

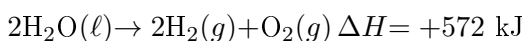
KONSEP ENTALPI

Mudah

1. Diketahui $\Delta H_f^\circ \text{CaCl}_2(s) = -796 \text{ kJ}$. Di antara pernyataan berikut yang benar mengenai data tersebut adalah

- (a) $\text{Ca}^{2+}(aq) + 2\text{Cl}^-(aq) \rightarrow \text{CaCl}_2(s) \Delta H = -796 \text{ kJ}$
- (b) $\text{CaCl}_2(aq) \rightarrow \text{CaCl}_2(s) \Delta H = -796 \text{ kJ}$
- (c) $\text{Ca}^{2+}(g) + 2\text{Cl}^-(g) \rightarrow \text{CaCl}_2(s) \Delta H = -796 \text{ kJ}$
- (d) $\text{Ca}(s) + \text{Cl}_2(g) \rightarrow \text{CaCl}_2(s) \Delta H = -796 \text{ kJ}$
- (e) $\text{Ca}(s) + 2\text{Cl}(g) \rightarrow \text{CaCl}_2(s) \Delta H = -796 \text{ kJ}$

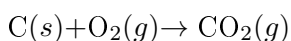
2. Diketahui persamaan termokimia berikut:



Berapakah entalpi pembentukan standar (ΔH_f°) dari H_2O ?

- (a) +286 kJ
- (b) +572 kJ
- (c) -286 kJ
- (d) -572 kJ
- (e) -143 kJ

3. Perhatikan reaksi berikut:



Pernyataan berikut ini yang benar adalah

- 1). Nilai $\Delta H_f^\circ \text{CO}_2 = \Delta H_C^\circ \text{C}$
- 2). $\Delta H_f^\circ \text{CO}_2 = \text{negatif}$
- 3). $\Delta H_D^\circ \text{CO}_2 = \text{positif}$
- 4). $\Delta H_C^\circ \text{C} = \text{positif}$

- (a) 1, 2, 3
- (b) 1, 3
- (c) 2, 4
- (d) 4 Saja
- (e) Benar semua

4. Pernyataan yang benar mengenai kalor penguraian standar adalah

- (a) Kalor yang dibutuhkan apabila 1 mol senyawa terbentuk dari unsur-unsurnya dalam kondisi standar.
- (b) Kalor yang dilepaskan apabila 1 mol senyawa terurai menjadi unsur-unsurnya dalam kondisi standar.
- (c) Kalor yang dilepaskan atau diserap pada pembakaran 1 mol senyawa dalam kondisi standar.

- (d) Kalor yang dilepaskan atau diserap apabila 1 mol senyawa terurai menjadi unsur-unsurnya pada kondisi standar.
- (e) Kalor yang dilepaskan apabila 1 mol senyawa terurai menjadi unsur-unsurnya.
5. Jenis perubahan entalpi standar yang menyertai reaksi berikut adalah
- $$\text{NaOH}(aq) + \text{HCl}(aq) \rightarrow \text{NaCl}(aq) + \text{H}_2\text{O}(\ell)$$

- (a) Pembentukan H_2O
- (b) Pembentukan NaCl
- (c) Penetralan
- (d) Penguraian NaOH dan HCl
- (e) Pembakaran

Sedang

1. Perhatikan reaksi berikut:



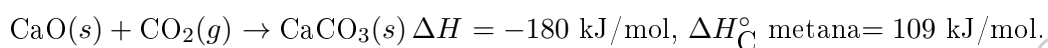
Nilai x menunjukkan

- (a) Pembentukan 1 mol NaCl
- (b) Pembentukan 1 mol H_2O
- (c) 1 mol NaOH yang bereaksi
- (d) 1 mol HCl yang bereaksi
- (e) 1 mol pembentukan NaCl dan H_2O
2. Reaksi berikut ini yang mempunyai lebih dari satu jenis entalpi molar adalah
- (a) $\text{H}_2(g) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\ell)$
- (b) $\text{CO}(g) + \frac{1}{2}\text{O}_2(g) \rightarrow \text{CO}_2(g)$
- (c) $\text{Fe}_2\text{O}_3(s) \rightarrow 2\text{Fe}(s) + \frac{3}{2}\text{O}_2(g)$
- (d) $\text{Ca}(s) + \text{Cl}_2(g) \rightarrow \text{CaCl}_2(s)$
- (e) $\text{NH}_3(g) \rightarrow \frac{1}{2}\text{N}_2(g) + \frac{3}{2}\text{H}_2(g)$
3. Pembakaran sejumlah zat berikut yang menghasilkan kalor paling besar adalah
- (a) 2 gram H_2 , $\Delta H_{\text{C}}^{\circ}\text{H}_2 = -186 \text{ kJ/mol}$
- (b) 6 gram C , $\Delta H_{\text{C}}^{\circ}\text{C} = -394 \text{ kJ/mol}$
- (c) 4 gram CH_4 , $\Delta H_{\text{C}}^{\circ}\text{CH}_4 = -890 \text{ kJ/mol}$
- (d) 11,5 gram $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\Delta H_{\text{C}}^{\circ}\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} = -1364 \text{ kJ/mol}$
- (e) 8 gram CH_3OH , $\Delta H_{\text{C}}^{\circ}\text{CH}_3\text{OH} = -727 \text{ kJ/mol}$
4. Pada pembentukan etana (C_2H_6) sejumlah 3 gram akan dihasilkan 2,02 kkal. Berikut ini persamaan termokimia dari penguraian etana yang benar adalah
- (a) $2\text{C}(s) + 3\text{H}_2(g) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(g) \quad \Delta H = -20,2 \text{ kkal/mol}$
- (b) $2\text{C}(s) + 3\text{H}_2(g) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6(g) \quad \Delta H = -2,02 \text{ kkal/mol}$
- (c) $\text{C}_2\text{H}_6(g) \rightarrow 2\text{C}(s) + 3\text{H}_2(g) \quad \Delta H = -20,2 \text{ kkal/mol}$
- (d) $\text{C}_2\text{H}_6(g) \rightarrow 2\text{C}(s) + 3\text{H}_2(g) \quad \Delta H = +20,2 \text{ kkal/mol}$
- (e) $\text{C}_2\text{H}_6(g) \rightarrow 2\text{C}(s) + 3\text{H}_2(g) \quad \Delta H = +202 \text{ kkal/mol}$

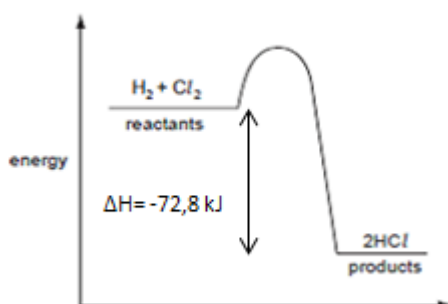
5. 0,1 M H_2SO_4 20 mL direaksikan dengan 0,15 M NaOH 20 mL menghasilkan Na_2SO_4 dan air. Berapakah entalpi reaksi tersebut jika diketahui $\Delta H_{\text{f}}^{\circ} = 112 \text{ kJ/mol}$.
- 0,336 kJ
 - 0,56 kJ
 - 0,056 kJ
 - 0,224 kJ
 - 0,124 kJ

Sukar

1. Berapakah volume gas metana (CH_4) yang harus dibakar pada suhu 27°C , 1 atm, untuk menguraikan 50 kg CaCO_3 jika diketahui data berikut:



- 1107 L
 - 1170 L
 - 2214 L
 - 13278 L
 - 20311 L
2. Pada pembakaran 24 gram karbon dengan oksigen berlebih disertai pelepasan energi sebesar 787 kJ. Berapakah energi yang dihasilkan untuk pembentukan gas karbon dioksida 1,2 L pada suhu 25°C , 1 atm ?
- 19,324 kJ
 - 39,35 kJ
 - 78,7 kJ
 - 210,8 kJ
 - 9,8375 kJ
3. Jika diketahui,
- $$\text{H}_2(g) + \text{Cl}_2(g) \rightarrow 2\text{HCl}(g) \quad \Delta H = -184 \text{ kJ}$$
- Maka untuk menguraikan $16,8 \text{ dm}^3$ (pada STP) gas HCl menjadi H_2 dan Cl_2 diperlukan kalor sebanyak
- 138 kJ
 - 103,5 kJ
 - 69 kJ
 - 42,3 kJ
 - 84,7 kJ
4. Perhatikan diagram berikut.



Berapakah energi yang diperlukan untuk menguraikan 5,475 gram asam klorida? (A_r , $\text{Cl} = 35,5$; $\text{H} = 1$).

- (a) 5,46 kJ
- (b) 10,92 kJ
- (c) 3,64 kJ
- (d) 16,38 kJ
- (e) 12,23 kJ

5. Tabel berikut ini menunjukkan perubahan entalpi per mol air yang terbentuk dari reaksi asam-basa.

asam	basa	$\Delta H / \text{kJ mol}^{-1}$
asam klorida	natrium hidroksida	-57.0
P	natrium hidroksida	-54.0
asam klorida	Q	-52.0
asam nitrat	R	-57.0

Zat P, Q dan R adalah

	P	Q	R
a	asam asetat	amonia	berilium hidroksida
b	asam nitrat	natrium hidroksida	amonia
c	asam fosfat	kalium hidroksida	amonia
d	asam asetat	amonia	natrium hidroksida
e	asam klorida	natrium hidroksida	amonia