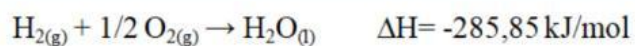




PERTEMUAN 2 E-LKPD TERMOKIMIA BERBASIS PQ4R UNTUK KELAS XI SMA/MA

“Persamaan Termokimia dan Perubahan Entalpi”



$$\Delta H^\circ = \sum \Delta H_f^\circ \text{ produk} - \sum \Delta H_f^\circ \text{ reaktan}$$



Nama Penyusun:
Izzati Hulwani

Dosen Pembimbing:
Dr. Lenny Anwar, M.Si
Dra. Hj. Erviyenni, M.Pd

KEGIATAN PEMBELAJARAN 2

Persamaan termokimia dan Perubahan entalpi



Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik diharapkan mampu menuliskan persamaan termokimia
2. Peserta didik dapat menjelaskan jenis-jenis perubahan entalpi standar

Assalamualaikum, halo teman-teman semua. Nama saya Farhan. Untuk mengerjakan E-LKPD ini silahkan isi data kalian pada kotak dibawah ini ya!



Assalamualaikum Ananda Semua, pada kegiatan pembelajaran kali ini, ibu akan ditemani oleh Farhan untuk menemani Ananda dalam pengerjaan E-LKPD ini



Kelas:
Kelompok:
Anggota Kelompok

1.
2.
3.
4.
5.

PREVIEW

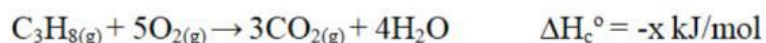


Perubahan entalpi standar adalah perubahan entalpi yang diukur pada temperatur 298°K (25°C) dan tekanan 1 atmosfer. Perubahan entalpi standar dinyatakan dengan simbol ΔH° . Perhatikan gambar berikut dan bacalah wacana yang disediakan.



Gambar 7. Kompor gas
Sumber: www.kompas.com

Gas LPG (*Liquified Petroleum Gases*) atau yang biasa dikenal dengan Elpiji merupakan sumber bahan bakar untuk menyalakan api pada kompor gas. Nyala api yang dihasilkan berwarna biru terang. Salah satu komponen utama dari Elpiji adalah gas *propone* (C_3H_8) yang akan melepaskan panas saat kompor dinyalakan. Persamaan termokimianya adalah:



Reaksi tersebut merupakan salah satu dari jenis-jenis perubahan entalpi standar, yaitu perubahan entalpi reaksi pembakaran standar.

Tuliskan ide pokok yang kamu temukan pada wacana sebelumnya!



QUESTION

Buatlah pertanyaan berdasarkan ide pokok yang telah kamu peroleh pada kolom ini!

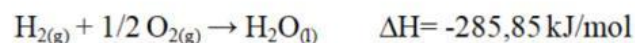
READ



Bacalah materi dengan seksama dan jawablah pertanyaan yang telah kalian ajukan pada tahap *question*!

Persamaan Reaksi Termokimia

Setiap reaksi kimia ditulis di dalam persamaan reaksi dengan reaksi termokimia akan ditulis dalam persamaan reaksi, persamaan reaksi tersebut dinamakan persamaan termokimia. Persamaan termokimia adalah persamaan reaksi yang penulisannya menyertakan perubahan entalpinya (ΔH). Penulisan persamaan termokimia sangat dipengaruhi oleh hubungan mol dengan ΔH jumlah zat (Muchtaridi dan Sandri Justiana:2007). Contohnya:



Cara membaca reaksi tersebut adalah pembentukan 1 mol H_2O cair dari gas H_2 dan gas O_2 dibebaskan energi sebesar 285,85 kJ (reaksi eksoterm).

Entalpi Molar

- Entalpi molar standar merupakan jumlah kalor yang diterima atau dilepaskan dari suatu reaksi yang melibatkan 1 mol zat tertentu pada keadaan standar (25°C , 1 atm).
- Perubahan entalpi molar standar dilambangkan dengan ΔH° , dengan satuan kJ/mol.

ENTALPI MOLAR
YANG UMUM

Entalpi Pembentukan
Standar (ΔH_f°)

Entalpi Peruraian
Standar (ΔH_d°)

Entalpi Pembakaran
Standar (ΔH_c°)



Jenis-jenis Entalpi

Secara mendasar perubahan entalpi dibagi menjadi tiga jenis yaitu entalpi pembentukan, entalpi penguraian, dan entalpi pembakaran. Perubahan entalpi yang diukur pada kondisi tekanan 1 atmosfer (atm) dan pada suhu 298 kelvin (K) disebut dengan perubahan entalpi standar. Satuan dari perubahan entalpi adalah kilojoule(kJ) sedangkan satuan perubahan entalpi standar adalah kilojoule per mol(kJ/mol).

1. Entalpi Pembentukan Standar (ΔH_f°)

Entalpi pembentukan standar adalah perubahan entalpi untuk membentuk satu mol senyawa dari unsur-unsurnya yang diukur pada suhu dan tekanan tetap (298 K dan 1 atm). Contoh:



Artinya, pembentukan 1 mol gas C_2H_2 dari unsur karbon padatan dan gas hidrogen dibutuhkan kalor sebesar 227 kJ

2. Entalpi Penguraian Standar (ΔH_d°)

Pada dasarnya reaksi peruraian hanyalah kebalikan dari reaksi pembentukan, sehingga nilai entalpi peruraian sama dengan pembentukan, hanya tandanya yang berlawanan atau status energinya berbanding terbalik dengan pembentukan standar. ΔH_f° bertanda - (negatif) yaitu energi yang dibebaskan, sedangkan ΔH_d° bertanda + (positif) yaitu energi yang diserap.

$$\Delta H_d^\circ = -\Delta H_f^\circ$$

3. Entalpi Pembakaran Standar (ΔH_c°)

Entalpi pembakaran standar merupakan jumlah kalor yang dilepaskan dari pembakaran 1 mol zat pada keadaan standar (25°C, 1 atm). Reaksi pembakaran merupakan reaksi penambahan oksigen, dan umumnya bersifat eksoterm. Penambahan dikatakan sempurna jika:

- Karbon (C) terbakar menjadi CO_2
- Hidrogen (H) terbakar menjadi H_2O
- Belerang (S) terbakar menjadi SO_2

Contoh:

$$\Delta H_c^\circ C_{(s)} = -394 \text{ kJ/mol}$$

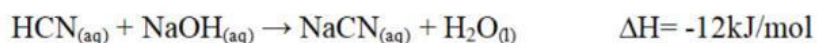


$$\text{Jadi: } \Delta H_c^\circ C_{(s)} = \Delta H_f^\circ CO_{2(g)}$$



Perubahan Entalpi lainnya

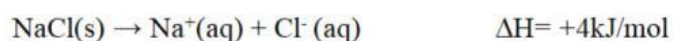
- Entalpi Penetralan ΔH_n° = Perubahan entalpi reaksi antara asam (H^+) dengan basa (OH^-) membentuk 1 mol air. Contoh:



- Entalpi Peleburan ΔH_{fus}° = Perubahan entalpi pada peleburan 1 mol zat dari bentuk padat ke bentuk cair pada titik leburnya. Contoh:



- Entalpi Pelarutan ΔH_s° = Perubahan entalpi pada peleburan 1 mol zat. Contoh:



Untuk materi lebih lengkapnya, bisa scan barcode atau klik link dibawah ini!



E-book



KLIK VIDEO

Tuliskan jawaban dari pertanyaan yang telah kalian ajukan di tahap *Question* ada kolom ini!



REFLECT



Jawablah pertanyaan dibawah ini berdasarkan informasi yang kalian dapat dari materi pada tahap *Read* serta wacana pada tahap *Preview*, dan tuliskan pada kolom ini!

- Tuliskan persamaan reaksi dari pembakaran sempurna 1 mol gas etena menjadi gas karbondioksida dan uap air melepaskan kalor sebesar 142 kJ

- Tuliskan persamaan reaksi antara 1 mol besi (III) oksida padat dengan padatan karbon membentuk logam besi dan gas karbon monoksida memerlukan kalor 621 kJ

- Tuliskan persamaan termokimia untuk reaksi penguraian CaCO_3 .
 $\Delta H_f^\circ \text{CaCO}_2 = -1.207 \text{ kJ/mol}$



RECITE



Buatlah rangkuman berdasarkan wacana dan materi yang telah kalian baca!

REVIEW



Komunikasikanlah hasil diskusi dan jawaban pertanyaan kelompokmu di depan kelas!

