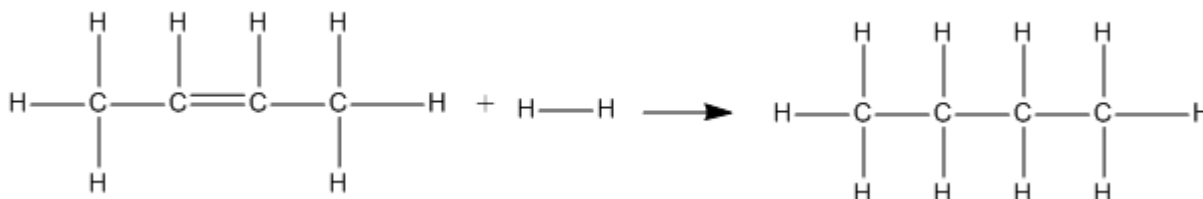


PERHITUNGAN ENTALPI REAKSI

Mudah

1. Pada reaksi adisi alkena berikut dihasilkan ΔH reaksi -136 kJ/mol . Hitunglah energi ikatan C-H !



Diketahui energi ikatan:

	C=C	C-C	H-H
Energi ikat (kJ/mol)	612	348	436

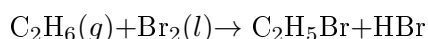
- (a) 836 kJ/mol
 (b) 496 kJ/mol
 (c) 418 kJ/mol
 (d) 546 kJ/mol
 (e) 314 kJ/mol
2. Untuk menaikkan suhu air dan kalorimeter dari 25°C menjadi 30°C , 2 gram metana (CH_4) dibakar. Massa air dalam kalorimeter adalah 500 gram. Jika diketahui kapasitas kalor dari kalorimeter adalah $10,5 \text{ J/}^\circ\text{C}^{-1}$ dan kalor jenis air adalah $4,2 \text{ Jg}^{-1}\text{K}^{-1}$. Tentukan entalpi pembakaran metana.
- (a) $-84,424 \text{ kJ/mol}$
 (b) $-10,553 \text{ kJ/mol}$
 (c) -84 kJ/mol
 (d) -420 kJ/mol
 (e) $-5,277 \text{ kJ/mol}$
3. Reaksi berikut ini yang menunjukkan reaksi pembentukan standar KBr adalah
- (a) $\text{K}(s) + \frac{1}{2}\text{Br}_2(g) \rightarrow \text{KBr}(s)$
 (b) $\text{K}(s) + \frac{1}{2}\text{Br}_2(l) \rightarrow \text{KBr}(s)$
 (c) $\text{K}(s) + \frac{1}{2}\text{Br}_2(l) \rightarrow \text{KBr}(l)$
 (d) $\text{K}^+(aq) + \text{Br}^-(aq) \rightarrow \text{KBr}(aq)$
 (e) $\text{K}^+(g) + \text{Br}^-(g) \rightarrow \text{KBr}(s)$
4. 300 mL larutan NaOH $0,1 \text{ mol/dm}^3$ direaksikan dengan 200 mL larutan HNO_3 $0,15 \text{ mol/dm}^3$. Reaksi yang terjadi menimbulkan kenaikan suhu 5°C . Tentukan ΔH_{reaksi} tersebut bila kalor jenis larutan $4,18 \text{ J/g}^\circ\text{C}$.
- (a) $-348,33 \text{ kJ/mol}$
 (b) $-696,66 \text{ kJ/mol}$

- (c) -174,17 kJ/mol
 (d) -209 kJ/mol
 (e) -139,33 kJ/mol

5. Diketahui:

	$\Delta H^{\circ} f$ (kJ/mol)
C_2H_6	-85
C_2H_5Br	-91
HBr	-36

Tentukan ΔH reaksi substitusi etana dengan Br_2 berdasarkan reaksi berikut:



- (a) -42 kJ/mol
 (b) -21 kJ/mol
 (c) -212 kJ/mol
 (d) 212 kJ/mol
 (e) 42 kJ/mol

Sedang

1. Pada percobaan kalorimetri, 32 gram metanol dibakar. 55% energi yang dilepas diserap oleh 1,2 L air sehingga terjadi kenaikan suhu dari $15^{\circ}C$ menjadi $85^{\circ}C$. Kalor jenis air $4,2 J^{-1}g^{-1}K^{-1}$. Berapakah perubahan entalpi pembakaran metanol pada percobaan ini? (A_r : C = 12, H = 1; O = 16)

- (a) -641,45 kJ/mol
 (b) -20.045 kJ/mol
 (c) -11.025 kJ/mol
 (d) -40,09 kJ/mol
 (e) 352.8 kJ/mol

2. Diketahui

	$CO_2(g)$	$H_2O(l)$
$\Delta H_f^{\circ}/kJ/mol$	-394	-286

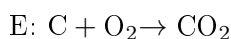
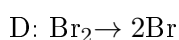
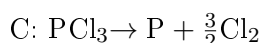
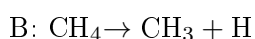
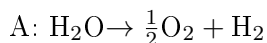
Etanol (C_2H_5OH) dibakar menghasilkan karbondioksida dan air dengan perubahan entalpi reaksi -1368 kJ/mol. Tentukan $\Delta H_f^{\circ} C_2H_5OH$!

- (a) 278 kJ/mol
 (b) -278 kJ/mol
 (c) 688 kJ/mol
 (d) -688 kJ/mol
 (e) 3014 kJ/mol

3. Berikut ini daftar **beberapa** energi ikatan rata-rata.

Jenis Ikatan	Energi Ikatan Rata-rata ($kJ mol^{-1}$)
C-H	414
P-Cl	340
O-H	463
H-H	436
O=O	496
Cl-Cl	244
Br-Br	193
C=O	743

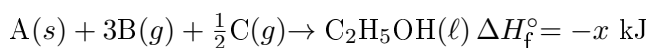
Energi ikat rata-rata di atas berhubungan dengan reaksi berikut.



Berikut ini urutan yang tepat dari reaksi dengan nilai perubahan entalpi dari terkecil ke terbesar adalah

- (a) A, B, C, D, E
- (b) E, D, C, B, A
- (c) E, A, C, D, B
- (d) A, E, C, B, D
- (e) E, A, D, B, C

4. Zat berikut ini yang paling tepat menunjukkan A, B dan C berturut-turut adalah



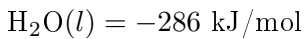
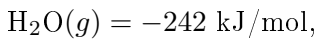
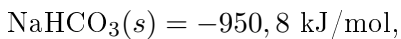
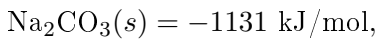
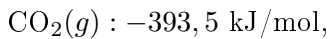
- (a) Karbon, Oksigen, Hidrogen
 - (b) Oksigen, Karbon, Hidrogen
 - (c) Karbon, Hidrogen, Oksigen
 - (d) Oksigen, Hidrogen, Karbon
 - (e) Hidrogen, Oksigen, Karbon
5. Pembakaran gas hidrokarbon dilakukan dalam kalorimeter bom. Jika total kapasitas kalornya 120 J/K. Berapakah kenaikan suhu maksimum pada saat 0,15 gram gas tersebut dibakar sempurna. Diketahui perubahan entalpi standar pembakaran gas hidrokarbon = -890 kJ/mol dan dihasilkan 0,45 g CO_2 .
- (a) 69, 53°C
 - (b) 6, 953°C
 - (c) 0, 6953°C
 - (d) 7, 0°C
 - (e) 7, 13°C

Sukar

1. Pada suatu percobaan menggunakan kalorimeter bom ($C=10,8 \text{ J}/^\circ\text{C}$) digunakan suatu pelarut X dengan kalor jenis $3 \text{ Jg}^{-1}\text{K}^{-1}$. Ke dalamnya dimasukkan 4 gram logam natrium dan ternyata dilepaskan panas yang dapat memanaskan 300 mL pelarut tersebut hingga suhunya naik sebesar 1,847 K. Apabila seluruh natrium habis bereaksi dan diketahui entalpi reaksinya -5.2 kJ/mol, berapakah persen efisiensi kalor yang terserap oleh kalorimeter tersebut?

- (a) 82,96%
- (b) 84,96%
- (c) 86,96%
- (d) 88,96%
- (e) 90,96%

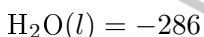
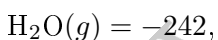
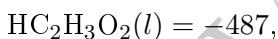
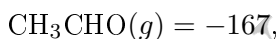
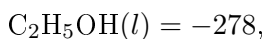
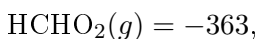
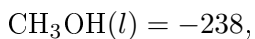
2. Soda kue digunakan pada pengembangan kue karena ia dapat terdekomposisi membentuk gas karbon dioksida. Bila diketahui data entalpi pembentukan standar berikut:



Berapakah entalpi reaksi bila digunakan 42 gram soda kue ?

- (a) 67,55 kJ
 - (b) 187,05 kJ
 - (c) -67,55 kJ
 - (d) -187,05 kJ
 - (e) Tidak ada pilihan yang tepat
3. Pada suatu percobaan kalorimetri yang dilakukan dalam STP, 67 L metana dibakar di dalam kalorimeter dan 78% dari kalor yang dihasilkan dapat memanaskan 200 mL air yang memiliki suhu awal 315 K. Apabila air yang telah dipanaskan ini dicampur dengan 100 mL air mendidih didapatkan suhu akhir campuran sebesar 70°C. Berapakah nilai entalpi pembakaran metana tersebut?

- (a) 8400 J/mol
 - (b) 4682,27J/mol
 - (c) 10769,23 J/mol
 - (d) 8400 kJ/mol
 - (e) Tidak ada pilihan yang tepat
4. Diketahui data entalpi pembentukan standar berikut. (kJ/mol)



Berapakah entalpi reaksi bila suatu etanol berlebih dioksidasi lalu hasil reaksi segera didistilasi? (abaikan entalpi oksidator)

- (a) -175 kJ/mol
 - (b) 175 kJ/mol
 - (c) -495 kJ/mol
 - (d) 495 kJ/mol
 - (e) Tidak ada pilihan yang tepat
5. Diketahui:
- $$\text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(g) \Delta H = -44 \text{ kJ/mol}$$
- Sementara perubahan entalpi pada pembentukan 1 mol air adalah -285,8 kJ/mol. Berapakah energi ikat rata-rata ikatan O-H jika energi disosiasi ikatan hidrogen dan oksigen masing-masing adalah 436 kJ/mol dan 498 kJ/mol.

- (a) 463,4 kJ/mol
- (b) 926,8 kJ/mol
- (c) 485,4 kJ/mol
- (d) 970.8 kJ/mol
- (e) 364,4 kJ/mol

Wardaya College