

## Zadania IV

1. Obliczyć zmianę energii wewnętrznej i entalpii, podczas ogrzewania 1 mola wody od 25<sup>0</sup> do 125<sup>0</sup>C. Ciepło parowania wody wynosi 538cal/g, ciepło właściwe wody w stanie ciekłym (25<sup>0</sup>÷100<sup>0</sup>C)  $c_w = 1\text{cal/g}\cdot\text{K}$ , ciepło molowe pary wodnej  $C_p = 7,30 + 2,46 \times 10^{-3}T$ .
2. Znając wartość standardowej entalpii spalania grafitu (-393,5kJ/mol) oraz diamentu (-395,4kJ/mol) obliczyć entalpię przemiany grafitu w diament.
3. Zakładając, że wszystkie molowe pojemności cieplne (ciepła molowe) nie zmieniają się w zadanym zakresie temperatur oblicz zmianę entalpii i energii wewnętrznej poniższej reakcji w temperaturze 298K i 378K:  $C_{\text{grafit}} + H_2O_{(g)} = CO_{(g)} + H_{2(g)}$

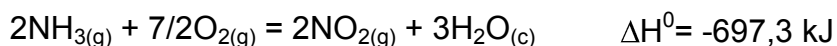
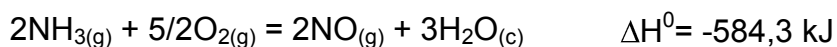
$$C_{\text{grafit}} \quad C_p = 8,5 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

$$H_2O \quad C_p = 75,3 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

$$H_2 \quad C_p = 28,8 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

$$CO \quad C_p = 29,2 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

4. Oblicz standardową entalpię tworzenia ciekłego etanolu mając dane ciepło reakcji spalania tego alkoholu w warunkach standardowych (-1367,2kJ) oraz standardowe entalpie tworzenia tlenku węgla(IV) (-393,5kJ/mol) i wody (-285,8kJ/mol).
5. Obliczyć  $\Delta H$  reakcji rozkładu tlenku azotu(IV) do tlenku azotu(II) i tlenu w temp. 598K, mając dane:



Ciepła molowe pod stałym ciśnieniem, w temperaturze 598K wynoszą odpowiednio:

$$O_2 \quad C_p = 39,4 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

$$NO \quad C_p = 39,8 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

$$NO_2 \quad C_p = 47,1 \text{ J/mol}\cdot\text{K}$$

6. Oblicz zmianę entalpii w procesie ogrzewania 10 kg żelaza od temp. 1000K do 1500K, wiedząc że w temp. 1033K zachodzi przemiana z fazy  $\alpha$  do fazy  $\beta$ , której ciepło wynosi 5,02kJ/mol. Ciepła molowe wynoszą odpowiednio:  $C_{p(\alpha)} = 17,5 + 24,7 \cdot 10^{-3}T$  [J/mol·K],  $C_{p(\beta)} = 37,66$ J/mol·K.
7. Na podstawie następujących równań reakcji oraz ich standardowych entalpii obliczyć entalpię tworzenia bromku srebra:

