

# 中国科学院合肥物质科学研究院

## 2013 年硕士学位研究生入学考试试题

### (热力学与统计物理)

所有试题答案写在答题纸上，答案写在试卷上无效

不使用计算器

一、(每小题 15 分，共 30 分)

(1) 1 mol 双原子分子理想气体经历如右图所示的可逆过程 ABC，其中 AB 为等压过程，BC 为等温过程。已知在初态 A 时气体的压强为  $p$ ，体积为  $V$ ，定压热容量取为  $C_p = 7R/2$ 。求气体在过程 ABC 中对外所作的功  $W$  和熵的增量  $\Delta S = S_C - S_A$ 。

的功  $W$  和熵的增量  $\Delta S = S_C - S_A$ 。

(2) 设有一个单元两相孤立系，写出两相平衡时应满足的条件。导出两相平衡曲线的斜率  $dp/dT$  所满足的方程（即克拉伯龙方程）。

设相变温度为  $T$ ，压强为  $p$ ，相变的比潜热为  $L$ ，两相的比容分别为  $v^\alpha$  和

$v^\beta$ 。

