 = luas benda mula – mula (m^3)

$\gamma = 3\alpha$ = koefisien muai volume ($/^\circ C$)

ΔT = perubahan suhu ($^\circ C$)

2. Pemuaian Zat Cair

Karena pada zat cair hanya mengalami pemuaian volume, maka pada pemuaian zat cair hanya diperoleh persamaan berikut.

$$\begin{aligned} V_1 &= V_0 (1 + \gamma \Delta T) \\ \Delta V &= \gamma V_0 \Delta T \end{aligned} \quad \dots (4)$$

INFORMASI PENDUKUNG

● Pemuaian Zat

3. Pemuaian Gas

a. Pemuaian Volume pada Tekanan Tetap (Isobarik): Jika gas dipanaskan pada tekanan tetap maka volume gas sebanding dengan suhu mutlak gas itu.

$$V \sim T$$

$$\frac{V}{T} = \text{tetap atau } \frac{V_2}{T_2} \quad \dots (5)$$

Dimana, P = Tekanan (atm)

T = Suhu (K)

V = Volume (L)

b. Pemuaian Tekanan Gas pada Volume Tetap (Isokhorik): Jika pemanasan terus dilakukan pada gas dalam ruang tertutup, maka tekanan gas sebanding dengan suhu mutlak gas tersebut.

$$P \sim T$$

$$\frac{P}{T} = \text{tetap atau } \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \quad \dots (6)$$

Dimana, P = Tekanan (atm)

T = Suhu (K)

c. Pemuaian Volume Gas pada Suhu Tetap (Isotermis): Jika gas dipanaskan dengan suhu tetap, tekanan gas berbanding terbalik dengan volume gas.

$$P = \frac{1}{V}$$

$$P \cdot V = \text{tetap atau } P_1 V_1 = P_2 V_2 \quad \dots (7)$$

$$\frac{P \cdot V}{T} = \text{tetap atau } \frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$$

Hukum Boyle - Gay Lussac

Dimana, P = Tekanan (atm)

V = Volume (L)

T = Suhu (K)