

LEMBAR KERJA SISWA 2

Nama :

Kelas :



Mata Pelajaran : Kimia

Kelas/Semester : XI IPA 1/ Ganjil

Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Materi Pokok : Termokimia

Standar Kompetensi: 2. Memahami perubahan energi dalam kimia, cara pengukuran dan sifat ketidak teraturan dalam alam semesta

Kompetensi dasar : 2.1 Menjelaskan pengertian entalpi suatu zat dan Perubahannya

Indikator

A. Kompetensi Kognitif

- Produk

1. Medeskripsikan kembali tentang Hukum Termodinamika I
2. Menjelaskan pengertian entalpi dan perubahan entalpi

- Proses

1. Menjelaskan rumus perubahan entalpi
2. Menuliskan rumus perubahan entalpi
3. Menyimpulkan hubungan antara perubahan entalpi dengan kalor

A. Afektif

1. Karakter
 - Tanggung jawab
 - Teliti
2. Keterampilan sosial
 - Bertanya

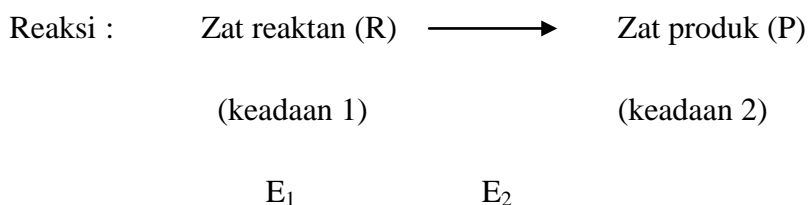
- Mengemukakan pendapat
- Berkomunikasi
- Kerjasama

INSTRUKSI :

1. Setiap siswa harus membaca LKS ini dengan seksama.
2. Diskusikan setiap pertanyaan dan permasalahan yang ada dalam LKS ini melalui diskusi dengan sesama anggota kelompok
3. Jika ada pertanyaan atau hal yang tidak dimengerti mintalah bantuan guru untuk menjelaskannya.

ENTALPI (H) DAN PERUBAHAN ENTALPI (ΔH)

Sistem dapat mengalami perubahan energi, misalnya suatu reaksi yang mengubah zat reaktan(R) menjadi zat produk (P)



Pada saat reaksi terjadi perubahan energi dalam (ΔE) sebesar $E_2 - E_1$. Sesuai Hukum Termodinamika I

$$E_2 - E_1 = q + w$$

$$\Delta E = \dots\dots\dots$$

Reaksi dapat dilakukan dalam wadah terbuka atau tertutup. Pada reaksi dalam wadah tertutup sistem tidak melakukan atau menerima kerja ($w = \dots$) sehingga kerja (w) = $P\Delta V$

Jika reaksi dalam wadah tertutup volume sistem adalah tetap ($\Delta V = \dots\dots$) maka $w = 0$

Sehingga perubahan energi dalam

$$\Delta E = \dots\dots\dots \text{(kalor reaksi dengan volume tetap)}$$

$$q_v = q_{\text{reaksi}}$$

Dalam wadah terbuka terjadi perubahan volume

$$W = P\Delta V \quad (P = 1 \text{ atm})$$

$$\Delta E = \dots\dots\dots \text{(kalor reaksi pada tekanan tetap)}$$

$$q_p = q_{\text{reaksi}}$$

Untuk menyatakan kalor reaksi yang berlangsung pada tekanan tetap, para ahli mendefinisikan suatu besaran termodinamika yaitu entalpi (*heat content*) diberi lambang H . Entalpi didefinisikan sebagai jumlah energi dalam dengan perkalian tekanan dan volume sistem

$$H = E + PV \dots\dots\dots (1)$$

Entalpi adalah fungsi keadaan dan harga mutlaknya tidak dan tidak perlu diketahui. Perubahan entalpi untuk proses pada suhu dan tekanan tetap,

$$\Delta H = \Delta E + P \times \Delta V \dots\dots\dots (2)$$

Sekarang kita akan mensubstitusikan tiga hal berikut ke dalam persamaan (2) di atas:

1. $\Delta E = q + w$ (hukum I termodinamika)
2. q_p untuk kalor reaksi pada tekanan tetap
3. kerja yang dilakukan sistem sebagai $w = -P\Delta V$

Sehingga persamaan (2) dapat ditulis sebagai berikut

$$\begin{aligned} \Delta H &= \Delta E + P\Delta V \\ &= \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

Jadi, kalor reaksi yang berlangsung pada tekanan tetap sama dengan perubahan entalpi:

$$\Delta H = q_p$$

1. Reaksi kimia dengan sistem melepas kalor

Reaksi R adalah $P + q_{(\text{kalor})}$

Perubahan entalpi $\Delta H = H_P - H_R$

=

Sistem $\longrightarrow q$

Aliran kalor adalah dari ke

2. Reaksi kimia dengan sistem menerima kalor

Reaksi R adalah $P - q_{(\text{kalor})}$

Perubahan entalpi $\Delta H = H_P - H_R$

=

Sistem $\longleftarrow q$

Aliran kalor adalah dari ke



DISKUSI

Berdasarkan penjelasan di atas:

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan entalpi?
2. Jelaskan apa yang dimaksud dengan perubahan entalpi?

Selamat mengerjakan