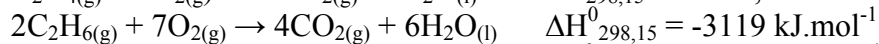
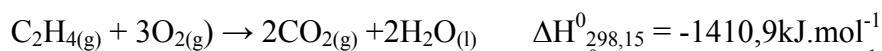
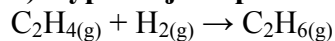


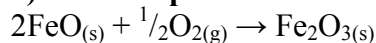
## Úlohy:

1) Vypočítejte tepelné zabarvení dané reakce z následujících dat:



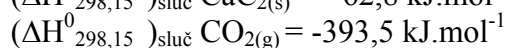
[ -137,25 kJ·mol<sup>-1</sup> ]

2) Určete tepelné zabarvení reakce z následujících dat:



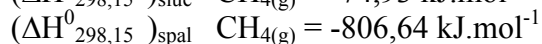
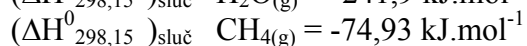
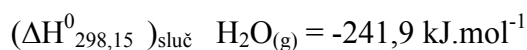
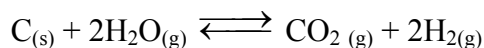
[ -292,7 kJ·mol<sup>-1</sup> ]

3) Vypočítejte standartní slučovací teplo tuhého CaCO<sub>3</sub> při teplotě-298,15 K z těchto dat:



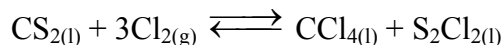
[ -1205,6 kJ·mol<sup>-1</sup> ]

4) Vypočítejte  $\Delta H^0_{298,15}$  pro reakci:

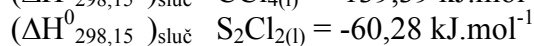
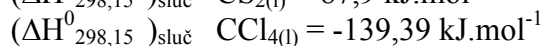


[ 86,03 kJ·mol<sup>-1</sup> ]

5) Chlorid uhličitý se vyrábí podle rovnice:



Vypočtete tepelné zabarvení této reakce při teplotě 25<sup>0</sup>C



[ -287,6 kJ·mol<sup>-1</sup> ]

6) Výroba kapalného CCl<sub>4</sub> probíhá v reaktoru chlazeném vodou 10<sup>0</sup>C teplou, vypočítejte, kolik kg této vody musí projít chladícím zařízením reaktoru na každý 1 kg zreagovaného chloru, aby reakce probíhala izotermně. Chladící voda odchází s teplotou 20<sup>0</sup>C.

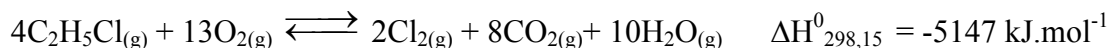
Použijte rovnici a hodnoty jako v předchozím příkladě.

$$M(\text{Cl}_2) = 71 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$c(\text{H}_2\text{O}) = 4,186 \text{ kJ}\cdot\text{K}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$$

[32,25 kg]

**7) Vypočítejte standartní slučovací teplo plynného etylchloridu při teplotě 25 °C, je-li dáno:**

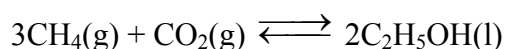


$$(\Delta H^0_{298,15})_{\text{sluč}} \text{ CO}_{2(\text{g})} = -393,7 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$(\Delta H^0_{298,15})_{\text{sluč}} \text{ H}_2\text{O}_{(\text{g})} = -241,95 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

[ 105,5 kJ·mol<sup>-1</sup> ]

**8) Vypočítejte standartní reakční teplo při teplotě 25 °C pro reakci:**



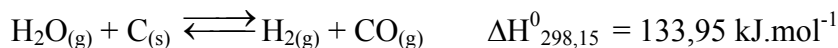
$$(\Delta H^0_{298,15})_{\text{sluč}} \text{ C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{l}) = -277,74 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$(\Delta H^0_{298,15})_{\text{sluč}} \text{ CO}_{2(\text{g})} = -393,48 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$(\Delta H^0_{298,15})_{\text{sluč}} \text{ H}_2\text{O}_{(\text{g})} = -285,9 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

[ 61,53 kJ·mol<sup>-1</sup> ]

**9) Vypočítejte :** a) standartní spalné teplo grafitu při teplotě 25 °C v kJ·kg<sup>-1</sup>  
 b) standartní spalné teplo H<sub>2(g)</sub> při teplotě 25 °C v kJ·kg<sup>-1</sup>, je-li oxidačním produktem H<sub>2O(g)</sub>  
 c) standartní slučovací teplo CO<sub>2(g)</sub> při teplotě 25 °C v kJ·mol<sup>-1</sup>, je-li dáno :



$$(\Delta H^0_{298,15})_{\text{sluč}} \text{ CO}_{2(\text{g})} = -393,48 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$(\Delta H^0_{298,15})_{\text{sluč}} \text{ H}_2\text{O}_{(\text{g})} = -285,9 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$M(\text{C}) = 12 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$M(\text{H}_2) = 2 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$$

[-32,776 · 10<sup>3</sup> kJ·kg<sup>-1</sup>; -14,3 · 10<sup>4</sup> kJ·kg<sup>-1</sup>; -284,65 kJ·mol<sup>-1</sup>]

**10) Vypočítejte**

- a) standartní slučovací teplo cyklopropanu (CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub> při teplotě t = 25 °C  
 b) izomerační teplo cyklopropanu na propen při teplotě t = 25 °C

$$(\Delta H^0_{298,15})_{\text{sluč}} \text{ propenu (CH}_3\text{-CH=CH}_2) = 20,51 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

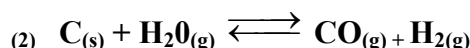
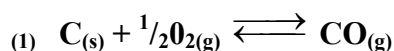
$$(\Delta H^0_{298,15})_{\text{sluč}} \text{ (CH}_2\text{)}_{3(\text{g})} = -2093 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$(\Delta H^0_{298,15})_{\text{spal}} \text{ H}_{2(\text{g})} = -285,9 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$(\Delta H^0_{298,15})_{\text{sluč}} \text{ C}_{(\text{s})} = -393,48 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

[58,6 kJ·mol<sup>-1</sup>; -38,09 kJ·mol<sup>-1</sup>]

### 11) Probíhají-li současně dvě reakce



z nichž první je exotermní a druhá endotermní,  
vypočítejte

a) množství vzduchu, které je třeba dodat na 1 mol reagující vodní páry, aby  
pochod probíhal izotermně

b) jak by se musel změnit poměr vzduchu k vodní páře, kdyby exotermní reakce  
probíhala jen z 80%

$$(\Delta H^0_{298,15})_{\text{sluč}} \text{ CO} = -110,58 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$(\Delta H^0_{298,15})_{\text{sluč}} \text{ H}_2\text{O} = -285,9 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

Předpokládejte, že vzduch obsahuje 20 obj. % kyslíku a  $\text{C}_{(s)}$  je v nadbytku

[a) 2,97 mol vzduchu; b) 3,71 mol vzduchu původní poměr vzduchu k vodní páře 2,97:1  
by se musel změnit na 3,71:1]

### 12) Vypočítejte, jaké množství tepla je třeba na rozklad 5 molů amoniaku na vodík a kyslík



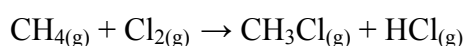
[231 kJ]

### 13) Vypočítejte, jaké množství tepla se uvolní, jestliže zreaguje 10g síry podle rovnice



[-148,5 kJ]

### 14) Určete tepelné zabarvení reakce, je-li dáno:



$$E_{\text{C-H}} = 417 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

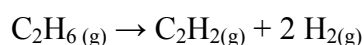
$$E_{\text{Cl-Cl}} = 244 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$E_{\text{C-Cl}} = 327,6 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$E_{\text{H-Cl}} = 432,6 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

[ - 99,2 kJ.mol<sup>-1</sup>]

### 15) Určete tepelné zabarvení reakce, je-li dáno:



$$E_{\text{C-H}} = 417 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

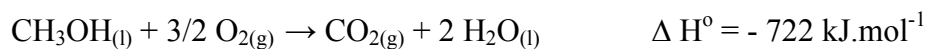
$$E_{\text{C-C}} = 348,6 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$E_{\text{C}\equiv\text{C}} = 839 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

$$E_{\text{H-H}} = 435 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$$

[ 307,6 kJ.mol<sup>-1</sup>]

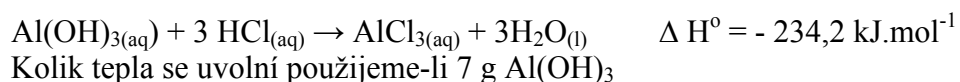
**16) Spálení methanolu můžeme vyjádřit rovnicí:**



Vypočítejte kolik tepla se uvolní spálením 1 kg methanolu.

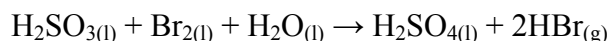
$$[ 22,56 \cdot 10^3 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}]$$

**17) Chlorid hlinitý se dá připravit podle rovnice:**



$$[ - 21 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}]$$

**18) Brom oxiduje kyselinu siřičitou na sírovou:**

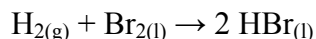


Určete reakční teplo, víte-li, že při vzniku 3,92 g  $\text{H}_2\text{SO}_4$  se uvolní 9,04 kJ tepla.

$$[ - 226 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}]$$

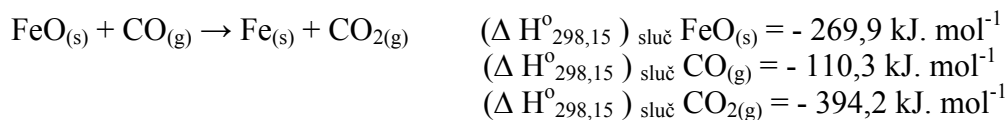
**19) Při vzniku 1 l HBr ( za normálních podmínek ) se uvolnilo 1,58 kJ tepla.**

**Určete standartní slučovací teplo bromovodíku.**



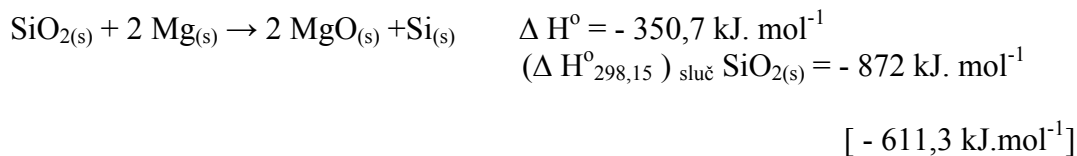
$$[ - 35,35 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}]$$

**20) Vypočítejte standartní reakční teplo pro reakci:**

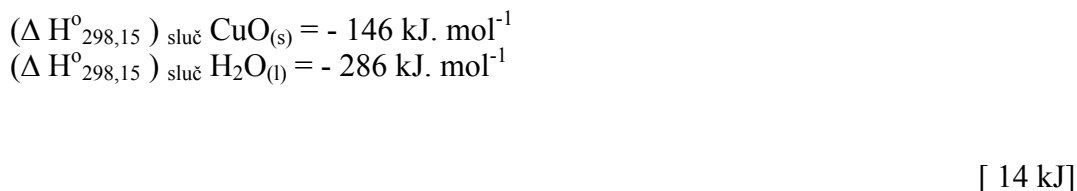


$$[ - 14 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}]$$

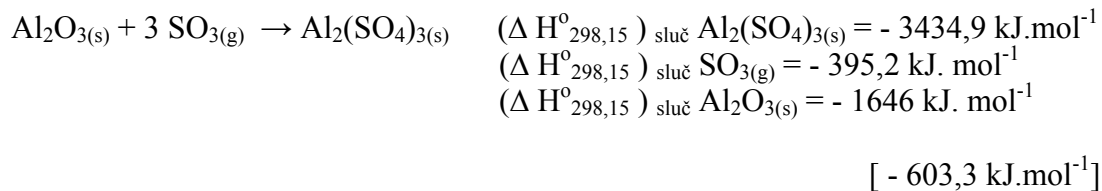
**21) Určete standartní slučovací teplo oxidu hořečnatého, který vzniká podle rovnice:**



**22) Kolik tepla se uvolní při redukci 8 g oxidu měďnatého vodíkem.**



**23) Určete standartní reakční teplo reakce:**



**24) Uhlík shoří podle rovnice:**



**Kolik tepla se uvolní spálením 1 t uhlíku, který obsahuje 12 % nehořlavých příměsí.**

[ 2,88.10<sup>7</sup>kJ]