

练习十四 热力学基础（二）

班 级 _____ 学 号 _____ 姓 名 _____

1. 图 14-1 为 1 摩尔理想气体的 T-V 图, ab 为直线, 其延长线通过 O 点, ab 过程是_____过程, 气体对外作功为_____。

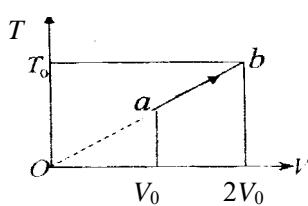


图 14-1

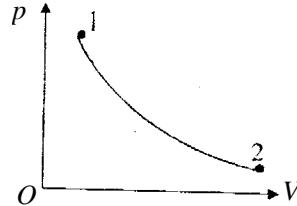


图 14-2

2. []一定量的理想气体经历等温过程由状态 1 变化到状态 2, 如图 13-2 所示, 那么, 若经历别的什么过程由状态 1 变化到状态 2, 气体对外放热 Q 与外界对气体作功 W 相比较, 必然有:

- (1) $Q > W$ (2) $Q = W$ (3) $Q < W$

3. []1 摩尔理想气体从同一状态出发, 分别经历绝热, 等压, 等温三种过程, 体积从 V_1 增大到 V_2 , 则内能增加的过程是:

- (1) 绝热过程 (2) 等压过程 (3) 等温过程

4. []对如图 14-4 所示的顺时针方向循环过程, 关于系统对外所作的 A , 下列叙述中不正确的是:

- (1) 过程 abc 中, 系统对外作正功 $W > 0$;
 (2) 过程 cda 中, 系统作负功 $W < 0$;
 (3) 过程 abcd 中, 系统作功 $W = 0$;
 (4) 过程 abcda 中, 系统对外作的净功在数值上等于闭合曲线所围成的面积。

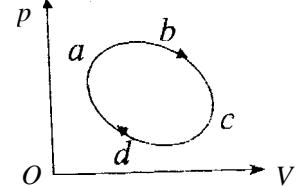


图 14-4

5. 1 摩尔氧气, 温度为 $300K$ 时, 体积为 $2 \times 10^{-3}m^3$, 试计算下列两过程中氧气所作的功:

- (1) 绝热膨胀至体积为 $20 \times 10^{-3}m^3$;
 (2) 等温膨胀至体积为 $20 \times 10^{-3}m^3$, 然后再等容冷却, 直到温度等于绝热膨胀后所达到的温度为止。
 (3) 将上述两过程在 p - V 图上画出来, 并简述过程中功的数值不等的原因。

6. 理想气体由初态 (p_0, V_0) 经绝热膨胀至末态 (p, V) , 试证明这过程中气体所作的功为 $W = (p_0 V_0 - pV) / (\gamma - 1)$ 。