



Kurikulum
Merdeka



E-LKPD KALORIMETRI



Nama Kelompok:

Kelas:

Disusun Oleh:
Yulanda Desfebrina

IDENTITAS E-LKPD

Capaian Pembelajaran

Peserta didik mampu mengamati, menyelidiki dan menjelaskan fenomena sehari-hari sesuai kaidah kerja ilmiah dalam menjelaskan konsep kimia dalam keseharian; menerapkan operasi matematika dalam perhitungan kimia; mempelajari sifat, struktur dan interaksi partikel dalam membentuk berbagai senyawa termasuk pengolahan dan penerapannya dalam keseharian; memahami dan menjelaskan aspek energi, laju dan kesetimbangan reaksi kimia; menggunakan konsep asam-basa dalam keseharian; menggunakan transformasi energi kimia dalam keseharian termasuk termokimia dan elektrokimia; memahami kimia organik termasuk penerapannya dalam keseharian.

Tujuan Pembelajaran

Menentukan dan menghitung besarnya entalpi reaksi berdasarkan data percobaan

Alur Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian kalorimetri
2. Peserta didik mampu menentukan besarnya entalpi reaksi berdasarkan data percobaan
3. peserta didik mampu menghitung besarnya entalpi reaksi berdasarkan data percobaan

Petunjuk Penggunaan

1. Isikan identitas nama sesuai dengan yang tertera di E-LKPD
2. Baca dan pahami materi pada buku kimia kelas XI
3. Setelah memahami isi materi dalam bacaan siswa diminta mengerjakan E-LKPD untuk mengasah kemampuan berpikir kritis
4. Kerjakan E-LKPD ini langsung mengisi pada bagian yang telah disediakan

Materi Singkat

Kalorimeter

Kalorimeter adalah alat yang digunakan untuk mengukur besarnya perubahan kalor pada suatu reaksi. Terdapat dua jenis kalorimeter yang sering digunakan dalam percobaan, yaitu :

1. Kalorimeter Sederhana

kalorimeter sederhana dapat dibuat dari gelas atau wadah yang bersifat isolator, misalnya gelas plastik dan menganggap tidak ada kalor yang diserap atau dilepaskan oleh sistem ke lingkungan.

2. Kalorimetri Bom

Kalorimeter bom adalah suatu alat yang dirancang khusus sehingga sistem benar-benar dalam keadaan terisolasi. Umumnya kalorimeter bom digunakan untuk menentukan perubahan entalpi dari reaksi pembakaran atau reaksi yang melibatkan gas.

Penentuan kalor reaksi dapat ditentukan dengan rumus :

$$q_{\text{larutan}} = m \cdot c \cdot \Delta T \quad \Delta H = \frac{-q}{n}$$

$$\frac{q_{\text{kalorimeter}}}{C} = \frac{C \cdot \Delta T}{m \cdot c}$$

Keterangan :

q = Kalor reaksi (J atau KJ)

C = Kapasitas Kalor ($J/^{\circ}C$ atau $J/^{\circ}K$)

c = Kalor Jenis ($J/g^{\circ}C$ atau $J/g^{\circ}K$)

m = Massa Zat (g)

ΔT = Perubahan Suhu ($^{\circ}C$ atau $^{\circ}K$)

$$\Delta T = T_2 - T_1$$

T_2 = Suhu Akhir

T_1 = Suhu Awal

Jika,

$T_1 > T_2 \Rightarrow$ Reaksi Endoterm

$T_1 < T_2 \Rightarrow$ Reaksi Eksoterm

Kalorimeter merupakan sistem terisolasi sehingga tidak ada kalor yang terbuang ke lingkungan, maka kalor reaksi = kalor yang diserap/ dilepaskan oleh larutan dan kalorimeter dengan tanda berbeda.

$$q_{\text{reaksi}} = -(q_{\text{kalorimeter}} + q_{\text{larutan}})$$



TERMOKIMIA

Stimulus

Bacalah Wacana dibawah ini!

Dalam mempelajari termokimia, banyak sekali manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satunya ialah mengenal kegunaan kalorimeter bom yang di gunakan untuk mengitung jumlah kalori yang di bebaskan pada pembakaran sempurna (Dalam oksigen berlebihan) pada suatu senyawa seperti bahan makanan. Sejumlah sampel bahan makanan tersebut di tempatkan dalam sebuah tabung beroksigen yang tercelup dalam medium penyerapan kalor (kalorimeter) dan sampel akan di bakar sampai habis dalam wadah tertutup. Panas dari suatu sampel makanan tersebut akan bereaksi dan meningkatkan suhu dalam batas tertentu kemudian dicatat oleh termometer secara akurat. Terjadinya perubahan suhu setelah makanan tersebut terbakar habis adalah energi termal dari makanan tersebut yang dapat memberikan nilai kalori. Teknik penentuan perubahan entalpi secara eksperimen menggunakan 2 cara yakni menggunakan kalorimeter bom dan kalorimeter sederhana.



Problem Statement

Tuliskan hal-hal menjadi pertanyaan terkait wacana diatas!

Data Collection

Bacalah buku kimia kelas XI SMA/MA atau literatur lainnya untuk menjawab pertanyaan pada identifikasi masalah dan tontonlah video berikut ini untuk menambah wawasan kalian! Scan barcode dibawah ini!



TERMOKIMIA

Data Processing

Jawablah Pertanyaan Berikut dengan benar!

1. Apa perbedaan kalorimeter bom dan kalorimeter sederhana dan bagaimana cara kerja kedua alat tersebut ketika digunakan!

Jawaban:

2. Dalam suatu eksperimen, didapati 50 mL larutan KOH 1 M pada suhu $30,5^{\circ}\text{C}$ bereaksi dengan 50 mL asam asetat 1 M pada suhu $29,5^{\circ}\text{C}$. Pada reaksi tersebut suhu campuran meningkat menjadi $36,5^{\circ}\text{C}$. Berdasarkan data tersebut hitung kalor penetralannya dan tulis reaksi yang terjadi (diketahui kapasitas jenis kalorimeter adalah $4,2 \text{ J/^{\circ}C}$)

Jawaban:

Verification

Periksa kembali hasil diskusi bersama anggota kelompok kemudian perwakilan masing-masing kelompok mempresentasikan hasil diskusi didepan kelas. Kelompok lain dapat menanggapi atau memberikan saran terhadap kelompok lainnya.

Generalization

Tuliskan kesimpulan yang kalian dapat dari pembelajaran hari ini!

TERMOKIMIA

Daftar Pustaka

Sudarmo, U., & Mitayani, N. (2017). Buku Siswa Kimia Untuk SMA/MA Kelas XI. Jakarta : Erlangga