

所有试题答案写在答题纸上，答案写在试卷上无效

2007年热力学与统计物理 考研真题

题型：计算题（每题 30 分，共五题 150 分） [可能用到的公式： $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$ ；

级数求和公式： $S_n = \sum_{l=0}^n af^l = a \cdot \frac{1-f^{n+1}}{1-f}$ ，若 $f < 1$ ， $n \rightarrow \infty$ ， $S_{\infty} = \frac{a}{1-f}$]

一，一质量为 M ，温度为 T_1 的液体与相同质量温度为 T_2 的液体混合 ($T_1 \neq T_2$)，设系统是绝热的，液体的比热 C_p 为常数。求系统的总熵变，并证明此熵变永远是正的。

二，硝酸铈镁 (CMN) 顺磁盐的体积为 V ，用它作为磁致冷物质，它的居里常数为 C 。

(1) 开始顺磁盐的温度为 T_1 ，从磁场为零等温磁化至 H_1 ，计算磁化热 Q_1 ；

(2) 然后绝热去磁至 H_2 ($H_2 \ll H_1$)，计算终温 T_2 (已知磁场 $H=H_2$ 时顺磁盐的热容量为 C_{H_2} ，与 T 无关)；

(3) 最后由于外界漏热，顺磁盐的温度将在 $H=H_2$ 的情况下升温至 T_1 ，若漏热功率为 P ，求升温所需的时间 t 。

