

EVALUASI



Nama Kelompok : _____





1

Menyusun dan mengevaluasi desain untuk penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti secara kritis.

Dalam suatu uji coba AC sederhana, peserta didik mencatat suhu awal air lelehan es di dasar wadah adalah 2°C . Setelah kipas dinyalakan selama 10 menit, suhu air lelehan naik menjadi 8°C . Jika 500 gram es batu dapat bertahan/mencair seluruhnya dalam pengujian 10 menit tersebut:

- Hitunglah selisih kenaikan suhu air lelehan es tersebut!
- Hitunglah rata-rata laju kenaikan suhu per menitnya!
- Berapa estimasi total kebutuhan es batu (dalam kg) jika alat AC sederhana tersebut dioperasikan selama 1 jam?

Jawaban:



1



Menjelaskan fenomena secara ilmiah

Ketika kipas DC pada AC sederhana dinyalakan, udara hangat dari luar ditiupkan ke dalam wadah es batu, sehingga suhu air lelehan es di dasar wadah tercatat mengalami kenaikan. Jelaskan fenomena kenaikan suhu air lelehan es tersebut dengan menghubungkan konsep Usaha, Kalor, dan Energi Dalam sesuai persamaan Hukum I Termodinamika!

Jawaban:





Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan

Di sebuah ruang kelas yang padat, udara terasa hangat. Seorang siswa mengubah kecepatan kipas AC (*fan speed*) pada remote dari tingkat rendah ke tingkat maksimum dengan harapan ruangan dapat menjadi dingin lebih cepat.

- Evaluasilah, apakah tindakan meningkatkan kecepatan kipas AC tersebut efektif untuk mempercepat penurunan suhu ruangan?
- Jelaskan alasan Anda berdasarkan perbedaan antara fungsi sirkulasi udara oleh kipas dan proses penyerapan kalor oleh mesin AC!

Jawaban:



4

Menyusun dan mengevaluasi desain untuk penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti secara kritis.



Dalam eksperimen mengembangkan balon menggunakan air panas, diperoleh data sebagai berikut:

- Volume awal botol = 500 mL = $0,0005 \text{ m}^3$
- Volume balon saat mengembang = $0,0003 \text{ m}^3$
- Tekanan udara luar = $1 \times 10^5 \text{ N/m}^2$ (100.000Pa)

- a. Hitunglah volume total gas setelah balon mengembang
- b. Hitunglah besar usaha yang dilakukan oleh gas tersebut

Jawaban:





Menjelaskan fenomena secara ilmiah

Berdasarkan hasil eksperimen, diperoleh nilai usaha bernilai positif. Selain itu, selama balon mengembang, tekanan gas di dalam botol tetap konstan sama dengan tekanan udara luar.

- Analisis makna tanda positif tersebut! Siapa yang melakukan kerja (sistem gas atau lingkungan luar)?
- Mengapa tekanan gas di dalam botol bisa tetap konstan meskipun suhunya naik drastis akibat air panas? Sifat apa dari balon yang berperan menjaga tekanan tersebut?

Jawaban:



6

Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan



Perhatikan dua kasus berikut:

- Kasus A (Teknologi): Mesin diesel tidak menggunakan busi seperti mesin bensin, melainkan memanfaatkan tekanan kompresi udara yang sangat tinggi untuk membakar bahan bakar.
- Kasus B (Eksperimen): Saat botol dimasukkan ke air panas, balon milik Kelompok A gagal mengembang dan terlihat gelembung udara keluar dari sela-sela ikatan karet leher botol.

a. Evaluasilah mengapa mesin diesel lebih cocok dan hemat energi untuk kendaraan angkutan berat (seperti truk) dibandingkan mesin bensin!

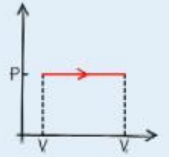
b. Evaluasilah penyebab utama kegagalan percobaan Kelompok A dan berikan rekomendasi perbaikan alatnya!

Jawaban:



7

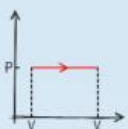
Menyusun dan mengevaluasi desain untuk penyelidikan ilmiah serta menginterpretasikan data dan bukti secara kritis.



Dalam pengujian termos sederhana buatan kelompok, air panas dimasukkan dengan suhu awal sebesar 80°C . Setelah didiamkan selama 20 menit, suhu air akhir terukur turun menjadi 60°C .

- Ubahlah nilai dan ke dalam satuan Kelvin!
- Hitunglah persen efisiensi termal dari termos sederhana tersebut!

Jawaban:





Menjelaskan fenomena secara ilmiah

Di dalam rancangan termos sederhana, bagian botol kaca dibungkus menggunakan aluminium foil dengan bagian mengkilap mengarah ke luar. Selain itu, terdapat celah udara/ruang antara botol kaca dan botol plastik di bagian luar. Jelaskan fungsi dari bagian mengkilap aluminium foil dan ruang udara di antara dua botol tersebut dalam menghambat jenis perpindahan kalor (radiasi, konduksi, atau konveksi)!

Jawaban:



Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan



Kelompok C ingin membeli balon di toko untuk praktikum proses isobarik (tekanan konstan) menggunakan botol dan air panas. Di toko, terdapat dua jenis balon:

- Balon Tipe 1: Bahannya sangat tebal dan kaku (butuh tiupan napas yang sangat kuat agar bisa mengembang).
- Balon Tipe 2: Bahannya tipis dan sangat lentur (mudah mengembang hanya dengan tiupan napas ringan).

Jika tujuannya adalah menjaga agar tekanan udara di dalam botol tetap stabil/sama dengan udara luar (isobarik) saat dipanaskan, evaluasilah balon mana yang paling tepat dipilih oleh Kelompok C! Berikan alasanmu berdasarkan sifat kelenturan balon dan kemudahan gas dalam melakukan usaha ($W > 0$)!

Jawaban:



Meneliti, mengevaluasi, dan menggunakan informasi ilmiah untuk pengambilan keputusan dan tindakan



Setelah air panas dimasukkan ke dalam termos buatan kelompok, siswa menyentuh dinding luar botol plastik dan rasanya terasa hangat. Selain itu, terlihat banyak uap air yang keluar dari sela-sela tutup botol.

- Evaluasilah efektivitas penyekatan termos tersebut! Apakah termos berfungsi dengan baik?
- Jelaskan jenis perpindahan kalor apa saja yang gagal dihambat oleh termos tersebut beserta alasannya!

Jawaban:

