

Perpindahan Kalor

Nama:

Kelas:

Pengertian Kalor dan Suhu

Dalam fisika, **kalor** adalah energi yang berpindah dari suatu benda ke benda lain akibat perbedaan suhu. Kalor mengalir dari benda yang bersuhu tinggi ke benda yang bersuhu rendah. Satuan kalor dalam Sistem Internasional (SI) adalah Joule (J). Selain Joule, kalor juga sering diukur dalam kalori (kal). 1 kalori adalah jumlah kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu 1 gram air sebesar 1°C .

Suhu adalah ukuran derajat panas atau dingin suatu benda. Suhu menunjukkan energi kinetik rata-rata partikel-partikel dalam benda tersebut. Semakin tinggi suhu suatu benda, semakin besar energi kinetik partikel-partikelnya. Suhu diukur dengan termometer. Skala suhu yang umum digunakan adalah Celsius ($^{\circ}\text{C}$), Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$), Kelvin (K), dan Rankine ($^{\circ}\text{R}$).

Hubungan antara kalor dan suhu dinyatakan dalam persamaan:

Dimana:

- = Kalor yang diserap atau dilepaskan (Joule atau kalori)
- = Massa benda (kg atau gram)
- = Kalor jenis benda ($\text{J}/\text{kg}^{\circ}\text{C}$ atau $\text{kal}/\text{g}^{\circ}\text{C}$)
- = Perubahan suhu ($^{\circ}\text{C}$)

Jenis-Jenis Perpindahan Kalor

Ada tiga cara utama perpindahan kalor:

1. **Konduksi:** Perpindahan kalor melalui suatu zat tanpa disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut. Biasanya terjadi pada zat padat. Contoh: Panas dari setrika berpindah ke pakaian.
2. **Konveksi:** Perpindahan kalor melalui suatu zat disertai dengan perpindahan partikel-partikel zat tersebut. Biasanya terjadi pada zat cair dan gas. Contoh: Air yang dipanaskan dalam panci.
3. **Radiasi:** Perpindahan kalor tanpa memerlukan medium perantara. Kalor dipancarkan dalam bentuk gelombang elektromagnetik. Contoh: Panas matahari sampai ke Bumi.

Konduksi

- Terjadi pada zat padat
- Tidak ada perpindahan partikel
- Contoh: Memanaskan ujung logam

Konveksi

- Terjadi pada zat cair dan gas
- Ada perpindahan partikel
- Contoh: Pemanasan air dalam panci

Radiasi

- Tidak memerlukan medium
- Berupa gelombang elektromagnetik
- Contoh: Panas Matahari

Contoh Soal

1. Sebuah besi bermassa 2 kg dipanaskan dari 20°C menjadi 70°C. Jika kalor jenis besi 460 J/kg°C, berapa kalor yang diperlukan?

Penyelesaian:

$$Q = mc\Delta T = (2 \text{ kg})(460 \text{ J/kg}^\circ\text{C})(70^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}) = 46000 \text{ J}$$

Latihan Soal Pilihan Ganda

1. Perpindahan kalor melalui zat tanpa disertai perpindahan partikel zat disebut...
 - a. Konduksi
 - b. Konveksi
 - c. Radiasi
 - d. Evaporasi
 - e. Sublimasi
2. Berikut ini yang merupakan contoh perpindahan kalor secara konveksi adalah...
 - a. Panas matahari sampai ke bumi
 - b. Sendok menjadi panas saat digunakan untuk mengaduk kopi panas
 - c. Terjadinya angin darat dan angin laut
 - d. Pakaian menjadi kering saat dijemur
 - e. Es mencair ketika diletakkan di atas meja
3. Satuan kalor dalam Sistem Internasional (SI) adalah...
 - a. Celcius
 - b. Fahrenheit
 - c. Kelvin
 - d. Joule
 - e. Kalori
4. Faktor-faktor berikut mempengaruhi jumlah kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhu suatu benda, *kecuali*...
 - a. Massa benda
 - b. Kalor jenis benda
 - c. Perubahan suhu

- d. Wujud benda
 - e. Jenis benda
5. Proses perpindahan panas dari matahari ke bumi adalah...
- a. Konduksi
 - b. Konveksi
 - c. Radiasi
 - d. Adveksi
 - e. Evaporasi
6. Logam adalah konduktor panas yang baik karena...
- a. Partikel-partikelnya sangat rapat
 - b. Memiliki elektron bebas yang mudah bergerak
 - c. Berwarna mengkilap
 - d. Mudah berkarat
 - e. Harganya mahal
7. Peristiwa berikut yang *bukan* merupakan aplikasi dari konduksi adalah...
- a. Alat masak menggunakan gagang dari plastik
 - b. Setrika listrik
 - c. Termos air panas
 - d. Radiator mobil
 - e. Blok mesin motor menggunakan sirip pendingin
8. Jika dua buah benda dengan suhu berbeda disentuhkan, maka...
- a. Kalor akan berpindah dari benda dingin ke benda panas
 - b. Suhu kedua benda akan tetap sama
 - c. Kalor akan berpindah dari benda panas ke benda dingin hingga mencapai kesetimbangan termal
 - d. Benda panas akan semakin panas, benda dingin akan semakin dingin
 - e. Terjadi ledakan
9. Air mendidih adalah contoh dari perpindahan panas secara...
- a. Konduksi
 - b. Konveksi
 - c. Radiasi
 - d. Evaporasi
 - e. Sublimasi
10. Isolator panas adalah...
- a. Bahan yang mudah menghantarkan panas
 - b. Bahan yang sulit menghantarkan panas
 - c. Bahan yang terbuat dari logam
 - d. Bahan yang hanya digunakan pada suhu tinggi
 - e. Bahan yang dapat memancarkan panas
11. Sebuah benda bermassa 5 kg menyerap kalor sebesar 10000 J. Jika kalor jenis benda tersebut adalah $500 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$, maka perubahan suhu benda tersebut adalah...
- a. 2°C
 - b. 4°C
 - c. 6°C
 - d. 8°C
 - e. 10°C

12. Termos menjaga air tetap hangat dengan cara mencegah perpindahan panas secara...
 - a. Konduksi saja
 - b. Konveksi saja
 - c. Radiasi saja
 - d. Konduksi dan konveksi
 - e. Konduksi, konveksi, dan radiasi
13. Mengapa pakaian berwarna gelap lebih cepat panas saat digunakan di siang hari?
 - a. Karena warna gelap menyerap lebih banyak kalor dari radiasi matahari
 - b. Karena warna gelap memantulkan lebih banyak kalor dari radiasi matahari
 - c. Karena warna gelap adalah warna favorit
 - d. Karena warna gelap lebih ringan
 - e. Karena warna gelap lebih murah
14. Pada malam hari, angin bertiup dari darat ke laut. Peristiwa ini disebut...
 - a. Angin laut
 - b. Angin darat
 - c. Angin gunung
 - d. Angin lembah
 - e. Angin topan
15. Berikut yang merupakan contoh radiasi adalah...
 - a. Ujung logam yang dipanaskan menjadi panas
 - b. Air yang dipanaskan mendidih
 - c. Menjemur pakaian di bawah sinar matahari
 - d. Es batu mencair di atas meja
 - e. Gagang panci yang panas
16. Perpindahan kalor yang terjadi pada knalpot motor yang panas adalah...
 - a. Konduksi dan konveksi
 - b. Konveksi dan radiasi
 - c. Konduksi dan radiasi
 - d. Hanya konduksi
 - e. Hanya radiasi
17. Es batu diletakkan di dalam gelas. Setelah beberapa waktu, es batu mencair. Perpindahan kalor terjadi dari...
 - a. Es batu ke gelas
 - b. Gelas ke es batu
 - c. Es batu ke lingkungan
 - d. Lingkungan ke es batu
 - e. Tidak terjadi perpindahan kalor
18. Semakin besar perbedaan suhu antara dua benda, maka...
 - a. Perpindahan kalor semakin lambat
 - b. Perpindahan kalor semakin cepat
 - c. Perpindahan kalor berhenti
 - d. Tidak ada perpindahan kalor
 - e. Suhu kedua benda akan sama
19. Kalor jenis air adalah $4200 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$. Artinya...
 - a. Untuk menaikkan suhu 1 kg air sebesar 1°C dibutuhkan kalor 4200 J
 - b. Untuk menurunkan suhu 1 kg air sebesar 1°C dibutuhkan kalor 4200 J

- c. Air memiliki kemampuan menyimpan kalor yang rendah
 - d. Air adalah konduktor panas yang baik
 - e. Air tidak dapat menyerap kalor
20. Bahan yang baik digunakan untuk membuat panci adalah...
- a. Plastik
 - b. Kayu
 - c. Logam
 - d. Kain
 - e. Kertas