KİMYA Sınıf-11

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

KONU KİMYASAL TEPKİMELERDE ENERJİ IV

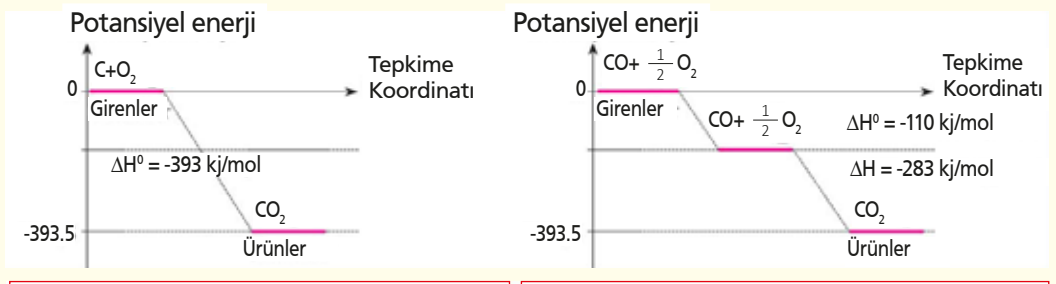
HESS YASASI

Ara hâller ne olursa olsun bir sistemin durumunun sadece başlangıç ve son hâllerine bağlı olmasına hâl fonksiyonu denir. Entalpi bir hâl fonksiyonudur. Tepkimede izlenen yol tepkime ısısı (ΔH) değerini değiştirmez.

$C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\quad \Delta H = -393{,}5$ kJ

$CO_2(g) \rightarrow C(k) + O_2(g)$ $\quad \Delta H = +393{,}5$ kJ

Kimyasal tepkimedeki toplam entalpi değişimi ara basamakların entalpi değişimlerinin toplamına eşittir ve bu eşitlik Hess Yasası olarak bilinir. Hess Yasası uygulanırken tepkime ters çevrildiğinde ΔH değerinin işareti değişir.



$C(k) + O2(g) \rightarrow Co_2(g)\ \Delta H^0 = -393$ kj/mol

$C(k) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow CO(g)$ $\quad \Delta H^0 = -110$ kj/mol

$CO(g) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\quad \Delta H^0 = -283$ kj/mol

Tek basamakta ve iki basamakta CO_2 oluşumu

Tepkimeler, bir katsayı ile çarpıldığında ΔH değeri de aynı katsayı ile çarpılır.

$CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(s)$ $\quad \Delta H = -890$ kj/mol

Tepkime 2 katsayısı ile çarpılırsa

$2CH_4(g) + 4O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 4H_2O(s)$ $\quad \Delta H = -1780$ kj/mol

Tepkimeler, taraf tarafa toplandığında ΔH değerleri de toplanır.

$C(k) + 1/2\ O_2(g) \rightarrow CO(g)$ $\quad \Delta H = -110.5$ kj

$CO(g) + 1/2\ O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\quad \Delta H = -283$ kj

$C(k) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $\quad \Delta H = -393.5$ kj

SORULAR

1. SORU:

I. $C_2H_{4(g)} + 3O_{2(G)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)}$; $\quad \Delta H = -330$ kkal

II. $C_{(k)} + O_{2(g)} \rightarrow CO_{2(g)}$; $\quad \Delta H = -94$kkal

III. $H_{2(g)} + 1/2\ O_{2(g)} \rightarrow H_2O_{(g)}$; $\quad \Delta H = -58$ kkal

Reaksiyon ısıları bilindiğine göre;

$2C_{(k)} + H2_{(g)}$ $C_2H4_{(g)}$

Reaksiyonunun entalpisi kaç kcal'dir?

A) +120 B) -120 C) +84 D) +26 E) -26

Cevap: D

2. SORU:

I. $N_2 + 3H_2$ $2NH_3$ $\quad \Delta H = -330$ kkal

II. $H_2 + ½ \rightarrow O_2\ H_2O$ $\quad \Delta H = -58$ kkal

III. $N_2 + 2O_2 \rightarrow 2NO_2$ $\quad \Delta H = -30$ kkal

Reaksiyon ısıları bilindiğine göre;

$4NH_3 + 7O_2 \rightarrow 4NO_2 + 6H_2O$

Reaksiyonunun entalpisi kaç kcal'dir?

A) -252 B) -372 C) +372 D) -438 E) +438

Cevap: C

3. SORU:

I. $C(k) + \frac{1}{2} O_2(g) \rightarrow CO(g)$ $\Delta H = -11$ kj

II. $CO_2(g) \rightarrow C(k) + O_2(g)$ $\Delta H = +393$ kj

III. $2MgO(k) + C(k) \rightarrow 2Mg(k) + CO_2(g)$ $\Delta H = +802$ kj

Bune göre

$Mg(k) + CO_2(g)$ $MgO(k) + CO(g)$

tepkimesinin entalpi değişimi kaç kJ olur?

A) -314,5 B) +314,5 C) +157,25 D) -157,25 E) +629

Cevap: D