

LKPD ENERGI IKATAN

TULISKAN IDENTITAS ANDA

NAMA SISWA :

NO PRESENSI :

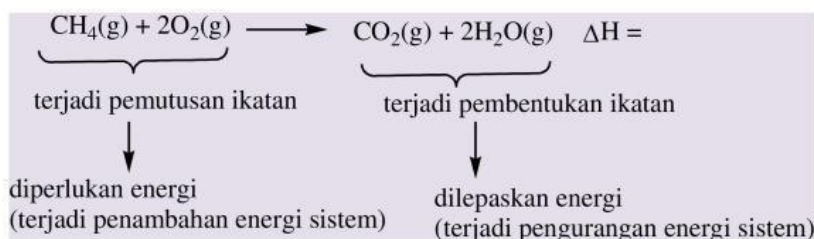
KELAS :

PERHITUNGAN ΔH DENGAN DATA ENERGI IKATAN

Pada dasarnya reaksi kimia terdiri dari dua proses, yaitu pemutusan ikatan antar atom-atom dari senyawa yang bereaksi (proses yang memerlukan energi) dan penggabungan ikatan kembali dari atom-atom yang terlibat reaksi sehingga membentuk susunan baru (proses yang membebaskan energi).

Energi ikatan adalah energi yang diperlukan untuk memutuskan ikatan 1 mol ikatan dari suatu molekul dalam wujud gas.

Perubahan entalpi reaksi dapat dihitung dengan menggunakan data energi ikatan.



Sehingga

$$\Delta H = \sum \text{Energi yang diperlukan} - \sum \text{Energi yang dilepaskan}$$

$$\Delta H = \sum E (\text{ikatan yang diputus}) - \sum E (\text{ikatan yang terbentuk})$$

$$\Delta H = \sum E (\text{ikatan pereaksi}) - \sum E (\text{ikatan produk})$$

$$\Delta H = \sum E (\text{ikatan kiri}) - \sum E (\text{ikatan kanan})$$

Berbeda rumus dengan rumusan Hess

$$\Delta H_{\text{reaksi}} = H_{\text{akhir}} - H_{\text{awal}}$$

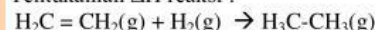
$$= H_{\text{hasil}} - H_{\text{pereaksi}}$$

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

$$= \sum \Delta H_f^\circ \text{ kanan} - \sum \Delta H_f^\circ \text{ kiri}$$

CONTOH SOAL

Tentukanlah ΔH reaksi :



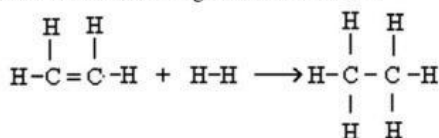
Jawab :

Diketahui energi ikatan

C - C adalah 347 kJ/mol C = C adalah 612 kJ/mol

C - H adalah 413 kJ/mol H - H adalah 436 kJ/mol

Reaksi dituliskan dengan rumus struktur :



Jenis Ikatan Ruas Kiri

C=C ada 1 ikatan

C-H ada 4 ikatan

H-H ada 1 ikatan

Jenis Ikatan Ruas Kanan

C-C ada 1 ikatan

C-H ada 6 ikatan

Zat pereaksi ($\sum$ energy ikatan kiri)

$$1 \text{ ikatan C} = \text{C} = 1 \times (614) = 614$$

$$4 \text{ ikatan C-H} = 4(413) = 1652$$

$$1 \text{ ikatan H-H} = 1 \times 436 = 436$$

$$\sum E (\text{ikatan kiri}) = 614 + 1652 + 436 = 2702 \text{ kJ}$$

Zat Hasil Reaksi ($\sum$ energy ikatan kanan)

$$1 \text{ ikatan C-C} = 1 \times 348 = 348$$

$$6 \text{ ikatan C-H} = 6 \times 413 = 2478$$

$$\sum E (\text{ikatan kanan}) = 348 + 2478 = 2826 \text{ kJ}$$

$$\Delta H_{\text{reaksi}} = \sum E (\text{ikatan kiri}) - \sum E (\text{ikatan kanan})$$

$$= 2702 \text{ kJ} - 2826 \text{ kJ}$$

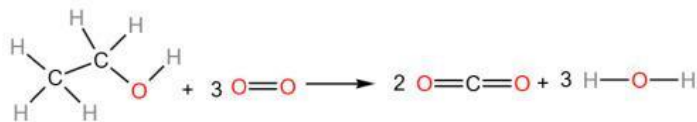
$$= -124 \text{ kJ}$$

KASUS 1

Diketahui data energi ikat

C - C : 347 kJ/mol	C - O : 351 kJ/mol
C = C : 620 kJ/mol	C = O : 745 kJ/mol
C ≡ C : 812 kJ/mol	O = O : 499 kJ/mol
C - H : 414 kJ/mol	O - H : 460 kJ/mol
H - H : 436 kJ/mol	

Reaksi pembakaran sempurna gas etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) menghasilkan gas CO_2 dan gas H_2O sesuai reaksi
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$



Jenis Ikatan Ruas Kiri

C-C ada ... ikatan
C-H ada ... ikatan
C-O ada ... ikatan
O-H ada ... ikatan
O=O ada ... ikatan

Jenis Ikatan Ruas Kanan

C-C ada ... ikatan
C-H ada ... ikatan

- Jumlah energi ikat hasil reaksi adalah
A. 2070 kJ
B. 1015 kJ
C. 2980 kJ
D. 5740 kJ
E. 4725 kJ
- Jumlah energi ikat pereaksi adalah
A. 2070 kJ
B. 1015 kJ
C. 2980 kJ
D. 5740 kJ
E. 4725 kJ

- Perubahan entalpi reaksi
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ adalah
A. -2070 kJ
B. -1015 kJ
C. -2980 kJ
D. -5740 kJ
E. -4725 kJ

KASUS 2

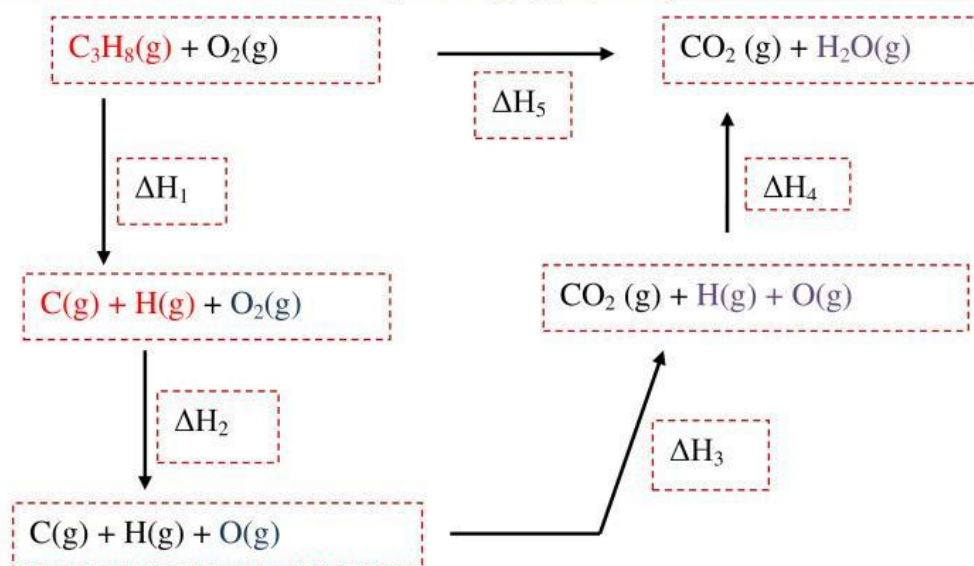
Diketahui data energi ikat

C - C : 347 kJ/mol	C - O : 351 kJ/mol
C = C : 620 kJ/mol	C = O : 745 kJ/mol
C ≡ C : 812 kJ/mol	O = O : 499 kJ/mol
C - H : 414 kJ/mol	O - H : 460 kJ/mol
H - H : 436 kJ/mol	

Reaksi pembakaran sempurna gas propana (C_3H_8) menghasilkan gas CO_2 dan gas H_2O sesuai reaksi
 $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (belum setara)

- Koefisien oksigen adalah
A. 2
B. 3
C. 4
D. 5
E. 6
- Koefisien H_2O adalah
A. 2
B. 3
C. 4
D. 5
E. 6
- Jumlah energi ikat hasil reaksi adalah
A. 4006 kJ
B. 2495 kJ
C. 4470 kJ
D. 6501 kJ
E. 8150 kJ
- Perubahan entalpi reaksi
 $\text{C}_3\text{H}_8 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ (belum setara) adalah
A. -8150 kJ
B. -2495 kJ
C. -4470 kJ
D. -6501 kJ
E. -1649 kJ

Diagram siklus dari reaksi pembakaran propana yang belum setara sebagai berikut :
 Setarakan lebih dahulu kemudian hitung nilai ΔH_1 , ΔH_2 , ΔH_3 dan ΔH_4



5. Nilai ΔH_1 adalah A. 4006 kJ D. 6501 kJ B. 2495 kJ E. 8150 kJ C. 4470 kJ	7. Nilai ΔH_3 adalah A. - 8150 kJ D. - 6501 kJ B. - 2495 kJ E. - 1649 kJ C. - 4470 kJ
6. Nilai ΔH_2 adalah A. 4006 kJ D. 6501 kJ B. 2495 kJ E. 8150 kJ C. 4470 kJ	8. Nilai ΔH_5 adalah D. - 8150 kJ D. - 6501 kJ E. - 2495 kJ E. - 1649 kJ F. - 4470 kJ

SOAL ENERGI IKATAN

- Diketahui energi ikatan:
 $\text{H-H} = 436 \text{ KJ/mol}$ $\text{Cl-Cl} = 242 \text{ KJ/mol}$
 $\text{H-Cl} = 431 \text{ KJ/mol}$
 Kalor yang diperlukan untuk menguraikan 146 gram HCl menjadi unsur-unsurnya adalah: ($\text{H}=1$ $\text{Cl}=35,5$)
 A. 92 KJ D. 368 KJ
 B. 184 KJ E. 494 KJ
 C. 247 KJ
- Diketahui energi ikatan (D)
 $\text{C-H} : 410 \text{ KJ/mol}$ $\text{O=O} : 500 \text{ KJ/mol}$
 $\text{C=O} : 800 \text{ KJ/mol}$ $\text{O-H} : 450 \text{ KJ/mol}$
 maka ΔH reaksi pembakaran standar CH_4 :
 A. -969 KJ D. 560 KJ
 B. -760 KJ E. 760 KJ
 C. -560 KJ
- Diketahui energi ikatan rata-rata dari:
 $\text{C=C} = 607 \text{ kJ/mol}$ $\text{O-H} = 460 \text{ kJ/mol}$
 $\text{C-C} = 343 \text{ kJ/mol}$ $\text{C-O} = 351 \text{ kJ/mol}$
 $\text{C-H} = 410 \text{ kJ/mol}$
 Perubahan entalpi dari reaksi :
 $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$ adalah ...
 A. +313 kJ/mol D. - 37 kJ/mol
 B. +111 kJ/mol E. - 74 kJ/mol
 C. + 37 kJ/mol
- ΔH pembentukan $\text{CO}_2(\text{g}) = -110 \text{ KJ/mol}$
 ΔH atomisasi gas $\text{O}_2 = 720 \text{ KJ/mol}$
 ΔH sublimasi C(s) menjadi $\text{C(g)} = 250 \text{ KJ/mol}$
 Berapa energi ikatan C=O dalam CO_2 :
 A. 470 D. 1080
 B. 860 E. 830
 C. 540
- Diketahui energi ikatan (D)
 $\text{C-H} : 410 \text{ kJ/mol}$ $\text{C=O} : 800 \text{ KJ/mol}$
 $\text{O=O} : 500 \text{ KJ/mol}$ $\text{O-H} : 450 \text{ KJ/mol}$
 maka ΔH untuk reaksi:
 $\text{CH}_4 + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$
 A. -969 kJ D. 560 kJ
 B. -760 kJ E. 760 kJ
 C. -560 kJ
- Diketahui
 $\text{C(s)} + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) \Delta H = -390$
 $\text{C(s)} \rightarrow \text{C(g)} \Delta H = 700$
 $\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{O(g)} \Delta H = 250$
 berapa energi ikatan rata-rata C=O dalam CO_2
 A. 283 D. 560
 B. 670 E. 1120
 C. 1340

4. Entalpi pembentukan $\text{Cl}_2\text{O} = -76 \text{ KJ/mol}$ Energi ikatan gas klorin 242 KJ/mol Energi ikatan gas oksigen 496 KJ/mol Berapakah energi ikatan rata-rata untuk Cl-O A. 23,3 B. 56,6 C. 283 D. 490 E. 566	8. Diketahui energi ikatan dari O-H adalah 464 kJ, O=O adalah 500 kJ dan H-H adalah 436 kJ. Kalor yang diperlukan untuk menguraikan 9 gram air ($M_r = 18$) adalah ... A. 8 kJ B. 121 kJ C. 222 kJ D. 242 kJ E. 472 kJ
--	--

PERHATIKAN SAAT FINISH

Pilih Email my answer to my teacher

What do you want to do?



Check my answers



Email my answers to my teacher

Close

Enter your full name : **Tuliskan no presensi dan nama lengkap anda**

Email Guru : **farqim2materi@gmail.com**

Enter your full name: *

Group/level *

School subject *

Enter your teacher's email or key code: *

SEND

Close

