

普通化学第七章练习

- 第1题** 74.8 g 的铜加热至 143.2 °C，投入到盛有 165 mL 的甘油(C₃H₈O₃, $d = 1.26 \text{ g/mL}$)的绝热容器中。温度从投入前的 24.8 °C 升高至 31.1 °C，已知铜的比热容是 $0.385 \text{ J g}^{-1} \text{ °C}^{-1}$ ，甘油的比热容是多少？
- 第2题** 天然气(CH₄)燃烧的热化学方程式： $\text{CH}_4(\text{g}) + 2 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta_r H^\ominus = -890.3 \text{ kJ/mol}$ 。在 STP 下 1 m³ 的天然气可以将多少质量的 10.0 °C 的水烧开？假定烧水的热效率为 70%。
- 第3题** 3.50 mol 50.0 °C 的温水可以融化多少质量的 0 °C 的冰？已知 $\Delta_{\text{fus}} H^\ominus = 6.01 \text{ kJ/mol}$
- 第4题** 用弹式量热计测定 2-丙醇在 298.15 K 下的燃烧热是 -33.41 kJ/g，1 mol 2-丙醇燃烧的 ΔU 和 $\Delta_r H$ 是多少？
- 第5题** 利用讲义上生成焓的数据，计算反应 $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2(\text{g})$ 的 $\Delta_r H^\ominus$ 。已知 $2 \text{HCl}(\text{g}) + \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + 0.5 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ $\Delta_r H^\ominus = -318.7 \text{ kJ/mol}$
- 第6题** 肌肉在无氧呼吸的情况下，会将 1 分子葡萄糖(C₆H₁₂O₆)转化为 2 分子乳酸(C₃H₆O₃)。已知葡萄糖和乳酸的摩尔燃烧焓分别为 -2808 kJ/mol 和 -1344 kJ/mol，计算无氧呼吸的标准焓变。
- 第7题** 利用讲义上生成焓的数据，计算 ZnS(s) 的标准生成焓。已知 $2 \text{ZnS}(\text{s}) + 3 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{ZnO}(\text{s}) + 2 \text{SO}_2(\text{g})$ $\Delta_r H^\ominus = -878.2 \text{ kJ/mol}$ ，氧化锌 $\Delta_f H^\ominus = -350.5 \text{ kJ/mol}$ 。
- 第8题** 一个 7.26 kg 的铅球从 168 m 的高空落下砸到地面，温度最高升高多少？铅的比热是 $0.47 \text{ J g}^{-1} \text{ °C}^{-1}$ 。
- 第9题** 含有 983.5 g 水的弹式量热器用 1.354 g 蒽(C₁₄H₁₀)的燃烧进行校准。量热计的温度从 24.87 °C 升至 35.63 °C。在同一个仪器中燃烧 1.053 g 柠檬酸(C₆H₈O₇)，但只加入 968.6 g 水时，温度从 25.01 °C 升高到 27.29 °C。蒽的标准摩尔燃烧热为 -7067 kJ/mol。柠檬酸的燃烧热是多少？用 kJ/mol 表示。
- 第10题** 葡萄糖(C₆H₁₂O₆)是人体的供能物质，其摩尔生成焓是 -1273.3 kJ/mol。计算 58.0 kg 的人爬山 1450 m 的山所代谢的葡萄糖质量。假设总效率为 20%。