

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Materi : Menentukan ΔH suatu reaksi berdasarkan hukum Hess
Alokasi Waktu : 90 menit (2 x 45 menit)

Kelompok Kelas :

Nama Anggota :

1.....

2.

3.

4.

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK
(LKPD)**

Mata pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI IPA/1
Materi Pembelajaran : penentuan ΔH suatu reaksi berdasarkan hukum Hess
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

Kompetensi Dasar

- 3.5 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan.
- 3.6 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan penentuan ΔH suatu reaksi.



PETUNJUK Pengerjaan

1. Berdoalah sebelum memulai mengerjakan LKPD.
2. Persiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk mengerjakan LKPD.
3. Bacalah secara cermat dan seksama setiap panduan yang ada di LKPD.
4. Selesaikan tugas-tugas yang ada di LKPD dengan baik, benar, dan bertanggung jawab.
5. Gunakan sumber belajar dari berbagai sumber baik modul pembelajaran, buku peserta didik, internet dan sumber lainnya untuk menjawab pertanyaan.
6. Kumpulkanlah LKPD sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
7. Tanyakanlah kepada guru apabila ada kesulitan dalam mengerjakan LKPD.



STIMULATION



Pernahkah anda melihat lift ketika anda di mall?. Saat anda akan pergi dari lantai dasar ke lantai keempat di mall menggunakan lift. Kenaikan energi potensial gravitasi yang didapat (bersesuaian dengan perubahan entalpi keseluruhan proses) akan tetap sama walaupun anda pergi langsung dari lantai dasar ke lantai keenam atau berhenti di setiap lantai dalam perjalanan ke atas (membagi reaksi ke dalam beberapa tahap). Sama halnya dengan lift tersebut, reaksi kimia juga dapat berlangsung dalam tahap-tahap yang berbeda ada yang dapat dilangsungkan dengan satu tahap atau dua tahap, tetapi hasil akhir yang didapat tetap sama. Perubahan entalpi merupakan fungsi keadaan, maka perubahan reaksi kimia akan bernilai sama meskipun langkah-langkah yang diperlukan untuk menghasilkan hasil reaksi berbeda.



Problem statement

Berdasarkan wacana atau fenomena dalam kehidupan sehari-hari mengenai hukum Hess di atas. Tuliskan pertanyaan yang belum anda ketahui!

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Data Collection

Identifikasilah reaksi pembakaran di bawah ini!

Reaksi yang terjadi dalam satu tahap

Tahap 1: Satu mol karbon direaksikan dengan 1 mol oksigen, sehingga membentuk 1 mol karbon dioksida.



Reaksi yang terjadi dalam dua tahap

Tahap 1: 1 mol karbon direaksikan dengan $\frac{1}{2}$ mol oksigen, sehingga membentuk satu mol gas karbon monoksida.



Tahap 2: 1mol gas karbon monoksida yang terbentuk pada **tahap (1)** direaksikan dengan $\frac{1}{2}$ mol oksigen, sehingga terbentuk gas karbon dioksida.





Data Processing

Mentukan nilai ΔH reaksi berdasarkan hukum Hess dengan mengisi titik-titik di bawah ini!

1. Jumlahkan reaksi pembakaran yang terjadi dalam dua tahap

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

2. Bandingkanlah hasil penjumlahan reaksi di atas dengan reaksi yang terjadi dalam satu tahap

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

3. Bagaimana bunyi hukum Hess?

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

4. Berapakah nilai ΔH reaksi yang diperoleh antara dua reaksi pembentukan CO_2 diatas?

.....
.....

5. Apakah hasil perhitungan ΔH total dari beberapa tahap reaksi tersebut sesuai dengan nilai ΔH reaksi satu tahap?

.....
.....

6. Buatlah diagram siklus dan diagram tingkat energi reaksi pembentukan gas karbondioksida tersebut!

.....
.....



Verification

Tentukan perubahan entalpi pembentukan gas SO₃ jika diketahui:

Cara 1 Dengan penjumlahan reaksi:



Penyelesaian:

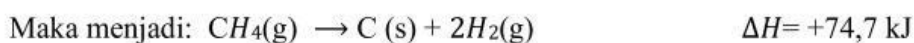


..... $\Delta H =$

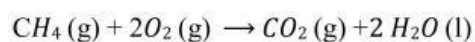
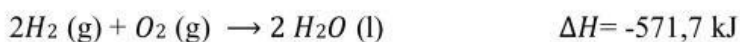
Cara 2 Dengan diagram perubahan entalpi



Menentukan kalor reaksi berdasarkan hukum HESS



Selanjutnya ketiga reaksi dijumlahkan



$$\Delta H = -393,5 \text{ kJ} - 571,7 \text{ kJ} + 74,7 \text{ kJ}$$

$$\Delta H = -890,5 \text{ kJ}$$



Generalization

Berdasarkan hasil kegiatan diskusi yang telah kamu lakukan, buatlah kesimpulan mengenai cara menentukan perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess

.....

.....

.....

.....

.....**Selamat Mengerjakan**.....



Data Collection

Menentukan kalor reaksi berdasarkan hukum HESS



Tentukan entalpi reaksi total ;



Jawab :