

Soal Pengayaan Fisika SMP 7 HOTS  
Mapel : Induksi Elektromagnetik, Termodinamika  
Closed Book

Balya Rochmadi

November 23, 2018

---

**Petunjuk:**

1. Muai Panjang, Luas, Volume:

- (a) Koefisien muai panjang ( $\alpha$ ), koefisien muai luas ( $2\alpha$ ), koefisien muai volume ( $3\alpha$ )
- (b) Pemuaian Panjang  $L_t = L_0(1 + \alpha \times \Delta t)$
- (c) Pemuaian Luas  $A_t = A_0(1 + 2\alpha \times \Delta t)$
- (d) Pemuaian Volume  $V_t = V_0(1 + 3\alpha \times \Delta t)$

2. Hukum Gay-Lussac (Pemuaian Gas)

- (a) Pemuaian Volume pada Tekanan Tetap (Isobarik)  
$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$
- (b) Pemuaian Tekanan Gas pada Volume Tetap (Isokhorik)  
$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$
- (c) Pemuaian Volume Gas pada Suhu Tetap (Isotermis)  
$$P_1V_1 = P_2V_2$$

(d) Semua parameter berubah

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

3. Perubahan suhu terhadap waktu :  $Q = mc\Delta t$

4. Perubahan lebur/uap :  $Q = mL$

5. Asas Black ;  $Q_1 m_1 (T_0 b - T) = Q_2 m_2 (T - T_0 a)$

6. Induksi Elektromagnetik Transformator:

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s} = \frac{I_p}{I_s}$$

7. Efisiensi Transformator :  $\eta = \frac{P_s}{P_p} \times 100\% = \frac{V_s I_s}{V_p I_p} \times 100\%$

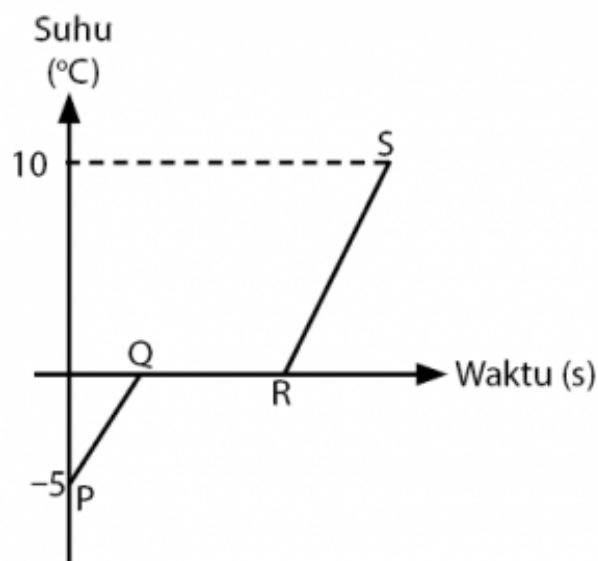
---

1. Sebuah benda yang terbuat dari baja memiliki panjang 1000 cm. Berapakah pertambahan panjang baja itu, jika terjadi perubahan suhu sebesar  $50^\circ\text{C}$ ? (Koefisien Muai Panjang :  $12 \times 10^{-6}\text{C}^{-1}$ )
2. Sebuah bejana memiliki volume 1 liter pada suhu  $25^\circ\text{C}$ . Jika koefisien muai panjang bejana  $2 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$ , maka tentukan volume bejana pada suhu  $75^\circ\text{C}$ !
3. Suatu gas di dalam ruangan tertutup memiliki tekanan 1 atm, suhu  $27^\circ\text{C}$ , dan volume 2,4 L. Berapa volume gas tersebut pada suhu  $127^\circ\text{C}$  jika mengalami proses pemuaian pada tekanan tetap?
4. Volume udara tertutup pada suhu  $27^\circ\text{C}$  adalah 60 liter. Berapa volume udara pada suhu  $87^\circ\text{C}$  jika tekanan tetap ?
5. Air panas yang memiliki massa 2 kg dicampur dengan air dingin dengan massa 1 kg dalam suatu wadah tertutup.

Jika suhu air panas tersebut 80 derajat celcius dan suhu air yang dingin 30 derajat celcius. Berapakah suhu akhir atau suhu campuran dari kedua jenis air tersebut? (diketahui kalor jenis air  $4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ ).

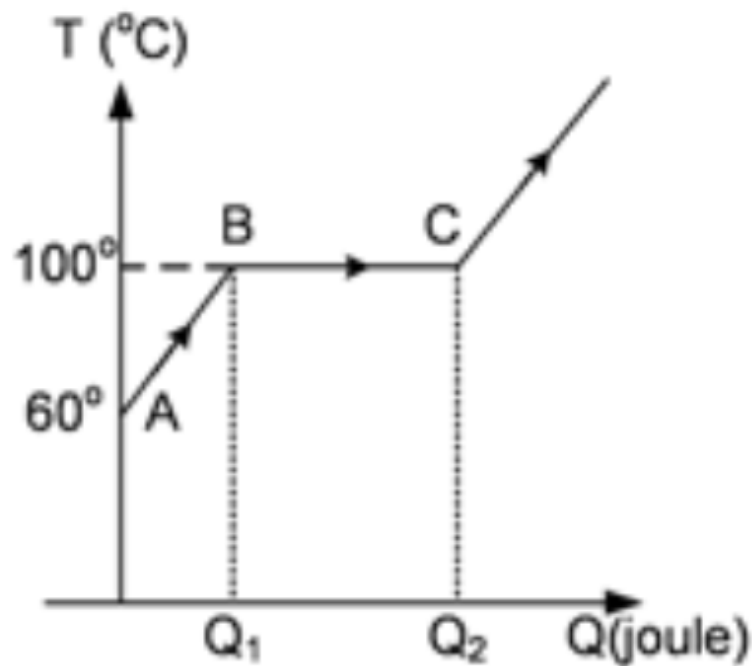
6. Sebuah air 500 gr bersuhu  $20^\circ\text{C}$  dicampurkan dengan air bermassa sama dengan suhu  $70^\circ\text{C}$ . Berapakah suhu akhir air?

7. Perhatikan Gambar!



8. Jika kalor jenis es  $2.100 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$ , kalor lebur es  $336.000 \text{ J/kg}$ , dan kalor jenis air adalah  $4.200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$  maka kalor yang dibutuhkan dalam proses dari P-Q-R?

9. Perhatikan Gambar!



Bila 2 kg air dipanaskan, dan kalor uap air =  $2,27 \times 10^6 \text{ J/kg}$ , kalor jenis air =  $4.200 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$  dan tekanan udara 1 atmosfer, maka jumlah kalor yang diperlukan untuk proses dari B ke C adalah sebesar?

10. Sebuah trafo digunakan untuk menaikkan tegangan AC dari 12 V menjadi 120 V. Hitunglah kuat arus primer, jika kuat arus sekunder 0,6 A dan hitunglah jumlah lilitan sekunder, jika jumlah lilitan primer 300.
11. Sebuah trafo memiliki efisiensi 75%. Tegangan inputnya 220 V dan tegangan outputnya 110 V. Jika kuat arus primer yang mengalir 2 A, berapakah kuat arus sekunder?