

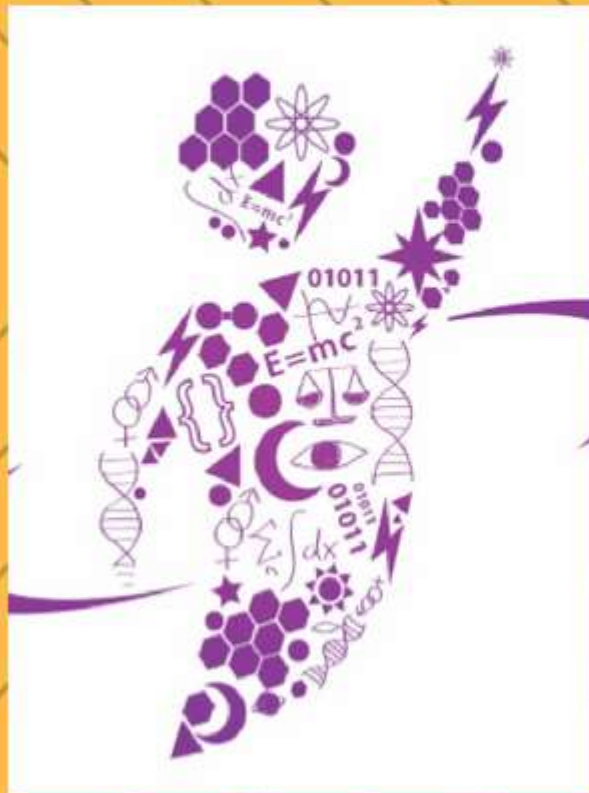
**PAKET 2**

# PELATIHAN ONLINE

**2019**

**SMP  
FISIKA**

po.alcindonesia.co.id



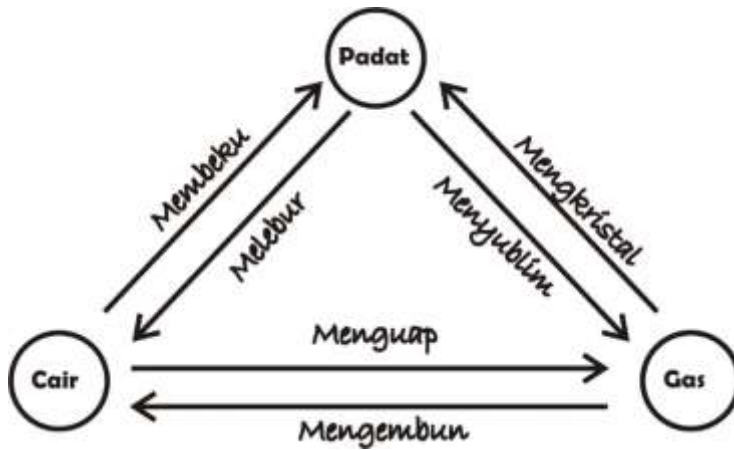
**WWW.ALCINDONESIA.CO.ID**

**@ALCINDONESIA**

**085223273373**

## ZAT DAN KALOR

Perubahan wujud benda



### Pemuaian Zat

Pemuaian zat dibagi menjadi 3; pemuaian panjang, pemuaian luas dan pemuaian volum. Secara matematis pemuaian dirumuskan sebagai berikut:

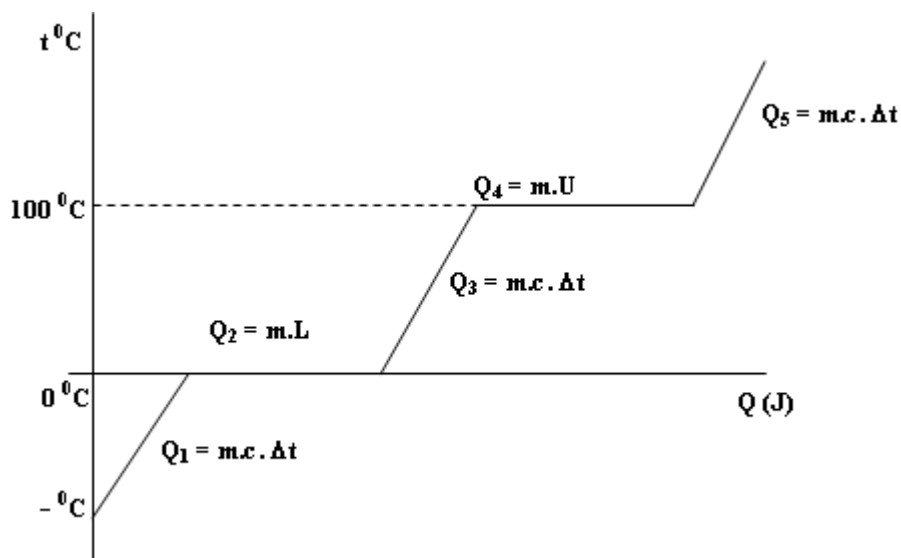
| Pemuaian | Persamaan                        | $\Delta L$ = pertambahan panjang                              |
|----------|----------------------------------|---|
| Panjang  | $\Delta L = L_0 \alpha \Delta T$ | $L_0$ = panjang mula – mula                                   |
| Luas     | $\Delta A = A_0 \beta \Delta T$  | $\alpha, \beta, \gamma$ = koefisien muai panjang, luas, volum |
| Volum    | $\Delta V = V_0 \gamma \Delta T$ | $\Delta T$ = pertambahan panjang                              |

Hubungan antara koefisien muai panjang, luas dan voulm ialah

$$\beta = 2\alpha$$

$$\gamma = 3\alpha$$

### Kalor



$m$  = masa zat

$c$  = kalor jenis es atau kalor jenis air atau kalor jenis uap

$L$  = kalor lebur

$U$  = kalor uap

### *Perpindahan Kalor*

- **Konduksi**

Perpindahan kalor melalui zat perantara tanpa diikuti oleh partikel-partikel zat tersebut. Secara matematis dituliskan

$$H = \frac{k \cdot A \cdot \Delta T}{d}$$

$H$  = laju perpindahan kalor (J/s)

$k$  = koefisien konduksi (W/mk)

$A$  = luas penampang ( $m^2$ )

$\Delta T$  = perbedaan suhu (K)

$d$  = panjang (m)

- **Konveksi**

Perpindahan kalor melalui zat perantara dengan diikuti oleh partikel-partikel zat tersebut. Secara matematis dituliskan

$$H = h \cdot A \cdot \Delta T$$

$H$  = laju perpindahan kalor (J/s)

$h$  = koefisien konveksi ( $W/m^2k$ )

$A$  = luas penampang ( $m^2$ )

$\Delta T$  = perbedaan suhu (K)

- **Radiasi**

Perpindahan kalor tanpa zat perantara. Secara matematis dituliskan

$$\frac{Q}{t} = \sigma e A T^4$$

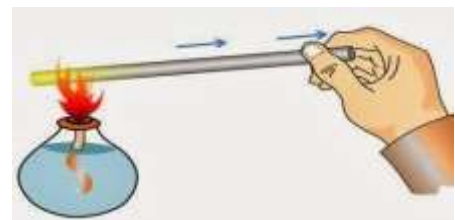
$\frac{Q}{t}$  = laju perpindahan kalor (J/s)

$\sigma$  = konstanta stefan boltzman ( $5,67 \times 10^{-8}$ )

$e$  = emisivitas bahan

**SOAL**

1. Perubahan zat dari padat menjadi gas dinamakan.....
  - a. Menyublim
  - b. Mencair
  - c. Membeku
  - d. Mengkristal
  - e. Menguap
2. Kalor sebesar 12 kkal diberikan pada pada sebuah benda bermassa 3000 gram yang memiliki suhu  $30^{\circ}\text{C}$ . Jika kalor jenis benda adalah  $0,2 \text{ kalori/gr}^{\circ}\text{C}$ , suhu akhir benda tersebut adalah..... $^{\circ}\text{C}$ 
  - a. 20
  - b. 30
  - c. 50
  - d. 70
  - e. 80
3. 200 gram es bersuhu  $0^{\circ}\text{C}$  hendak dicairkan hingga menjadi air yang bersuhu  $5^{\circ}\text{C}$ . Jika kalor jenis es adalah  $0,5 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$ , kalor lebur es adalah  $80 \text{ kal/gr}$ , dan kalor jenis air  $1 \text{ kal/g}^{\circ}\text{C}$ , berapa banyak kalor yang diperlukan.....
  - a. 170 kal
  - b. 1700 kal
  - c. 17 kal
  - d. 17 k kal
  - e. 170 k kal
4. Ketika batang besi dipanaskan tangan akan merasa panas, dalam hal ini konsep perpindahan kalor dinamakan.....
  - a. Konduksi
  - b. Konveksi
  - c. Radiasi
  - d. Konversi
  - e. Konklusi



5. Diberikan table tentang perubahan zat

|   |                    |           |
|---|--------------------|-----------|
| 1 | Padat menjadi gas  | menyublim |
| 2 | Cair menjadi padat | mencair   |
| 3 | Gas menjadi cair   | mengembun |

pasangan yang benar ialah.....

- 1 dan 2
  - 1, 2 dan 3
  - 2 dan 3
  - 1
  - 1 dan 3
6. Banyaknya kalor yang harus diserap untuk mengubah wujud 1 gram emas dari padat menjadi cair adalah..... (Kalor lebur emas =  $64,5 \times 10^3$  J/kg)
- 64,5 Joule
  - $64,5 \times 10^3$  Joule
  - $645 \times 10^3$  Joule
  - $342,5 \times 10^2$  Joule
  - $124,5 \times 10^3$  Joule
7. Timah bermassa 3 kilogram mempunyai kalor jenis  $1400 \text{ J.kg}^{-1}\text{C}^{-1}$ . Banyaknya kalor yang diserap timah untuk menaikkan suhunya dari  $50^\circ\text{C}$  sampai  $100^\circ\text{C}$  adalah....
- 21 KJ
  - 210 KJ
  - 2100 J
  - 210 J
  - 21 J
8. Sebatang baja yang panjangnya 100 cm bertambah panjang 0,13 cm apabila suhunya bertambah  $50^\circ\text{C}$ , berapa koefisien muai panjang baja tersebut.....
- $2,9 \times 10^{-3}/^\circ\text{C}$
  - $2,6 \times 10^{-4}/^\circ\text{C}$
  - $2,9 \times 10^{-4}/^\circ\text{C}$
  - $2,6 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$
  - $2,9 \times 10^{-5}/^\circ\text{C}$
9. Panjang sebatang kawat jika dipanasi dari suhu  $20^\circ\text{C}$  sampai  $100^\circ\text{C}$  adalah 150,27 cm. Jika koefisien muai panjang kawat  $0,000015/^\circ\text{C}$ , maka berapakah panjang kawat tersebut pada suhu  $20^\circ\text{C}$ ?
- 100 cm
  - 120 cm
  - 150 cm



- d. 170 cm
  - e. 200 cm
10. Ani ingin membuka botol teh, namun ia kesusahan karena kemasannya sangat kencang. Tutup botol terbuat dari logam sedangkan botolnya dari kaca. Bagaimana ani akan membukanya.....
- a. Di rendam beberapa saat di air panas
  - b. Di beri lem
  - c. Di jatukan dari ketinggian 10 m
  - d. Di masukkan kulkas
  - e. Di tusuk menggunakan pisau
11. Gelas kaca bisa pecah jika diisi air panas secara tiba-tiba. Hal ini disebabkan oleh...
- a. Kaca bagian dalam belum memuai sedangkan bagian luar sudah memuai
  - b. Kaca bagian dalam sudah memuai sedangkan bagian luar belum memuai
  - c. Kaca bagian dalam memuai sedangkan bagian luar menyusut
  - d. Kaca bagian dalam menyusut sedangkan bagian luar memuai
  - e. Tidak ada yang memuai
12. Perpindahan panas dari matahari ke bumi menggunakan kosep?
- a. Radiasi
  - b. Konduksi
  - c. Konveksi
  - d. Konklusi
  - e. Refleksi
13. Batang logam dengan panjang 3 meter, memiliki luas penampang  $20 \text{ cm}^2$  dan perbedaan suhu kedua ujungnya  $50^\circ\text{C}$ . Jika koefisien konduksi termalnya  $0,2 \text{ kal/ms}^\circ\text{C}$ , tentukan jumlah kalor yang dirambatkan per satuan luas persatuan waktu adalah.....kal/m<sup>2</sup>s
- a. 13
  - b. 9,33
  - c. 6,33
  - d. 3,33
  - e. 1,33
14. Udara dingin pada temperatur  $20^\circ\text{C}$  dipaksakan melalui plat tipis yang memiliki temperatur  $40^\circ\text{C}$ . Koefisien perpindahan kalor ( $h$ ) =  $45 \text{ W/(m}^2\cdot^\circ\text{C)}$ . Berapa laju aliran panas di udara akibat dari plat panas tersebut, jika luas permukaan plat  $A = 2 \text{ m}^2$ ?
- a. 18 W
  - b. 180 W
  - c. 1800 W
  - d. 18000 W
  - e. 180 kW
15. Berapa laju energi rata-rata yang dipancarkan cahaya matahari jika diketahui konstanta Stefan-Boltzman  $5,67 \times 10^{-8} \text{ W/mK}^4$  dan diameter matahari 1,4 juta

kilometer. Anggap matahari merupakan benda hitam sempurna dan suhu permukaan matahari 5800 K

- a.  $9,88 \times 10^{21} \text{ W}$
- b.  $9,88 \times 10^{22} \text{ W}$
- c.  $9,88 \times 10^{23} \text{ W}$
- d.  $9,88 \times 10^{25} \text{ W}$
- e.  $9,88 \times 10^{27} \text{ W}$