

LKPD 3

HUKUM HESS - DIAGRAM SIKLUS & TINGKAT ENERGI

TULISKAN IDENTITAS ANDA

NAMA SISWA :

NO PRESENSI :

KELAS :

PENENTUAN HARGA PERUBAHAN ENTALPI (ΔH) SUATU REAKSI.

- Menggunakan konsep Hess
- Melalui percobaan menggunakan kalorimeter
- Menggunakan data energi ikatan.

A. Penentuan ΔH dengan Menggunakan **Hukum Hess**, menyatakan jika reaksi dilakukan melalui beberapa tahap, ΔH reaksi hanya ditentukan dari keadaan awal dan keadaan akhir reaksi.

Rumus Hess menggunakan data ΔH pembentukan

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

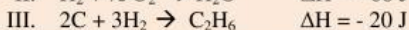
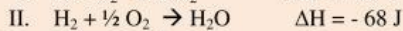
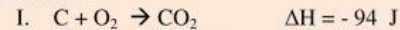
$$\Delta H_r^\circ = \sum \Delta H_f^\circ \text{ hasil reaksi} - \sum \Delta H_f^\circ \text{ pereaksi}$$

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

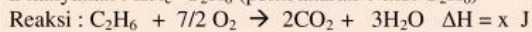
Σ menyatakan jumlah macam zat yang terlibat dalam reaksi.

Contoh Soal

Diketahui :

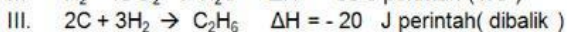
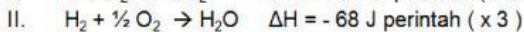


Ditanyakan : $\Delta H_f^\circ C_2H_6$ (pembakaran 1 mol C_2H_6)

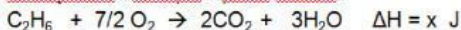


Jawab :

Reaksi yang diketahui :

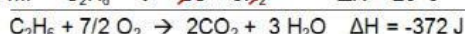
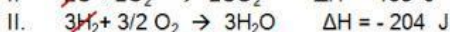


Ditanyakan : berapa x pada reaksi :



(reaksi yang ditanyakan sebagai acuan untuk memberi perintah pada reaksi-reaksi yang diketahui)

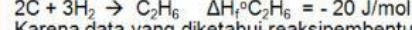
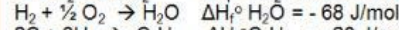
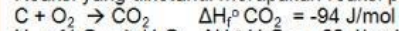
Jawab dengan Konsep Hess :



$\Delta H = -372 \text{ J}$, maka $x = -372 \text{ J}$.

ATAU MENGGUNAKAN RUMUS HESS

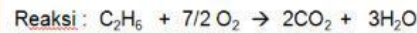
Reaksi yang diketahui merupakan reaksi pembentukan



Karena data yang diketahui reaksipembentukan maka dapat menggunakan rumus HK Hess

Catatan ΔH_f° unsur = 0 $\rightarrow \Delta H_f^\circ O_2 = 0$

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



$$\Delta H_{\text{reaksi}} = \{ 2 \times \Delta H_f^\circ CO_2 + 3 \times \Delta H_f^\circ H_2O \} - \{ \Delta H_f^\circ C_2H_6 \}$$

$$\Delta H_{\text{reaksi}} = \{ 2 (-94) + 3 (-68) \} - (-20)$$

$$\Delta H_{\text{reaksi}} = (-188 + -204) + 20 = -392 + 20 = -372 \text{ J}$$

Diagram Tingkat Energi

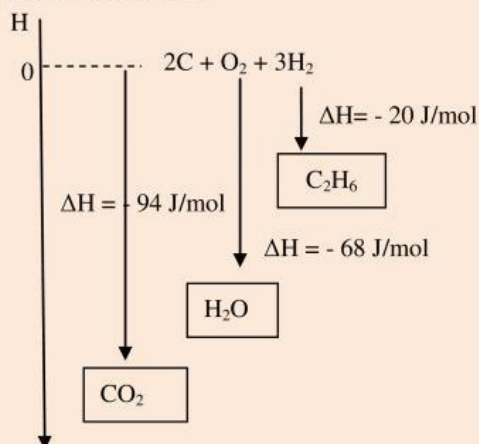
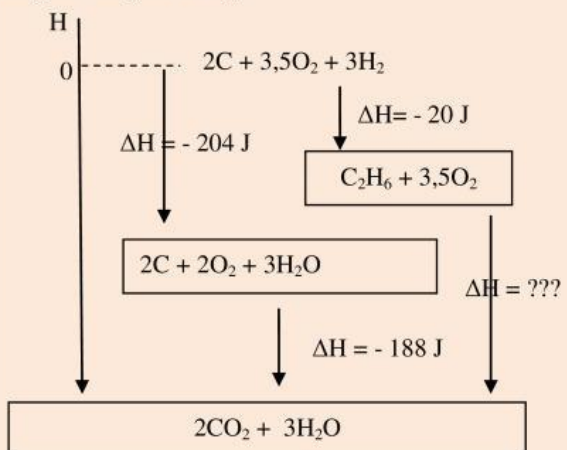


Diagram Tingkat Energi



KASUS 1

<p>Pada kondisi tertentu diketahui beberapa reaksi berikut</p> $2C + \frac{1}{2} O_2 + 3H_2 \rightarrow C_2H_5OH \quad \Delta H = -260 \text{ kJ}$ $C + O_2 \rightarrow CO_2 \quad \Delta H = -390 \text{ kJ}$ $H_2 + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow H_2O \quad \Delta H = -280 \text{ kJ}$ <p>Reaksi pembakaran standar etanol belum setara:</p> $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O \quad \Delta H =$	<p>2. Untuk reaksi setara maka koefisien H₂O adalah</p> <p>A. 2 D. 5 B. 3 E. 6 C. 4</p> <p>3. Jika menggunakan rumus Hess</p> $\Delta H_r^\circ = \sum \Delta H_f^\circ \text{ produk} - \sum \Delta H_f^\circ \text{ reaktan}$ $\Delta H_r^\circ = \sum \Delta H_f^\circ \text{ hasil reaksi} - \sum \Delta H_f^\circ \text{ pereaksi}$ <p>Maka nilai $\sum \Delta H_f^\circ$ hasil reaksi adalah:</p> <p>A. -670 kJ D. -1360 kJ B. -930 kJ E. -1880 kJ C. -1620 kJ</p>
<p>1. Untuk reaksi setara maka koefisien oksigen adalah</p> <p>A. 1 D. 4 B. 2 E. 5 C. 3</p> <p>4. Nilai perubahan entlapi pembakaran standar etanol adalah</p> <p>A. -410 kJ D. 410 kJ B. -930 kJ E. 930 kJ C. -1360 kJ</p>	<p>5. Jika 920 gram etanol yang dibakar sempurna maka kalor yang dilepas sebesar . . .</p> <p>(Ar H = 1, C = 12 dan O = 16)</p> <p>A. 1360 kJ D. 27200 kJ B. 1620 kJ E. 32400 kJ C. 18600 kJ</p>

KASUS 2

<p>Pada suatu kondisi diketahui beberapa persamaan reaksi berikut :</p> $2 \text{FeO}(s) \rightarrow 2 \text{Fe}(s) + O_2(g) \quad \Delta H = 540 \text{ kJ}$ $2 \text{Fe}_2O_3(s) \rightarrow 4 \text{Fe}(s) + 3 O_2(g) \quad \Delta H = 1640 \text{ kJ}$ $\text{Fe}_3O_4(s) \rightarrow 3 \text{Fe}(s) + 2O_2(g) \quad \Delta H = 1110 \text{ kJ}$	<p>3. Tentukan nilai ΔH untuk reaksi</p> $\text{Fe}_3O_4(s) \rightarrow \text{FeO} + \text{Fe}_2O_3$ <p>A. -20 kJ D. 20 kJ B. -270 kJ E. 270 kJ C. -820 kJ</p>
<p>1. Tentukan nilai ΔH pembentukan 1 mol FeO</p> <p>A. -540 kJ D. -270 kJ B. -1640 E. -820 kJ C. -555 kJ</p> <p>2. Jika menggunakan rumus Hess</p> $\text{Fe}_3O_4(s) \rightarrow \text{FeO} + \text{Fe}_2O_3$ $\Delta H_r^\circ = \sum \Delta H_f^\circ \text{ hasil reaksi} - \sum \Delta H_f^\circ \text{ pereaksi}$ <p>Maka $\sum \Delta H_f^\circ$ hasil reaksi sebesar</p> <p>A. -410 kJ D. -1090 kJ B. -820 kJ E. -1110 kJ C. -700 kJ</p>	<p>4. Tentukan kalor yang diperlukan untuk menguraikan 46,4 gram Fe₃O₄ menjadi FeO dan Fe₂O₃ (Ar O = 16 & Fe = 56)</p> <p>A. 2 kJ D. 20 kJ B. 4 kJ E. 80 kJ C. 6 kJ</p>

KASUS 3

<p>Pada suatu kondisi diketahui beberapa persamaan reaksi berikut :</p> $2 \text{FeO}(s) \rightarrow 2 \text{Fe}(s) + O_2(g) \quad \Delta H = 540 \text{ kJ}$ $2 \text{Fe}_2O_3(s) \rightarrow 4 \text{Fe}(s) + 3 O_2(g) \quad \Delta H = 1640 \text{ kJ}$ $\text{Fe}_3O_4(s) \rightarrow 3 \text{Fe}(s) + 2O_2(g) \quad \Delta H = 1110 \text{ kJ}$ $\text{Fe}_3O_4(s) \rightarrow \text{FeO} + \text{Fe}_2O_3 \quad \Delta H = \text{????}$	<p>Lengkapi tabel diagram tingkat energi berdasar data reaksi diatas</p>
<p>1. Kotak P berisi:</p> <p>A. 2FeO D. 2Fe₃O₄ B. 6FeO + 1,5O₂ E. Fe₂O₃ + 4Fe + 2,5O₂ C. 2Fe₃O₄</p> <p>2. Kotak Q berisi:</p> <p>A. 2FeO D. 2Fe₃O₄ B. 6FeO + O₂ E. Fe₂O₃ + 4Fe + 2,5O₂ C. 2Fe₃O₄ + ½ O₂</p> <p>3. Nilai X adalah:</p> <p>A. 540 kJ D. -1620 kJ B. -540 kJ E. -2460 kJ C. -1640 kJ</p>	<p>4. Nilai Y adalah:</p> <p>A. -540 kJ D. -2220 kJ B. -1620 kJ E. -3240 kJ C. -2460 kJ</p>

KASUS 4

Soal Nomor 6
Diketahui diagram tingkat energi


Hitung ΔH dari reaksi


- $\text{NO}_2 \rightarrow \text{NO} + \frac{1}{2} \text{O}_2$
- $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4$
- $\text{N}_2\text{O} + 1,5 \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4$
- $6\text{NO}_2 \rightarrow 2\text{N}_2\text{O} + \text{N}_2\text{O}_4 + 3\text{O}_2$
- $3\text{N}_2\text{O} + 2,5 \text{O}_2 \rightarrow \text{N}_2\text{O}_4 + 4\text{NO}$

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 & nama lengkap

Group/level *

XI F ???

School subject *

SMA 8

Enter your teacher's email or key code: *

farqim2materi@gmail.com

SEND Close

Enter you full name : **Tuliskan no presensi dan nama lengkap anda**
Email Guru : **farqim2materi@gmail.com**