Soal Tes Keterampilan Berpikir Kritis

Nama :
No. Absen :
Kelas :

1. Penggunaan energi listrik untuk memasak air salah satu contoh perubahan energi dalam kehidupan sehari-hari. Sebuah pemanas listrik digunakan untuk memanaskan 1 liter air. Berdasarkan hasil pengamatan, suhu awal air sebelum dipanaskan adalah 25°C, kemudian setelah beberapa waktu suhu air meningkat menjadi 80°C.

Pertanyaan:

a. Hitunglah perubahan suhu air tersebut dan nyatakan dalam satuan Kelvin.

b. Jelaskan hubungan antara perubahan suhu air dengan energi kalor yang diberikan selama proses pemanasan.

Jawab:

2. Sebuah industri pengolahan makanan berupaya mengurangi penggunaan energi dalam proses pemanasan bahan cair. Untuk menentukan bahan yang lebih sesuai, dilakukan pengujian terhadap tiga jenis cairan.
Ketiga cairan diberikan perlakuan yang sama dengan massa 1 kg dan mengalami kenaikan suhu 20°C. Hasil pengujian menunjukkan data berikut:

Cairan X
c = 700 J/kg°C

Cairan Y
c = 600 J/kg°C

Cairan Z
c = 400 J/kg°C

LIVEWORKSHEETS

Pertanyaan:

a. Hitunglah energi kalor yang diperlukan untuk menaikkan suhu masing-masing cairan sebesar 20°C.

b. Berdasarkan hasil perhitungan, cairan manakah yang sebaiknya dipilih oleh industri jika ingin mengurangi kebutuhan energi selama proses pemanasan? Jelaskan alasan Anda berdasarkan konsep kalor jenis.

Jawab:

3. Di beberapa daerah, masyarakat masih menggunakan air panas dari pemanas sederhana untuk kebutuhan mandi atau membuat minuman hangat. Agar memperoleh suhu yang sesuai, air panas sering dicampurkan dengan air bersuhu lebih rendah.
Dimana, seorang siswa ingin mengetahui proses perpindahan kalor pada pencampuran air tersebut. Ia mencampurkan 200 gr air panas bersuhu 80°C dengan 300 gr air normal bersuhu 30°C dalam wadah tertutup. Setelah beberapa saat, campuran air mencapai suhu yang sama $(c_{air} = 4{,}2\ \mathrm{J/g°C})$.

Pertanyaan:

a. Hitunglah suhu akhir campuran air tersebut.

b. Berdasarkan hasil perhitungan, jelaskan kesimpulan yang dapat Anda tarik mengenai perpindahan kalor yang terjadi pada proses pencampuran air tersebut.

Jawab:

LIVEWORKSHEETS

4. Perubahan suhu lingkungan dapat memengaruhi ukuran material logam pada infrastruktur. Salah satu contohnya terjadi pada rel kereta api yang dibuat dengan sambungan celah tertentu untuk mengantisipasi pemuaian akibat kenaikan suhu.
Perhatikan ilustrasi gambar berikut.

Pada suatu jalur kereta api, sebuah batang rel baja anggap memiliki panjang awal 20 m pada suhu 25°C. Ketika siang hari, suhu rel meningkat menjadi 55°C.

Pertanyaan:

a. Hitunglah pertambahan panjang rel baja akibat kenaikan suhu tersebut $(\alpha = 1{,}2 \times 10^{-5}\ {}^{\circ}C^{-1})$.

b. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, jelaskan hubungan antara kenaikan suhu dengan perubahan panjang rel berdasarkan konsep pemuaian panjang.

Jawab:

5. Pada daerah perkotaan dengan suhu lingkungan tinggi, beberapa rumah mengalami peningkatan suhu di dalam ruangan akibat panas dari luar yang merambat melalui dinding. Salah satu upaya yang dilakukan adalah menggunakan bahan pelapis dinding yang memiliki kemampuan menghantarkan kalor berbeda.

Sebuah penelitian membandingkan dua jenis dinding dengan ukuran yang sama. Hasil pengukuran disajikan dalam gambar dibawah ini:

LIVEWORKSHEETS

Kedua dinding memiliki luas permukaan dengan masing-masing nilai koefisien konduksi (k) dinding adalah $1{,}4\ \mathrm{W/m^\circ C}$ dan $0{,}04\ \mathrm{W/m^\circ C}$.

Pertanyaan:

a. Hitunglah laju perpindahan kalor yang melalui dinding A dan dinding B.

b. Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, jika rumah berada pada daerah dengan suhu lingkungan tinggi, bahan dinding manakah yang lebih sesuai digunakan? Jelaskan hubungan nilai koefisien konduksi bahan dengan kemampuan dinding dalam mengurangi perpindahan kalor.

Jawab:

LIVEWORKSHEETS