Chemie

Mgr. Petra Drápelová
Mgr. Jaroslava Vrbková

Gymnázium, SOŠ a VOŠ
Ledeč nad Sázavou

evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TERMOCHEMIE

VY_32_INOVACE_03_3_15_CH

Gymnázium, SOŠ a VOŠ

Ledeč nad Sázavou

esf evropský sociální fond v ČR
EVROPSKÁ UNIE
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ, MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY
OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Doplňte text:

a) Při chemických reakcích může teplo vznikat. Takové reakce nazýváme

_____.

b) Při chemických reakcích se teplo spotřebovává. Tyto reakce se nazývají

_____.

Odpovězte na otázky a vypočítejte úlohy:

1) Jaké znaménko má entalpie při exotermních dějích? _____

2) Jaké znaménko má entalpie při endotermních dějích?
_____

3) Jaké množství tepla se uvolní spálením 250 g acetylenu?(ΔH_{spal}^{0} = -1300 $KJ.mol^{-1}$)

4) 24 g uhlíku bylo za standardních podmínek spáleno na oxid uhličitý. V průběhu reakce se uvolnilo teplo 787,4 KJ. Vypočítejte standardní slučovací teplo CO_2.

5) Pro reakci propanu $C_3H_8(g) + 5\ O_2\ (g) \rightarrow 3CO_2(g) + 4H_2O(l)$ (Δ H = 2,19 MJ) vypočtěte:

   a) Teplo uvolněné spálením 1g propanu.

   b) ΔH pro vznik 1molu oxidu uhličitého.

6) S využitím následujících slučovacích tepel doplňte údaj v rovnici:

$2\ FeO(s) + 1/2\ O_2 \rightarrow Fe_2O_3(s) + x$, je-li

$2FeO\ (s) + \frac{1}{2}\ O_2(g) \rightarrow FeO\ (s) + 269{,}2KJ \quad \Delta H = -269{,}2\ KJ$

$2Fe(s) + \frac{3}{2}O_2\ (g) \rightarrow Fe_2O_3\ (s) + 831{,}1KJ \quad \Delta H = -831{,}1\ KJ$

7) Určete, zda reakce CH_3-CH_3 → CH_2 → CH_2 + H_2 je exergonická, či endergonická, znáte-li energie vazeb : C-H je 414 kJ.mol^{-1},C-C je 335 kJ.mol^{-1}, C=C je 607 kJ.mol^{-}, H-H je 431 kJ.mol^{-1}. [endergonická]

8) Vypočítej reakční teplo reakce $CH_4(g)$ + 4 $F_2(g)$ → $CF_4(g)$ + 4 HF (g). Vazebné energie jednotlivých vazeb jsou: C-H je 415,47 kJ. mol^{-1}, C-F je 485 kJ.mol^{-1}, F-F je 159 kJ.mol^{-1}, H-F je 569 kJ.mol^{-1}. [uvolní se 1918 kJ, reakce je tedy exotermní]

9) Urči reakční teplo reakce: C (g) + 1/2 $O_2(g)$ -> CO (g), $\Delta H°_1$= ?, známe-li C (g) + $O_2(g)$ →CO_2(g) $\Delta H°_2$= -393,7 kJ/mol,

CO (g) + 1/2 O_2-> CO_2(g) $\Delta H°_3$ = -283,6 kJ/mol

10)Vypočítejte hydrogenační teplo ethylenu z následujících dat:

(1) $C_2H_4(g) + 3\ O_2(g) \rightarrow 2\ CO_2(g) + 2\ H_2O(l) + 1410{,}9$ kJ

(2) $2C_2H_6(g) + 7\ O_2(g) \rightarrow 4\ CO_2(g) + 6\ H_2O(l) + 3119,$ kJ

(3) $H_2(g) + 1/2\ O_2(g) \rightarrow H_2O(l) + 285,$ kJ

11)Jaká bude hodnota Q_m při vzniku 2 molů HgO ze rtuti a kyslíku, je-li pro reakci:

$$HgO(s) \rightarrow \ldots\ldots + \ldots\ldots \qquad Q_m\ 180{,}8\ \text{kJ. mol}^{-1}$$

12) Určete hodnotu Q_m při vzniku 6,5 molu H_2 reakcí, je-li pro tuto reakci $Q_m = -\ 456$ kJ. mol^{-1}

$$Mg(s) + HCl(g) \rightarrow .... + ...$$

13) Jaká bude hodnota Q_m při rozkladu 1 molu amoniaku na H_2 a N_2, je-li pro tuto reakci Q_m -92 kJ. mol^{-1}.

$$N_2(g) + H_2(g) \rightarrow NH_3(g)$$

14)Určete pro reakci Q_m: $Sn(s) + 2Cl_2(g) \rightarrow SnCl_4(l)$, je-li pro dílčí reakci

$Sn(s) + Cl_2(g) \rightarrow SnCl_2(s)$ Q_m -349,9 kJ. mol^{-1} a pro reakci:

$SnCl_2(s) + Cl_2(g) \rightarrow SnCl_4(l)$ Q_m -195,2 kJ. mol^{-1}

15) Určete počet molekul H_2, které se rozštěpí při dodání energie 100 kJ na atomy, je-li

$E_v(H\text{-}H) =$ 436 kJ. mol^{-1}.

16) Jaká je celková změna energie při reakci $H_2(g) + Cl_2(g) \rightarrow HCl(g)$, je-li E_v (Cl - Cl) = 243 kJ mol^{-1}, (H - H) = 436 kJ. mol^{-1}, (H - Cl) = 432 kJ. mol^{-1}.