

# SUHU DAN KALOR

NAMA : .....

KELAS : .....

Dua termometer berbeda, Celsius dan Fahrenheit, dimasukkan pada air yang sama. Termometer Celsius menunjukkan suhu  $0^{\circ}\text{C}$ , sedangkan termometer Fahrenheit menunjukkan  $32^{\circ}\text{F}$ . Perbedaan angka yang ditunjukkan kedua termometer tersebut terjadi karena ....

**A**

Kedua termometer menggunakan titik tetap dan sistem pembagian skala yang berbeda dalam menentukan besaran suhu

**B**

Kedua skala suhu memiliki titik tetap yang sama, namun pembagian interval pada skala Fahrenheit dibuat lebih kecil dibanding Celsius

**C**

Termometer Fahrenheit dan Celsius sama-sama mengukur suhu, tetapi Fahrenheit rentang numerik yang lebih besar sehingga menghasilkan angka yang berbeda

**D**

Termometer Celsius dan Fahrenheit memiliki tingkat sensitivitas yang tidak sama sehingga menunjukkan nilai yang berbeda walaupun pada suhu yang sama

Sebuah gas berada di dalam tabung tertutup dan didinginkan secara bertahap hingga suhunya mendekati 0 K. Selama proses tersebut, gerak partikel gas semakin berkurang. Hal ini menunjukkan bahwa suhu mutlak berkaitan langsung dengan ....

**A** Massa masing-masing partikel gas yang memengaruhi kekuatan tumbukan antarpartikel

**B** Energi kinetik rata-rata gerak partikel gas yang menentukan cepat atau lambatnya gerakan partikel

**C** Volume tabung tertutup yang membatasi ruang gerak partikel gas

**D** Jumlah partikel gas yang berada di dalam tabung selama proses pendinginan



Dua benda dari bahan berbeda memiliki massa yang sama dan menerima jumlah kalor yang sama. Benda pertama memiliki kalor jenis lebih kecil dibandingkan benda kedua. Benda yang mengalami kenaikan suhu lebih besar adalah ....

**A** Benda pertama, karena kalor jenisnya lebih kecil sehingga kenaikan suhunya lebih besar

**C** Benda pertama, karena menerima jumlah kalor yang sama menyebabkan suhunya meningkat lebih besar.

**B** Benda kedua, karena kalor jenisnya lebih besar sehingga suhunya lebih cepat naik.

**D** Benda kedua, karena kalor jenis yang lebih besar membuatnya menyerap kalor lebih banyak.

Dua balok logam berbeda dipanaskan menggunakan jumlah kalor yang sama. Setelah pemanasan, suhu balok A meningkat lebih besar dibandingkan balok B. Perbedaan ini menunjukkan bahwa ...



**A** Balok A menyerap kalor lebih cepat karena massanya lebih besar

**B** Balok B memiliki massa lebih kecil sehingga kenaikan suhunya lebih lambat

**C** Balok B menerima kalor lebih sedikit meskipun menggunakan pemanas yang sama.

**D** Balok A memiliki kalor jenis lebih kecil dibandingkan balok B

Sebuah logam A bersuhu  $T_A=90^\circ\text{C}$  ditempatkan dalam sistem tertutup bersama logam B bersuhu  $T_B=30^\circ\text{C}$ . Kedua logam dibiarkan hingga mencapai suhu kesetimbangan. Dalam konteks kesetimbangan termal, konsep manakah yang paling tepat secara ilmiah mengenai besarnya kalor yang diterima dan dilepas oleh logam A dan B?

**A** Logam A melepaskan dan B menerima jumlah kalor yang sama selama proses hingga suhu kesetimbangan tercapai.

**C** Logam A dan B melepaskan kalor dalam jumlah yang hampir sama, tetapi logam B menerima sedikit lebih sedikit sehingga tetap terjadi kesetimbangan.

**B** Logam A menerima sedikit lebih banyak kalor daripada yang dilepas logam B sehingga keduanya mencapai suhu kesetimbangan.

**D** Logam A melepaskan kalor lebih banyak daripada yang diterima logam B, tetapi suhu kesetimbangan tetap tercapai.

Air panas dicampurkan dengan air dingin di dalam suatu wadah tertutup yang diasumsikan tidak mengalami pertukaran kalor dengan lingkungan. Setelah beberapa menit, sistem mencapai kesetimbangan termal sehingga seluruh campuran air memiliki satu suhu akhir yang sama. Suhu akhir campuran tersebut dipengaruhi oleh ....



**A** Perbedaan suhu awal kedua air

dan lamanya waktu hingga tercapai kesetimbangan termal

**B** Volume air yang dicampurkan dan luas permukaan wadah tempat pencampuran

**C** Massa air panas dan air dingin serta suhu awal masing-masing air sebelum dicampurkan

**D** Kalor yang dilepas air panas saja karena air dingin hanya menerima kalor

Sebuah batang logam mula-mula berada pada suhu  $30^{\circ}\text{C}$ . Batang logam tersebut kemudian dipanaskan hingga suhunya meningkat menjadi  $80^{\circ}\text{C}$ . Setelah pemanasan, panjang batang logam bertambah dibandingkan panjang awalnya. Perubahan panjang batang logam ini terjadi karena ....

**A** Massa batang logam bertambah akibat menerima kalor

**C** Logam menyerap kalor sehingga kepadatannya meningkat

**B** Partikel-partikel logam bergetar lebih kuat sehingga jarak antarpartikel bertambah

**D** Tekanan udara di sekitar batang menyebabkan batang memanjang





Sebatang kaca dan sabatang aluminium, masing-masing memiliki panjang 50 cm pada suhu  $20^{\circ}\text{C}$ . Kedua batang dipanaskan hingga suhu  $60^{\circ}\text{C}$ . Berdasarkan sifat masing-masing bahan, perubahan panjang yang terjadi pada kedua batang adalah...

**A** Aluminium memanjang lebih banyak karena densitasnya lebih rendah dibanding kaca, sehingga pemuaian lebih signifikan.

**B** Aluminium memanjang lebih banyak daripada kaca karena koefisien muai panjang aluminium lebih besar, sedangkan kaca memiliki koefisien muai panjang yang relatif kecil.

**C** Kaca memanjang lebih banyak daripada aluminium karena sifat rapuhnya membuatnya tampak memuaian lebih besar.

**D** Kedua batang memanjang sama karena suhu pemanasan yang identik, sehingga panjang awal dianggap menentukan pemuaian.



Sebuah pelat logam tipis diletakkan di atas kompor dengan nyala api kecil yang hanya mengenai bagian tengah pelat. Setelah beberapa saat dipanaskan, pelat tersebut tampak melengkung ke atas pada bagian tengahnya. Ketika api dimatikan dan pelat dibiarkan mendingin secara alami, bentuk pelat perlakan kembali mendekati bentuk semula. Perubahan bentuk pelat ini terjadi karena ...

**A** Bagian pelat yang menerima kalor lebih besar mengalami pemuaian lebih besar dibandingkan bagian lain sehingga terjadi perubahan bentuk sementara

**C** Logam selalu melengkung ke atas saat dipanaskan akibat bertambahnya massa jenis pada suhu tinggi

**B** Seluruh bagian pelat memuaian dengan besar yang sama sehingga pelat ter dorong ke atas oleh udara panas di sekitarnya

**D** Perubahan bentuk pelat disebabkan oleh tekanan udara di sekitar pelat yang meningkat saat pemanasan

Sebuah rambu lalu lintas terbuat dari lembaran aluminium yang dipasang pada rangka besi. Pada siang hari yang panas, lembaran aluminium terlihat sedikit melengkung, sedangkan rangka besi hampir tidak berubah bentuk. Pada malam hari, rambu kembali tampak rata. Peristiwa ini terjadi karena ....



- A** Aluminium selalu menerima panas lebih cepat dibandingkan besi

**B** Rangka besi tidak mengalami pemuaian meskipun suhunya berubah

**C** Aluminium dan besi memiliki koefisien muai yang berbeda sehingga pemuaianya tidak sama

**D** Perubahan bentuk terjadi karena tekanan udara panas di sekitar rambu

Sebuah botol kaca diisi dengan minyak hingga penuh pada suhu ruang. Botol tersebut kemudian diletakkan di tempat bersuhu lebih tinggi selama beberapa jam. Terlihat minyak menetes keluar dari mulut botol, meskipun botol tersebut tidak ditambah lagi isinya. Berdasarkan fenomena tersebut, apa yang paling mungkin terjadi terhadap volume minyak setelah berada pada suhu yang lebih tinggi?

- A** Minyak mengalami pemuaian volume yang lebih besar dibandingkan kaca sehingga volumenya bertambah ketika dipanaskan.

**C** Minyak mengalami pemuaian, tetapi jumlah pemuaianya sama dengan kaca sehingga minyak keluar hanya karena tekanan udara.

**B** Minyak dan kaca sama-sama memuai, tetapi pemuaian kaca sedikit lebih besar sehingga minyak ter dorong keluar.

**D** Kaca memuai lebih besar daripada minyak, sehingga minyak keluar karena ruang di dalam botol menjadi lebih sempit.

Dua zat cair A dan B masing-masing dipanaskan sehingga mengalami kenaikan suhu yang sama. Setelah pemanasan, volume zat cair A bertambah lebih besar dibandingkan volume zat cair B. Perbedaan pertambahan volume tersebut terjadi karena ....



**A** Zat cair A menerima kalor lebih banyak meskipun kenaikan suhunya sama

**B** Massa zat cair A lebih besar sehingga pemuaianya lebih besar

**C** Partikel zat cair A bergerak lebih cepat daripada partikel zat cair B tanpa dipengaruhi jenis zat

**D** Zat cair A memiliki koefisien muai volume yang lebih besar dibandingkan zat cair B



Dua jenis zat cair, yaitu air dan minyak, masing-masing memiliki massa yang sama dan berada pada suhu awal yang sama. Kedua zat cair tersebut kemudian dipanaskan hingga mengalami kenaikan suhu yang sama. Setelah pemanasan, diketahui bahwa kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu air lebih besar dibandingkan kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu minyak. Perbedaan jumlah kalor tersebut terjadi karena ....

**A** Air dipanaskan lebih lama sehingga kalor yang diterima menjadi lebih besar

**C** Air memiliki kalor jenis lebih besar dibandingkan minyak sehingga memerlukan kalor lebih banyak untuk menaikkan suhu yang sama

**B** Minyak lebih cepat mengalami kenaikan suhu meskipun massa dan kenaikan suhunya sama

**D** Minyak memiliki massa jenis lebih kecil sehingga kalor yang dibutuhkan untuk menaikkan suhunya lebih sedikit

Dua balok terbuat dari bahan yang sama dan memiliki massa yang sama. Kedua balok dipanaskan, tetapi menerima jumlah kalor yang berbeda. Setelah dipanaskan, balok yang menerima kalor lebih banyak mengalami kenaikan suhu yang lebih besar. Peristiwa ini menunjukkan bahwa ....

**A** Semakin besar jumlah kalor yang diberikan pada benda, semakin besar kenaikan suhu yang terjadi jika massa dan jenis bahannya sama

**B** Kenaikan suhu terutama ditentukan oleh lamanya pemanasan, bukan oleh jumlah kalor yang diterima

**C** Suhu akhir benda hanya dipengaruhi oleh jenis bahan, meskipun jumlah kalor yang diterima berbeda

**D** Benda yang menerima kalor lebih besar selalu mengalami pemuaian lebih besar, bukan kenaikan suhu



Sebongkah es diletakkan di atas meja pada suhu ruang. Setelah beberapa menit, es mulai mencair menjadi air. Selama proses pencairan, suhu es tetap  $0^{\circ}\text{C}$  meskipun menerima kalor dari lingkungan. Berdasarkan konsep kalor laten, pernyataan yang paling tepat untuk menjelaskan peristiwa ini adalah ....

**A** Kalor yang diterima es sebagian digunakan untuk menaikkan suhu dan sebagian untuk mengubah wujud es menjadi air

**C** Suhu es tetap  $0^{\circ}\text{C}$  karena es tidak menyerap energi panas dari lingkungan selama proses mencair.

**B** Kalor yang diterima es digunakan seluruhnya untuk mengubah wujud es menjadi air sehingga suhu es tetap konstan selama proses mencair.

**D** Suhu es tetap konstan selama mencair karena energi panas hanya meningkatkan energi gerak molekul setelah seluruh es berubah menjadi air.



Dua zat padat berbeda (X dan Y) memiliki massa dan suhu awal yang sama. Keduanya dipanaskan secara terpisah dengan sumber panas yang sama hingga mencair. Selama pemanasan, zat X memerlukan waktu dan kalor lebih banyak dibandingkan zat Y untuk berubah dari padat menjadi cair. Perbedaan jumlah kalor yang dibutuhkan kedua zat tersebut disebabkan oleh ....

**A** Zat X memiliki kalor lebur yang lebih besar dibandingkan zat Y

**B** Zat X mengalami kenaikan suhu lebih cepat sebelum mencair

**C** Zat Y menerima kalor lebih sedikit karena sumber panas yang digunakan tidak merata

**D** Massa zat X sebenarnya lebih besar sehingga membutuhkan kalor lebih banyak



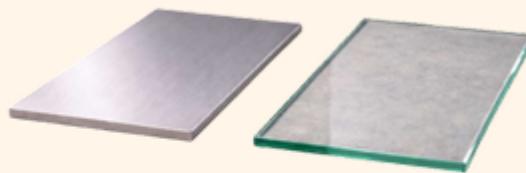
Dua wadah berisi air dengan volume yang sama dipanaskan menggunakan jumlah kalor yang sama. Wadah A dibiarkan terbuka, sedangkan Wadah B ditutup rapat sehingga tekanan udara di dalam wadah meningkat. Berdasarkan hasil pengamatan, air pada Wadah B mendidih pada suhu yang lebih tinggi dan memerlukan waktu pemanasan yang lebih lama dibandingkan Wadah A. Peristiwa ini menunjukkan bahwa ....

**A** Tekanan yang lebih besar menyebabkan titik didih air meningkat sehingga kalor yang dibutuhkan untuk menguap lebih besar

**C** Tekanan tidak memengaruhi titik didih, tetapi hanya memengaruhi waktu pemanasan

**B** Tekanan yang lebih besar membuat air mendidih lebih cepat meskipun suhunya lebih rendah

**D** Jumlah kalor perubahan wujud hanya dipengaruhi oleh massa air



Dua lempeng tipis, yaitu aluminium dan kaca, memiliki ukuran, luas, dan ketebalan yang sama. Salah satu sisi dari masing-masing lempeng dipanaskan hingga mengalami kenaikan suhu  $50^{\circ}\text{C}$ , sementara sisi lainnya dibiarkan tetap. Berdasarkan konsep konduksi kalor, pernyataan yang paling tepat mengenai laju aliran kalor pada kedua lempeng tersebut adalah ....

**A** Kalor berpindah lebih cepat melalui aluminium karena kapasitas panas spesifiknya lebih rendah dibanding kaca.

**B** Kalor berpindah lebih cepat melalui aluminium karena konduktivitas termalnya lebih tinggi dibanding kaca.

**C** Laju aliran kalor sama pada kedua lempeng karena ketebalan dan luas permukaannya identik.

**D** Kaca memanas lebih cepat di permukaannya karena energi panas terakumulasi di bagian atas lempeng.



Sebuah balon udara dapat terbang ketika api di bawahnya dinyalakan. Api tersebut memanaskan udara di dalam balon sehingga balon mulai naik. Sebaliknya, ketika api dipadamkan, balon akan turun kembali ke tanah. Mekanisme yang paling tepat untuk menjelaskan peristiwa naiknya balon tersebut adalah....

**A** Udara di dalam balon dipanaskan sehingga massa jenisnya berkurang. Akibatnya balon menjadi lebih ringan dari udara sekitar dan naik. Saat udara mendingin, massa jenis meningkat sehingga balon turun.

**C** Udara di dalam balon dipanaskan sehingga sebagian udara keluar dari balon, menyebabkan massa balon berkurang dan balon naik. Saat mendingin, udara masuk kembali sehingga balon turun.

**B** Udara di dalam balon dipanaskan sehingga volumenya membesar dan balon naik. Saat udara mendingin, volumenya mengecil sehingga balon turun.

**D** Balon naik karena dorongan angin di sekitarnya, bukan karena perubahan sifat udara di dalam balon.





Ketika seseorang berdiri sekitar 3m dari api unggul, kulitnya tetap merasakan panas meskipun tidak bersentuhan langsung dengan api. Intensitas panas yang dirasakan dipengaruhi oleh jarak dan sifat permukaan kulit yang bersentuhan dengan radiasi. Berdasarkan konsep perpindahan kalor melalui radiasi, jelaskan mekanisme perpindahan energi panas dari api unggul ke kulit ....

**A** Energi panas dari api dipancarkan sebagai gelombang elektromagnetik, tetapi sifat permukaan kulit tidak memengaruhi penyerapan energi, sehingga semua individu menerima panas yang sama.

**B** Energi panas dari api unggul dipancarkan dalam bentuk radiasi elektromagnetik, bergerak melalui ruang tanpa memerlukan medium perantara, dan sifat permukaan kulit menentukan seberapa besar energi yang diserap oleh tubuh

**C** Panas yang dirasakan berasal dari pemanasan udara di sekitar api, kemudian diteruskan ke kulit melalui konduksi, bukan melalui radiasi.

**D** Panas diterima karena partikel api secara langsung mengenai kulit dan mentransfer energi panas secara mekanis, bukan melalui radiasi.

## TERIMA KASIH