

SOAL TERMOKIMIA

1

Sebuah logam magnesium dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi larutan asam klorida. Pada tabung reaksi terasa panas. Komponen yang tergolong ke dalam sistem pada reaksi tersebut adalah

- logam magnesium dan larutan asam klorida yang bereaksi
- termometer yang digunakan untuk mengukur suhu campuran
- tabung reaksi yang digunakan untuk tempat reaksi
- tangan yang memegang tabung reaksi
- udara di sekitar tabung reaksi

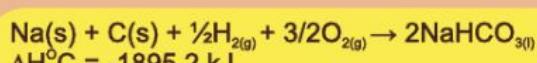
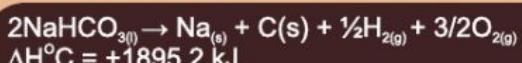
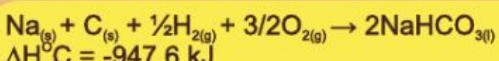
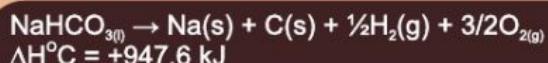
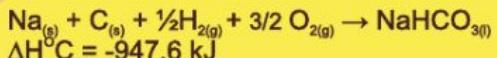
2

Pada proses eksoterm

- entalpi sistem bertambah dan perubahan entalpi positif
- entalpi lingkungan bertambah dan perubahan entalpi positif
- entalpi sistem bertambah dan perubahan entalpi negatif
- entalpi lingkungan berkurang dan perubahan entalpi negatif
- entalpi sistem berkurang dan perubahan entalpi negatif

4

Diketahui pada pembentukan $\text{NaHCO}_3(\text{l})$ adalah $-947,6 \text{ kJ/mol}$. Persamaan termokimia yang benar pada penguraian 1 mol $\text{NaHCO}_3(\text{l})$ adalah



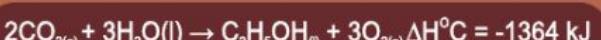
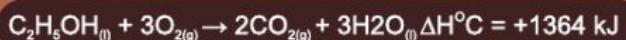
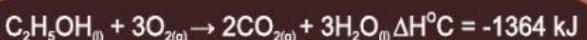
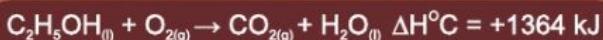
3

Di antara pernyataan-pernyataan berikut paling tepat adalah ...

- pada reaksi endoterm, sistem melepas kalor, entalpi sistem bertambah.
- pada reaksi eksoterm, sistem melepas kalor, H bernilai positif.
- pada reaksi eksoterm, sistem menerima kalor, H bernilai negatif.
- pada reaksi eksoterm, sistem melepas kalor, entalpi sistem berkurang
- pada reaksi endoterm, sistem melepas kalor, H bernilai positif.

5

Entalpi pembakaran $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(\text{l})}$ sebesar -1364 kJ/mol . Persamaan termokimia yang tepat pada pembakaran $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}_{(\text{l})}$ tersebut adalah



- 6** Diketahui $f\text{ CH}_3\text{COOH(l)} = -484 \text{ kJ/mol}$. Jumlah kalor yang terlibat dalam reaksi penguraian 16,8 liter $\text{CH}_3\text{COOH(l)}$ pada STP adalah ... kJ.
- 7** Sebanyak 2,24 liter air menyerap kalor 4,4 kJ saat menguap. entalpi penguapan 1 mol air adalah ... kJ/mol.
- 8** Diketahui reaksi pembakaran etanol: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH(l)} + 3\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{CO}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{O(g)}$
Jika
 $\Delta H^\circ_f \text{ C}_2\text{H}_5\text{OH(l)} = -278 \text{ kJ/mol}$
 $\Delta H^\circ_f \text{ CO}_2\text{(g)} = -394 \text{ kJ/mol}$
 $\Delta H^\circ_f \text{ H}_2\text{O(g)} = -242 \text{ kJ/mol}$
Maka H reaksi di atas adalah
- 9** Pada reaksi pembentukan berikut: $\text{H of C(s)} + 2\text{H}_2\text{(g)} + \frac{1}{2}\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH(l)} = -284 \text{ kJ}$
Perubahan entalpi untuk 16 gram $\text{CH}_3\text{OH(l)}$ adalah ... kJ.
- 10** Diketahui energi ikatan rata-rata sebagai berikut.
 $\text{H} - \text{H} = 436 \text{ kJ/mol}$
 $\text{Br} - \text{Br} = 193 \text{ kJ/mol}$
 $\text{H} - \text{Br} = 366 \text{ kJ/mol}$
Untuk menguraikan 162 gram HBr menjadi H_2 dan Br_2 diperlukan kalor sebanyak
- 11** Dalam percobaan di laboratorium reaksi antara 10 mL larutan HCl 0,5 M direaksikan dengan 10 mL larutan NaOH 0,5 M terjadi perubahan suhu larutan dari 25 °C menjadi 27 °C. Jika massa jenis larutan dianggap massa jenis air yaitu 1 gram/mL dan kalor jenis larutan 4,2 J/gram.K.
Maka perubahan entalpi yang terjadi dalam reaksi ini adalah ... kJ/mol.
- 12** Diketahui energi ikatan:
 $\text{C} - \text{H} = 99 \text{ kkal/mol}$
 $\text{C} = \text{C} = 146 \text{ kkal/mol}$
 $\text{C} - \text{C} = 83 \text{ kkal/mol}$
 $\text{H} - \text{Cl} = 103 \text{ kkal/mol}$
 $\text{C} - \text{Cl} = 79 \text{ kkal/mol}$
maka H untuk reaksi adisi etena dengan asam klorida menurut reaksi:
 $\text{C}_2\text{H}_4\text{(g)} + \text{HCl(g)} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Cl(g)}$ adalah sebesar ... kkal.

13

Diketahui energi ikatan :

$$O = H = 464 \text{ kJ}$$

$$O = O = 500 \text{ kJ}$$

$$H - H = 436 \text{ kJ}$$

Kalor yang diperlukan untuk menguraikan 9 g air ($Mr=18$) adalah...

14 Diketahui:

$$\Delta H \text{ pembentukan } C_3H_8 \text{ (g)} = -24,8 \text{ kJ/mol.}$$

$$\Delta H \text{ pembentukan } CO_2 \text{ (g)} = -94,7 \text{ kJ/mol.}$$

$$\Delta H \text{ pembentukan } H_2O \text{ (l)} = -68,3 \text{ kJ/mol.}$$

ΔH pembakaran C_3H_8 (g) adalah....

15

Apabila 100 mL larutan $NaOH$ 1 M direaksikan dengan 100 mL larutan HCl 1 M dalam sebuah bejana, suhu larutan naik dari $29^\circ C$ menjadi $37,5^\circ C$.

Jika kalor jenis air = 4,2 J/ $^\circ C$, maka perubahan entalpi reaksi adalah