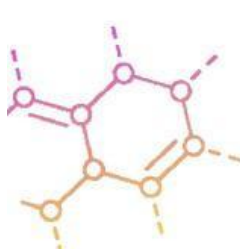
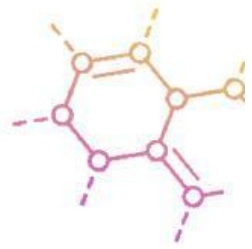


Lembar Kerja Peserta Didik

LKPD

Hukum Hess



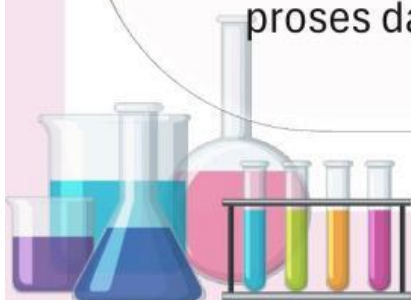
Nama :

Kelas :



PETUNJUK PENGGUNAAN E-LKPD

1. Awali kegiatan dengan berdoa sesuai dengan kepercayaan masing-masing
2. Pelajari E-LKPD yang telah disajikan dengan baik
3. Bacalah materi, dan pahami materi yang disediakan. Anda juga dapat mencari materi dari sumber informasi lainnya
4. Pada kegiatan orientasi peserta didik, peserta didik diminta membentuk kelompok belajar yang terdiri dari 5-6 orang.
5. Pada kegiatan Aktivitas ilmiah, kalian diminta untuk merumuskan masalah, mengumpulkan data dan menganalisis data
6. Pada kegiatan presentasi hasil aktivitas ilmiah, kalian diminta mempresentasikan hasil diskusi ke depan kelas lalu memberikan tanggapan terhadap kelompok yang sedang presentasi
7. Pada kegiatan penyelesaian soal berpikir kritis kalian diminta mengerjakan tugas lanjutan berupa tugas berpikir kritis yang harus diselesaikan secara individu sebagai tahap melatih keterampilan berpikir kritis
8. Pada kegiatan evaluasi, kalian dibimbing untuk mengevaluasi proses dan hasil dalam penyelesaian tugas berpikir kritis



FASE 1. ORIENTASI PESERTA DIDIK

Kompetensi Dasar

1. Menjelaskan konsep perubahan entalpi reaksi berdasarkan Hukum Hess
2. Menjelaskan konsep perubahan entalpi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar

Indikator Pencapaian Kompetensi Dasar

1. Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan Hukum Hess
2. Menentukan perubahan entalpi berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar

Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran menggunakan model *Scientific Critical Thinking* diharapkan peserta didik mampu menganalisis perubahan entalpi (ΔH) suatu reaksi berdasarkan hukum hess dan juga berdasarkan data perubahan entalpi pembentukan standar melalui diskusi kelompok secara tepat dan benar.



Pengenalan Hukum Hess



Sumber: <https://images.app.goo.gl/CRHYRmkjzhzyCEFW8>

Pada tahun 1840, seorang ilmuwan kimia bernama Germain Henri Hess melakukan berbagai percobaan untuk menghitung perubahan entalpi (ΔH) dan diperoleh kesimpulan yaitu Hukum Hess. Adapun bunyi dari Hukum Hess adalah: “Apabila sebuah reaksi berlangsung dalam dua tahap reaksi atau lebih maka perubahan entalpi terhadap reaksi tersebut akan bernilai sama dengan jumlah perubahan entalpi dari seluruh tahapan yang terjadi”.



VIDEO PEMBELAJARAN

Simaklah video pembelajaran di bawah ini!



FASE 2. AKTIVITAS ILMIAH

Wacana

Perhatikan gambar di bawah ini!



Sumber: <https://youtu.be/QcSPc79tEcc?si=Fw-mnIrpqpx4iUAQ->
<https://images.app.goo.gl/UDbBudqPHZikbr4H9>

Suatu hari, Gem dan Ganta berencana mendaki Gunung Rinjani di Lombok, Nusa Tenggara Barat. Mereka memutuskan untuk mengambil jalur yang berbeda. Gem memilih rute dengan medan yang lebih datar namun berkelok-kelok, sehingga memakan waktu lebih lama. Sementara itu, Ganta memilih jalur yang curam, tetapi waktu tempuhnya lebih singkat. Menurut anda, apakah jarak perpindahan yang mereka tempuh sama atau berbeda?

Hipotesis

Buatlah hipotesis atau jawaban sementara anda!



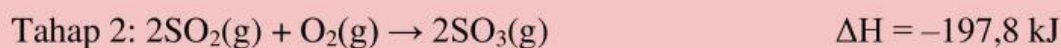
FASE 2. AKTIVITAS ILMIAH

Mengumpulkan data dan menganalisis data



Qrcode pembuatan asam sulfat

Pada proses pembuatan asam sulfat, terdapat reaksi pembakaran sulfur (belerang) menjadi gas belerang trioksida. Reaksi tersebut dapat melalui dua tahap.

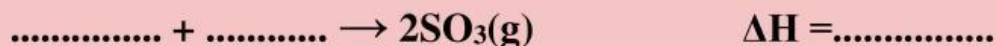


- Tentukan ΔH untuk reaksi $2\text{S(s)} + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$ berdasarkan Hukum Hess!
- Buat diagram siklus dari reaksi tersebut!
- Buat diagram tingkat energi dari reaksi tersebut!
- Analisislah apakah reaksi tersebut bersifat eksoterm atau endoterm berdasarkan hasil perhitungan perubahan entalpi!

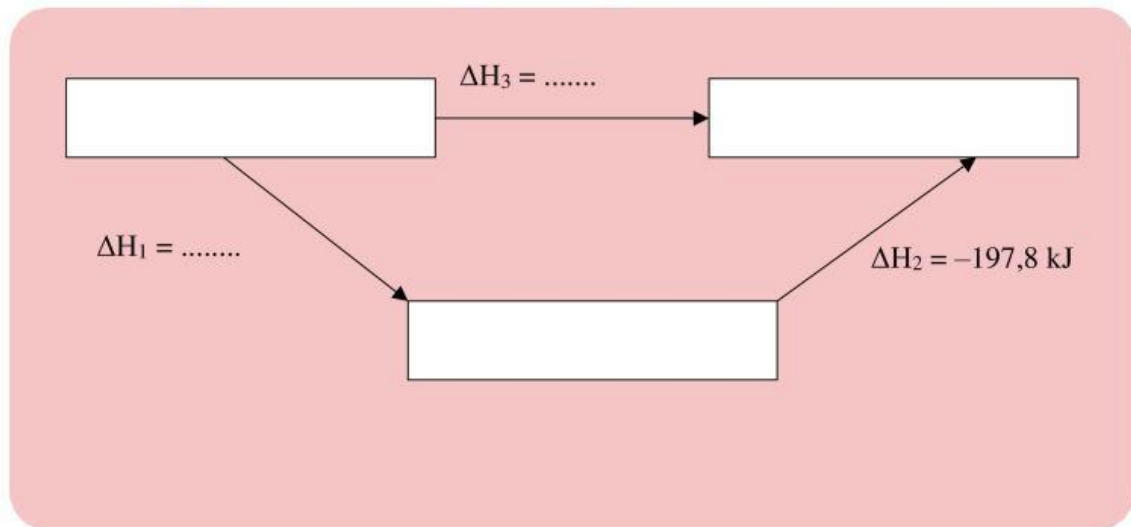
Tentukan ΔH untuk reaksi $2\text{S(s)} + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{g})$!



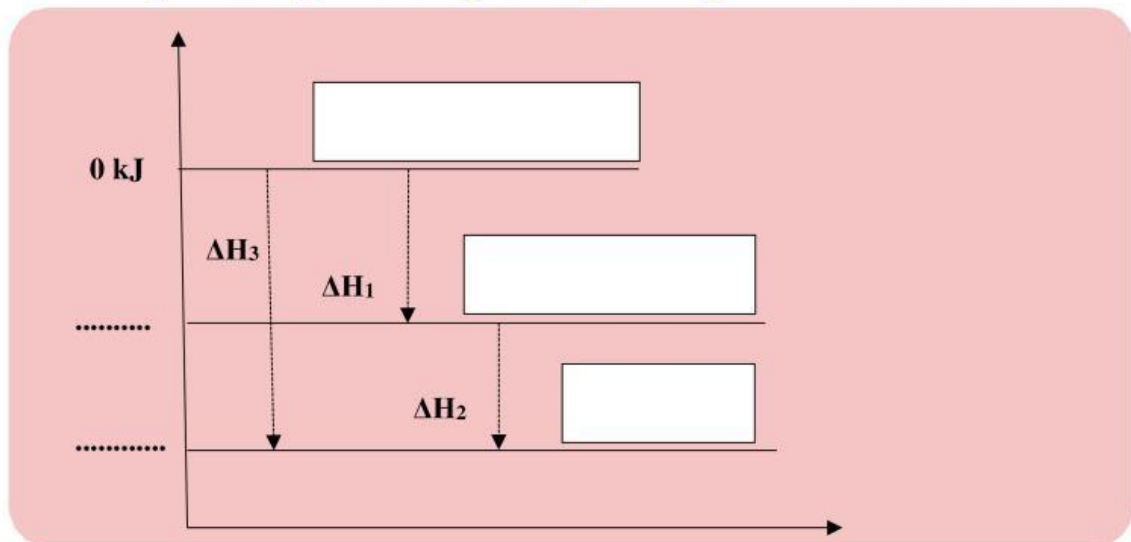
_____ +



Buatlah diagram siklus dari proses pembuatan asam sulfat!



Buatlah diagram tingkat energi dari proses pembuatan asam sulfat!



Berdasarkan asil analisis reaksi pembuatan asam sulfat di atas, apakah termasuk reaksi eksoterm atau endoterm?



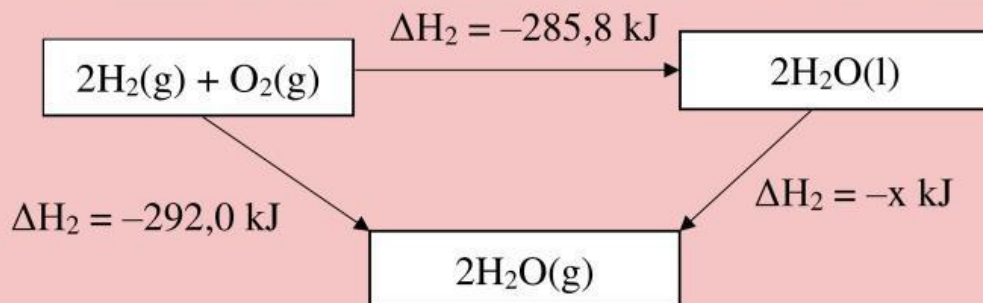
FASE 3. PRESENTASI HASIL AKTIVITAS ILMIAH

Presentasikan di depan kelas hasil kerja dan hasil diskusidengan kelompokmu

FASE 4. PENYELESAIAN TUGAS BERPIKIR KRITIS

Indikator: *Inference*

Perhatikan diagram siklus dari perubahan wujud air berikut!



Berdasarkan data diagram siklus di atas, hitunglah perubahan entalpi yang menyertai perubahan wujud air dari cair menjadi gas serta simpulkan dari nilai entalpi tersebut merupakan eksotrmik atau endotermik?

Jawab:

ΔH dari perubahan wujud zat air

$$\boxed{} = \boxed{} + \boxed{}$$

$$\boxed{} = \boxed{} + \boxed{}$$

$$\boxed{} = \boxed{}$$

Sifat perubahan wujud zat air

Kesimpulan

Tuliskan kesimpulan dari hasil diskusi yang kalian dapatkan!

FASE 5. EVALUASI

Dari yang telah dipelajari, bagian mana dari materi Hukum Hess yang masih belum kalian pahami? Berikan alasannya!

Setelah mengikuti pelajaran ini, apakah keterampilan berpikir kritis dan *self-efficacy* kalian meningkat? Berikan alasannya!
