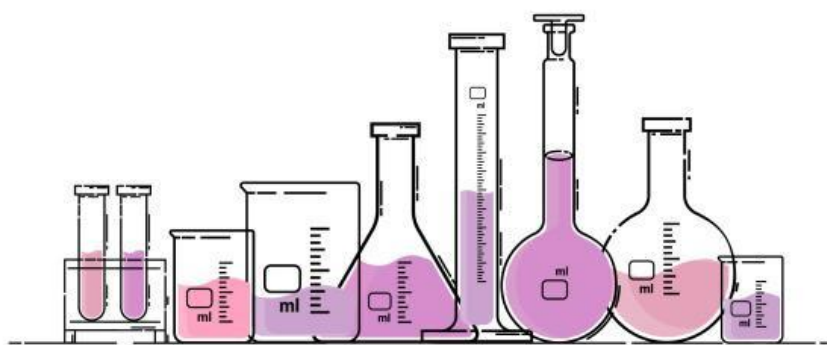


LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK TERMOKIMIA



NAMA :
KELAS :
KELOMPOK :

Tujuan Pembelajaran

1. Menjelaskan pengertian termokimia.
2. Membedakan reaksi eksoterm dan endoterm.
3. Menjelaskan konsep sistem dan lingkungan dalam termokimia.
4. Menentukan perubahan entalpi suatu reaksi sederhana.

Petunjuk Penggunaan

1. Biasakan untuk membaca doa sebelum memulai belajar
2. Baca dan saya mati tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam kegiatan pembelajaran pada lkpd
3. Pahami setiap perintah pada tahapan kegiatan pembelajaran di dalam lkpd
4. Lakukan kegiatan pembelajaran berikut dengan kelompokmu

Kegiatan pembelajaran yang disediakan dalam lkpd termokimia meliputi :

1. Bedah Materi : Kegiatan memahami materi termokimia melalui video YouTube yang telah disediakan
2. Stimulus : Kegiatan memahami masalah dari sebuah wacana yang diberikan dengan cara mencermati isi dari wacana yang dibaca
3. Problem Statement atau Identifikasi Masalah : Kegiatan mendiskusikan masalah dari wacana yang telah dibaca kemudian mengaitkannya dengan konsep termokimia
4. Eksperimen (Virtual LAB) : Kegiatan melakukan percobaan mengenai konsep sistem dan lingkungan serta proses eksoterm dan endoterm
5. Hasil Pengamatan : Kegiatan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan konsep sistem dan lingkungan serta proses eksoterm dan endoterm
6. Tes dan Evaluasi : Kegiatan menguji dan mengevaluasi informasi tentang termokimia yang didapatkan dari kegiatan eksperimen kelompok

AKTIVITAS 1 (MATERI SINGKAT)

Termokimia adalah cabang ilmu kimia yang mempelajari perubahan energi panas yang menyertai reaksi kimia atau perubahan fisika. Dalam termokimia dikenal dua komponen utama, yaitu sistem (bagian yang diamati) dan lingkungan (segala sesuatu di luar sistem). Berdasarkan pertukaran energi dan materi, sistem dibedakan menjadi sistem terbuka, tertutup, dan terisolasi. Reaksi kimia dapat bersifat eksoterm, yaitu reaksi yang melepaskan panas ke lingkungan (ΔH negatif), atau endoterm, yaitu reaksi yang menyerap panas dari lingkungan (ΔH positif). Besarnya energi yang dilepaskan atau diserap disebut perubahan entalpi (ΔH). Menurut Hukum Hess, perubahan entalpi total suatu reaksi tidak bergantung pada jalannya reaksi, tetapi hanya pada keadaan awal dan akhir. Konsep termokimia banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, seperti pembakaran bahan bakar, fotosintesis, dan penggunaan kantong penghangat atau pendingin instan.

Simaklah video dibawah ini :



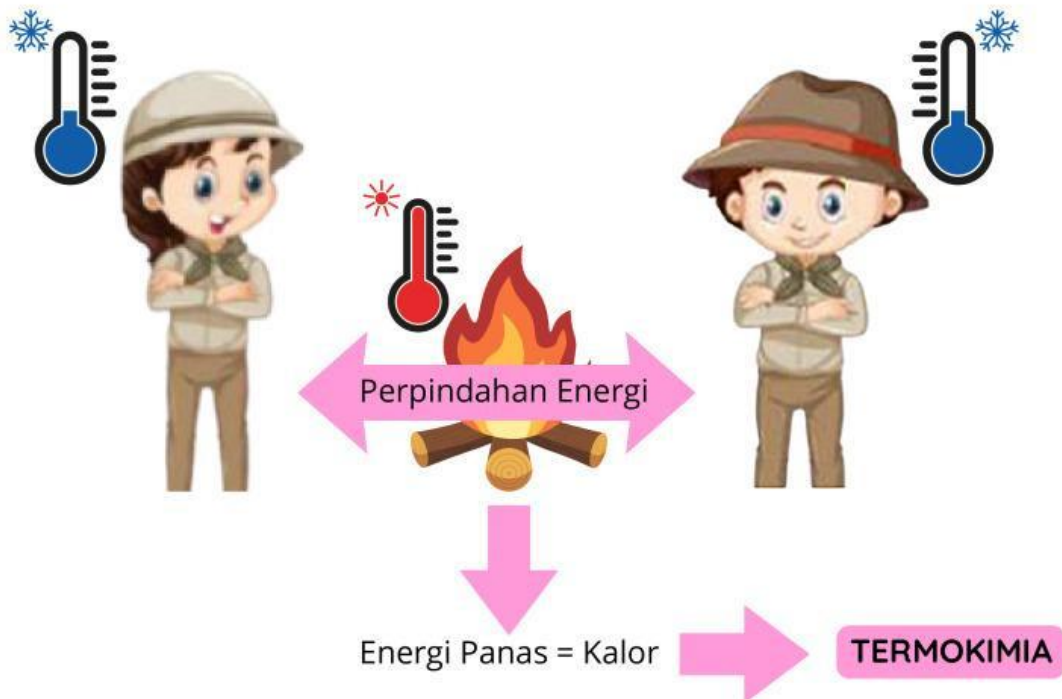
Link Video : <https://youtu.be/VdZ1DWHGz0U?si=5Dnldt-BGv8VWIEG>

AKTIVITAS 2 (PENDALAMAN MATERI)

STIMULUS



GAMBAR 1



GAMBAR 2

AKTIVITAS 2 (PENDALAMAN MATERI)

IDENTIFIKASI MASALAH

GAMBAR 1

Raisa dan teman-temannya mengikuti kegiatan perkemahan selama 2 hari yaitu Sabtu dan Minggu. Setelah melakukan kegiatan pada siang hari malam puncak kegiatan perkemahan itu ialah ketika diadakan pembakaran api unggun, setelah api unggun mulai membesar suhu, di sekitarnya mulai terasa hangat bahkan panas jika terlalu dekat dengan api unggun. Raisa ingin mengetahui mengapa setelah api unggun menyala suhu di sekitarnya menjadi lebih panas? Apakah yang terjadi perpindahan kalor sehingga suhu di sekitar api unggun menjadi panas?

.....
.....
.....

GAMBAR 2

Gambar diatas menjelaskan pengertian termokimia. Dapatkah kamu menjelaskan apa itu termokimia dengan kata-kata kamu sendiri sesuai dengan ilustrasi diatas? Diskusikan dengan teman kelompokmu !

.....
.....
.....

AKTIVITAS 2 (PENDALAMAN MATERI)

EKSPERIMEN LAB VIRTUAL

Tujuan Eksperimen : Peserta didik mampu menganalisis konsep azas kekekalan energi

Klik gambar dibawah ini dan ikuti langkah-langkah dibawah ini :



Link Virtual Lab : https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-forms-and-changes/latest/energy-forms-and-changes_in.html

Prosedur Eksperimen :

- Buka tab pendah pada simulasi
- Hidupkan tab simbol energi dan link heaters
- Panaskan besi dan batu bata
- Amati perubahan yang terjadi
- Panaskan air dan olive oil
- Amati perubahan yang terjadi

AKTIVITAS 2 (PENDALAMAN MATERI)

HASIL PENGAMATAN

Jawablah pertanyaan dibawah ini sesuai dengan percobaan yang telah dilakukan !

Saat besi, batu bata, air, dan olive oil dipanaskan bagaimana energinya ? Apakah tetap dipertahankan atau ada yang dilepas? Jelaskan!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bandingkan termometer besi, batu bata, air dan olive oil! Jelaskan bagaimana perubahan suhunya?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

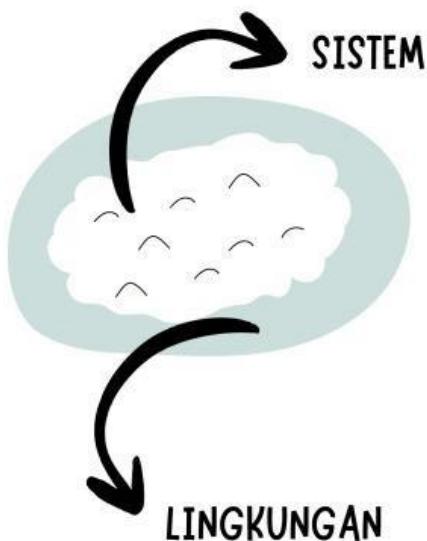
AKTIVITAS 3 (PENDALAMAN MATERI)

STIMULUS

Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering menjumpai hal yang berhubungan dengan sistem dan lingkungan. Saat kita masak air, dapat kita sebutkan bahwa air merupakan sistem. Sedangkan panci, kompor, dan udara merupakan lingkungannya. Berdasarkan interaksinya sistem terbagi menjadi tiga yaitu sistem terbuka, tertutup, dan terisolasi.



IDENTIFIKASI MASALAH



Dari gambar disamping kita dapat mengetahui sistem dan lingkungan. Jadi apa itu sistem dan lingkungan?

.....

.....

.....

.....

AKTIVITAS 3 (PENDALAMAN MATERI)

EKSPERIMEN HOME EKSPERIMEN

Tujuan Eksperimen : Peserta didik mampu menganalisis konsep sistem dan lingkungan

Prosedur Eksperimen :

- Siapkan cangkir, botol tertutup, dan termos
- Masukkan air panas ke dalam cangkir

HASIL PENGAMATAN

SISTEM TERBUKA



SISTEM TERTUTUP



SISTEM TERISOLASI



Dari gambar diatas kita dapat mengetahui sistem dibagi menjadi 3 yaitu sistem terbuka, tertutup dan terisolasi. Jadi, apa perbedaan ketiganya?

AKTIVITAS 4 (TES DAN EVALUASI)

A. PILIHAN GANDA

1. Saat reaksi kimia berlangsung, energi dapat dilepaskan atau diserap. Reaksi yang menyerap energi dari lingkungan disebut reaksi
 - a. Eksoterm
 - b. Endoterm
 - c. Spontan
 - d. Netral
 - e. Irreversibel
2. Pada reaksi eksoterm, energi berpindah dari
 - a. Sistem ke lingkungan
 - b. Lingkungan ke sistem
 - c. Satu sistem ke sistem lain
 - d. Kalor ke energi potensial
 - e. Kalor ke energi kinetik
3. Dalam sistem terbuka, pertukaran yang dapat terjadi antara sistem dan lingkungan adalah
 - a. Hanya energi
 - b. Hanya materi
 - c. Energi dan materi
 - d. Tidak ada pertukaran
 - e. Hanya kalor
4. Contoh peristiwa reaksi endoterm dalam kehidupan sehari-hari adalah
 - a. Pembakaran kayu
 - b. Proses fotosintesis
 - c. Reaksi antara asam dan basa
 - d. Kondensasi uap air
 - e. Pembuatan es batu
5. Sistem yang tidak dapat bertukar energi maupun materi dengan lingkungannya disebut sistem
 - a. Terbuka
 - b. Tertutup
 - c. Isolasi
 - d. Homogen
 - e. Heterogen

AKTIVITAS 4 (TES DAN EVALUASI)

A. PILIHAN GANDA

6. Pada reaksi eksoterm, suhu lingkungan akan
 - a. Turun
 - b. Tetap
 - c. Naik
 - d. Tidak berubah
 - e. Berfluktuasi
7. Saat amonium nitrat dilarutkan dalam air dan suhu larutan turun, hal ini menandakan reaksi bersifat
 - a. Netral
 - b. Eksoterm
 - c. Endoterm
 - d. Reversibel
 - e. Spontan
8. Dalam sistem tertutup, yang dapat berpindah antara sistem dan lingkungan adalah
 - a. Energi saja
 - b. Materi saja
 - c. Energi dan materi
 - d. Hanya kalor
 - e. Tidak ada pertukaran
9. Pernyataan berikut yang benar tentang reaksi eksoterm adalah
 - a. Energi diserap oleh sistem
 - b. Energi dilepaskan ke lingkungan
 - c. Suhu sistem menurun
 - d. Kalor berpindah ke dalam sistem
 - e. Sistem menyerap kalor dari lingkungan
10. Ketika es mencair menjadi air, proses tersebut menyerap kalor dari lingkungan. Proses ini bersifat
 - a. Eksoterm
 - b. Endoterm
 - c. Adiabatik
 - d. Isoterm
 - e. Reversibel

AKTIVITAS 4 (TES DAN EVALUASI)

B. ESSAY

1. Jelaskan perbedaan antara reaksi eksoterm dan reaksi endoterm disertai contohnya!

2. Apa yang dimaksud dengan sistem dan lingkungan dalam termokimia? Berikan contohnya!

3. Jelaskan perbedaan antara sistem terbuka, tertutup, dan terisolasi!

4. Mengapa suhu lingkungan meningkat saat terjadi reaksi eksoterm?

AKTIVITAS 4 (TES DAN EVALUASI)

B. ESSAY

5. Sebuah reaksi kimia menyebabkan suhu larutan turun. Jenis reaksi apakah itu? Jelaskan alasanmu!

Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan dari aktivitas 1 hingga aktivitas 4, diskusi kelompok dan sumber lainnya yang telah anda lakukan secara menyeluruh.

