CONTOH SOAL PERUBAHAN ENTALPI ESSAY

A. Jawaban pertanyaan dibawah ini!

1. Soal Perubahan Entalpi (1)

Diketahui entalpi pembentukan $H_2O_{(l)}$ = - 258 kJ mol^{-1} , $CO_{2\,(g)}$ = - 393 kJ mol^{-1} dan $C_2H_{2\,(g)}$ = +227 kJ mol^{-1}. Jumlah kalor yang dibebaskan pada pembakaran 0,52 g gas C_2H_2 (M_r = 26) adalah

Jawaban:

$C_2H_{2\,(g)} \rightarrow 2CO_{2\,(g)} + H_2O_{(l)}$

$\Delta H = 2\,(-393) + (-258) - (227)$

$= -1271$ kJ

$n C_2H_2 = \frac{0{,}52}{26} = 0{,}02$ mol

$q = n \times \Delta H$

$= 0{,}02\,(-1271$ kJ)

$= -25{,}42$ kJ

2. Soal Perubahan Entalpi (2) – Pembentukan

$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O\ ;\ \Delta H = -570$ kJ

$2Ca + O_2 \rightarrow 2CaO\ ;\ \Delta H = -1270$ kJ

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2\ ;\ \Delta H = -64$ kJ

Berapakah entalpi pembentukan $Ca(OH)_2$?

Jawaban :

$H_2 + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow H_2O \qquad \Delta H = -285$ kJ

$Ca + \frac{1}{2}O_2 \rightarrow CaO \qquad \Delta H = -635$ kJ

$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 \quad \Delta H = -64$ kJ

$H_2 + Ca + O_2 \rightarrow Ca(OH)_2 \quad \Delta H = 984$ kJ

CONTOH SOAL PERUBAHAN ENTALPI ESSAY

3. Soal Perubahan Entalpi (3) – Energi Ikatan

Apabila diketahui data seperti di bawah ini

O – H = 464 kJ
O = O = 500 kJ
H – H = 436 kJ

Berapakah perubahan entalpi penguraian H_2O?

Jawaban :

$$2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$$

$$\Delta H = \sum \Delta H_{produk} - \sum \Delta H_{reaktan}$$

= (2 . 2 . H – O) – (2 . H – H) + (O = O)

= (4 . 464) – (2 . 436) + (500)

= 1372 – 1856

= 484 kJ mol^{-1}

4. Soal Perubahan Entalpi (4) – Penguraian

Apabila diketahui ΔHf $H_2CO_{3\,(aq)}$ = -699,65 kJ/mol maka hitunglah perubahan entalpi pada penguraian 496 gram H_2CO_3!

Jawaban:

Reaksi pembentukan H_2CO_3
$H_2 + C + 3/2\ O_2 \rightarrow H_2CO_3$ ΔH = -699,65 kJ/mol

Reaksi penguraian H_2CO_3
$H_2CO_3 \rightarrow H_2 + C + 3/2\ O_2$ ΔH = +699,65 kJ/mol

Maka ΔH penguraian 496 gram H_2CO_3

Mol H_2CO_3 = $\frac{massa}{Mr}$ = $\frac{496}{62}$ = 8 mol

ΔH = 8 . 699,65

= 5597,2 kJ/mol

CONTOH SOAL PERUBAHAN ENTALPI ESSAY

5. Soal Perubahan Entalpi (5) – Pembakaran

Apabila diketahui data sebagai berikut.

$\Delta H_f\ C_6H_6(g)$ = 83 kJ/mol

$\Delta H_f\ CO_2(g)$ = 394 kJ/mol

$\Delta H_f\ H_2O(l)$ = 286 kJ/mol

Berapakah perubahan entalpi pembakaran 1 mol C_6H_6?

Jawaban :

$C_6H_6(g) + 7\ ½\ O_2(g) \rightarrow 6CO_2(g) + 3H_2O(l)$

ΔH pembakaran 1 mol C_6H_6

$\Delta H_{Reaksi} = \Delta H$ produk – ΔH reaktan

$\Delta H_{Reaksi} = [(6 \times \Delta H\ CO_2 + (3 \times \Delta H\ H_2O)] - [(\Delta H\ C_6H_6) + (7\ ½ \times \Delta H\ O_2)]$

$\Delta H_{Reaksi} = [(6 \times 394) + (3 \times 286)] - [83 + (7\ ½ \times 0)]$

$\Delta H_{Reaksi} = 2364 + 858 - 83 = +3139$ kJ/mol