

学号：_____ 姓名：_____ 成绩：_____

第 1 章 热学基础

1.7 一氢气球在 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 充气后, 压强为 1.2 atm , 半径为 1.5 m . 到夜晚时, 温度降为 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$, 气球半径缩为 1.4 m , 其中氢气的压强减为 1.1 atm . 问已经漏掉了多少氢气?

1.8 一气缸内储有理想气体, 气体的压强、摩尔体积和温度分别为 p_1 、 V_{m1} 和 T_1 , 现将气缸加热, 使气体的压强和体积同比例地增大, 即在初态和末态, 气体的压强 p 和摩尔体积 V_m 都满足关系式

$$p = CV_m$$

其中 C 为常数。(1) 求常数 C (用 p_1 、 T_1 和气体普适常数 R 表示); (2) 设 $T_1=200\text{ K}$, 当摩尔体积增大到 $2V_{m1}$ 时, 气体的温度是多少?

1.9 目前，可以获得的极限真空度为 $1.00 \times 10^{-18} \text{ atm}$ ，问在此真空度下 1 cm^3 空气内平均有多少个分子？设温度为 $20 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

1.10 “火星探路者”航天器发回的 1997 年 7 月 26 日火星表面白天天气情况是：气压为 6.71 mbar ($1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$)，温度为 $-13.3 \text{ }^\circ\text{C}$ ，问这时火星表面 1 cm^3 空气内平均有多少个分子？