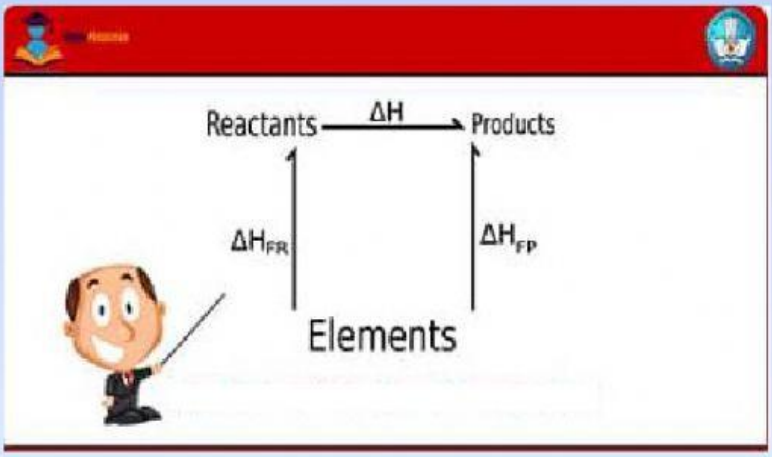
...LKPD

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

"TERMOKIMIA"

PERUBAHAN ENTALPI REAKSI BERDASARKAN HUKUM HESS



Kelompok :.....

Anggota :

1)..... 3).....

2)..... 4).....

Kelas : .....

SEKOLAH MENENGAH ATAS SWASTA (SMAS) MUHAMMADIYAH KOTA TERNATE

TAHUN PELAJARAN 2022/2023

DISUSUN OLEH:

FIFI NUR EKA MEYLIANI, S.Pd.

LIVEWORKSHEETS

KOMPETENSI DASAR

3.5 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan hukum hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan

4.5 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan penentuan ΔH suatu reaksi

IPK

3.5.1 Menentukan perubahan entalpi reaksi menggunakan hukum hess

3.5.2 Menentukan perubahan entalpi reaksi menggunakan energi ikatan

4.5.1 Menyimpulkan serta Menyajikan hasil diskusi tentang perubahan entalpi berdasarkan hukum hess dan energi ikatan

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* peserta didik dapat mengolah informasi dari berbagai sumber pembelajaran, memiliki sikap ingin tahu, teliti, bekerjasama dalam kelompok belajar, dapat memahami penentuan perubahan entalpi reaksi berdasarkan Hukum Hess bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis *(Critical Thinking)* dan pemecahan masalah peserta didik (HOTS).

LIVEWORKSHEETS

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Biasakan untuk membaca do'a sebelum memulai belajar
2. Baca dan cermati tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam kegiatan pembelajaran pada LKPD
3. Pahamilah setiap perintah pada tahapan kegiatan pembelajaran di dalam LKPD, dan
4. Lakukan kegiatan pembelajaran berikut dengan kelompokmu

Kegiatan pembelajaran yang disediakan dalam LKPD Termokimia meliputi tahapan kegiatan *engineering design process* sebagai berikut:

1. Bedah materi

   Kegiatan memahami materi termokimia melalui video yang telah disediakan.
2. Mengamati (Pendalaman Materi)

   Kegiatan memahami masalah dari sebuah soal perhitungan yang diberikan dengan cara mencermati makna dari isi soal.
3. Menyelesaikan Masalah

   Kegiatan pembelajaran pada LKPD Termokimia berdasarkan langkah-langkah pembelajaran Problem Based Learning dengan menyelesaikan masalah dari sebuah soal perhitungan dan mengaitkannya dengan materi termokimia.

LIVEWORKSHEETS

1. Aktivitas 1 : Rangkuman Materi

BEDAH MATERI

Simaklah video berikut !

Check This Out

LIVEWORKSHEETS

2. Aktivitas 2 : Pendalaman Materi

Kegiatan Belajar

Hukum Hess adalah hukum yang menyatakan bahwa perubahan entalpi suatu reaksi akan sama walaupun reaksi tersebut terdiri dari satu langkah atau banyak langkah. Perubahan entalpi tidak dipengaruhi oleh jalannya reaksi, melainkan hanya bergantung pada keadaan awal dan akhir.

Hukum ini mempunyai pemahaman yang sama dengan hukum kekekalan energi, yang juga dipelajari di hukum pertama termodinamika. Hukum Hess dapat digunakan untuk mencari keseluruhan energi yang dibutuhkan untuk melangsungkan reaksi kimia.

Perhatikan diagram berikut:

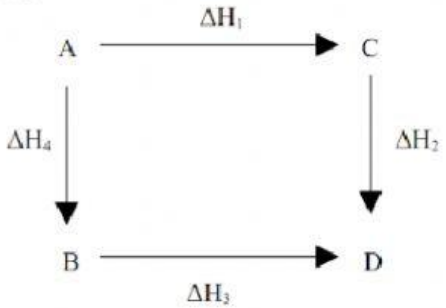


Diagram di atas menjelaskan bahwa untuk mereaksikan A menjadi D, dapat menempuh jalur B maupun C, dengan perubahan entalpi yang sama ($\Delta H_1 + \Delta H_2 = \Delta H_3 + \Delta H_4$).

Jika perubahan kimia terjadi oleh beberapa jalur yang berbeda, perubahan entalpi keseluruhan tetaplah sama. Hukum Hess menyatakan bahwa entalpi merupakan fungsi keadaan. Dengan demikian ΔH untuk reaksi tunggal dapat dihitung dengan:

$$\Delta \mathbf{H}_{reaksi} = \sum \Delta \mathbf{H}_{\mathbf{f}\ (produk)} - \sum \Delta \mathbf{H}_{\mathbf{f}\ (reaktan)}$$

Jika perubahan entalpi bersih bernilai negatif ($\Delta H<0$), reaksi tersebut merupakan eksoterm dan bersifat spontan. Sedangkan jika bernilai positif ($\Delta H>0$), maka reaksi bersifat endoterm. Entropi mempunyai peran yang penting untuk mencari spontanitas reaksi, karena beberapa reaksi dengan enltalpi positif juga bisa bersifat spontan.

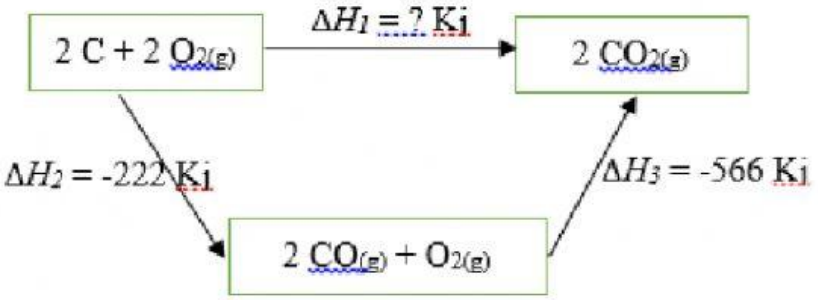
LIVEWORKSHEETS

3. Aktivitas 3 : Menyelesaikan Masalah

Orientasi Peserta Didik Pada Masalah

1

Berikut adalah diagram siklus hess!



Tentukan entalpi standar pembentukan gas CO_2 !

2

Diketahui data:

$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ $\Delta H = -571$ kJ

$2Ca + O_2 \rightarrow 2CaO$ $\Delta H = -1269$ kJ

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ $\Delta H = -64$ kJ

Maka, entalpi pembentukan $Ca(OH)_2$ adalah . . .

LIVEWORKSHEETS

Mengorganisasi Peserta Didik

Berdasarkan permasalahan yang ditampilkan, tulislah pertanyaan terkait cara penyelesaian masalah pada kolom di bawah ini!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Membimbing Penyelidikan

Petunjuk penyelesaian:

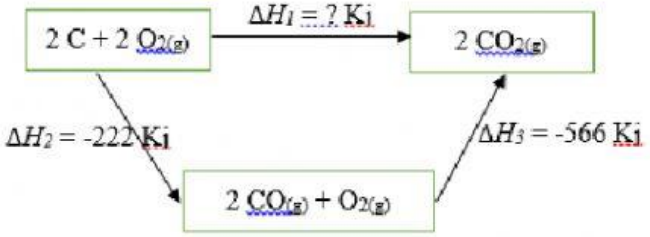
1. Tentukan terlebih dahulu persamaan reaksi pembentukan
2. Tentukan rumus entalpi pembentukan reaksi
3. Tuliskan persamaan rumusnya dengan memasukkan nilai perubahan entalpi

LIVEWORKSHEETS

Mengembangkan/Menyajikan Penyelidikan

1

Berikut adalah diagram siklus hess!



Tentukan entalpi standar pembentukan gas CO_2 !

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

2

Diketahui data:

$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$ $\Delta H = -571$ kJ

$2Ca + O_2 \rightarrow 2CaO$ $\Delta H = -1269$ kJ

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$ $\Delta H = -64$ kJ

Maka, entalpi pembentukan $Ca(OH)_2$ adalah . . .

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

LIVEWORKSHEETS

Menganalisis/Evaluasi Masalah

Tuliskan kesimpulan hasil diskusi yang telah dilakukan pada kolom di bawah ini!

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

LIVEWORKSHEETS