

学号：\_\_\_\_\_姓名：\_\_\_\_\_成绩：\_\_\_\_\_

---

### 第 3 章 热力学第一定律

**3.9** 1 mol 单原子理想气体从 300 K 加热到 350 K，问在下列两过程中吸收了多少热量？增加了多少内能？对外做了多少功？

- (1) 容积保持不变；
- (2) 压力保持不变。

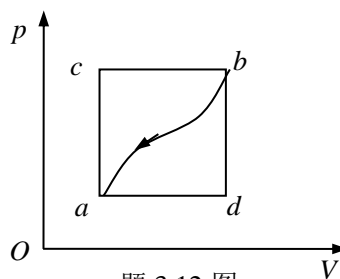
**3.10** 一个绝热容器中盛有摩尔质量为  $M_{\text{mol}}$ ，比热容比为  $\gamma$  的理想气体，整个容器以速率  $v$  运动，若容器突然停止运动，求气体温度的升高量(设气体分子的机械能全部转变为内能)。

**3.11**  $0.01 \text{ m}^3$  氮气在温度为  $300 \text{ K}$  时，由  $0.1 \text{ MPa}$  ( $1 \text{ atm}$ ) 压缩到  $10 \text{ MPa}$ 。试分别求氮气经等温及绝热压缩后的(1) 体积；(2) 温度；(3) 各过程对外所做的功。

**3.12** 如题 3.12 图所示，一系统由状态  $a$  沿  $acb$  到达状态  $b$  的过程中，有  $350 \text{ J}$  热量传入系统，而系统做功  $126 \text{ J}$ 。

(1) 若沿  $adb$  时，系统做功  $42 \text{ J}$ ，问有多少热量传入系统？

(2) 若系统由状态  $b$  沿曲线  $ba$  返回状态  $a$  时，外界对系统做功为  $84 \text{ J}$ ，试问系统是吸热还是放热？热量传递是多少？



题 3.12 图