

Termokémia

- F15. A maleinsav ($C_4H_4O_4$) $25\text{ }^\circ\text{C}$ -ra és állandó térfogatra vonatkozó égéshője -1363 kJ mol^{-1} . Számolja ki az égéshőt állandó nyomásra.
- F16. Egy $C = 641\text{ J K}^{-1}$ hőkapacitású bombakaloriméterben $0,3212\text{ g}$ szőlőcukrot ($C_6H_{12}O_6$, $M = 180,16\text{ g mol}^{-1}$) elégetve a hőmérséklet $7,793\text{ K}$ -nel nőtt. Számítsa ki a szőlőcukor égési reakciójának $\Delta_{\text{comb}}U^\ominus(T^\ominus)$ standard belső energiáját, valamint $\Delta_{\text{comb}}H^\ominus(T^\ominus)$ standard entalpiáját.
- F17. $11,5\text{ g}$ nitrobenzolt kaloriméterbombában elégetve $25\text{ }^\circ\text{C}$ -on -290 kJ égéshőt állapítottak meg. Számolja ki a nitrobenzol standard képződéshőjét, ha a szén-dioxidé $-393,5\text{ kJ mol}^{-1}$, a vízé pedig $-285,8\text{ kJ mol}^{-1}$. (Ilyen körülmények között az égés során a molekulában lévő nitrogén nem oxidálódik, nitrogéngáz keletkezik.)
- F18. Számítsa ki a benzol hidrogénezésének standard reakcióentalpiáját $25\text{ }^\circ\text{C}$ -on a standard égési entalpiák ismeretében: benzol: -3268 kJ mol^{-1} ; ciklohexán: -3902 kJ mol^{-1} ; hidrogén: $-285,8\text{ kJ mol}^{-1}$.
- F19. Számolja ki a formaldehid ($HCHO$) 330 K -re vonatkozó képződéshőjét. A standard képződéshő értéke 298 K -en -119 kJ mol^{-1} . Az állandó nyomásra vonatkozó $C_{p,m}$ mólhő értékek: formaldehid: $19,3\text{ J mol}^{-1}\text{ K}^{-1}$; hidrogén: $28,9\text{ J mol}^{-1}\text{ K}^{-1}$; szén: $4,2\text{ J mol}^{-1}\text{ K}^{-1}$; oxigén: $26,4\text{ J mol}^{-1}\text{ K}^{-1}$.
- F20. Számítsa ki a $CaBr_2$ standard rácsentalpiáját a következő termodinamikai adatokból:
- $$\Delta_{\text{form}}H^\ominus(CaBr_2) = -682,8\text{ kJ mol}^{-1},$$
- $$\Delta_{\text{sub}}H^\ominus(Ca) = 178,2\text{ kJ mol}^{-1},$$
- $$\Delta_iH^\ominus(Ca \rightarrow Ca^+) = 589,7\text{ kJ mol}^{-1},$$
- $$\Delta_iH^\ominus(Ca^+ \rightarrow Ca^{2+}) = 1145,0\text{ kJ mol}^{-1},$$
- $$\Delta_{\text{diss}}H^\ominus(Br_2) = 193,0\text{ kJ mol}^{-1},$$
- $$\Delta_{\text{ea}}H^\ominus(Br^-) = -324,5\text{ kJ mol}^{-1},$$
- $$\Delta_{\text{vap}}H^\ominus(Br_2) = 15,5\text{ kJ mol}^{-1}.$$