

一级结构师辅导：化学热力学初步和化学平衡练习题结构工程师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/552/2021_2022__E4_B8_80_E7_BA_A7_E7_BB_93_E6_c58_552973.htm

2.1 已知标态下，下面反应的摩尔反应焓变为 -75kJ/mol ，求 Cl^- 的水合离子生成焓。

$\text{HCl}(\text{g}) = \text{H}^+(\text{aq}) + \text{Cl}^-(\text{aq})$ ($\text{H}^+(\text{aq})$ 的摩尔生成焓为 0， $\text{HCl}(\text{g})$ 的摩尔生成焓为 -92.31kJ/mol)

2.2 氯化钙溶于水的反应经常被用于急救热敷袋。在热敷袋中，一个包有 CaCl_2 的小包被捏破后， CaCl_2 溶于周围的水。

$\text{CaCl}_2(\text{s}) = \text{Ca}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{Cl}^-(\text{aq})$ (a) 计算该反应的标准焓变；(参考教材后面的表)

(b) 假设 20°C 时， 20.0g CaCl_2 溶于 0.100dm^3 水。计算溶液最后的温度(设溶液的热容与纯水的热容相当，即 $418\text{J K}^{-1}/100\text{g}$ 溶液)。

2.3 一个热机在两个热源之间可逆循环工作。高温热源为 450K ，低温热源为 300K 。(a) 热机的效率是多少？

(b) 若热机每个循环从高温热源吸收热量 1500J ，那么它在低温热源放出热量为多少？

(c) 该热机每个循环做功为多少？

2.4 一个研究者用冰柜使他/她的反应维持在 -10°C 。若冰柜每个循环从 -10°C 吸热 800J ，然后将热在室温 (20°C) 释放，那么冰柜每个循环做功多少？

每个循环在高温热源放热为多少？

2.5* 假设把一台冰箱放在一间密闭的房间里，把冰箱门打开，插上电源让冰箱工作。室内温度会怎样变化？为什么？

快收藏更多复习资料

2.6 当把 $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ 和 $\text{D}_2\text{O}(\text{l})$ 混和后，会自发发生下面反应： $\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{D}_2\text{O}(\text{l}) = 2\text{HOD}(\text{l})$ O-H 键和 O-D 键的键焓几乎没有区别，那么什么是这个反应的主要驱动力？

2.7 预测下列过程的熵变：
(a) NaCl 熔融；(b) 建筑物坍塌；(c) 把空气分为温度

、压力相同的氧气、氮气和氩气。 2.8 固体氨的摩尔熔化焓为 5.65 kJ mol^{-1} ，摩尔熵变为 $28.9 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ 。(a) 计算 1 mol 固体氨在 170 K 熔化的 Gibbs 自由能；(b) 在何温度下，固体氨和液体氨在标态下达到平衡。 答案： 2.1 -167 kJ/mol 2.2 (a) -81.4 kJ (b) 55.1° C . 2.3 (a) 0.333 (b) $Q = -1000 \text{ J}$ (c) $W = 500 \text{ J}$. 2.4 $W = -91 \text{ J}$ ； $Q = -891 \text{ J}$. 2.5* 上升。因为冰箱内外温度相同，所以热机效率为零。换言之，冰箱仅做少量功就可以把冰箱内的大量热量传递到冰箱外。由于体系总能量守恒，所以冰箱放热等于吸热和冰箱所做的功之和，因此房间温度会上升。 2.6 熵增加。 2.7 (a) $\Delta S > 0$ ；(c) $\Delta S < 0$. 2.8 (a) $7.4 \times 10^2 \text{ J}$ ；(b) 196 K . 100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com