

## 练习十三 热力学基础（一）

班 级 \_\_\_\_\_ 学 号 \_\_\_\_\_ 姓 名 \_\_\_\_\_

1. 理想气体内能从  $E_1$  变到  $E_2$ , 对等压, 等容二过程, 其温度变化 \_\_\_\_\_, 吸热量 \_\_\_\_\_。(填相同或不相同)

2. 若理想气体依照  $p = a/V^2$  的规律变化, 其中  $a$  为常数, 则气体体积由  $V_1$  膨胀到  $V_2$  所做的功为 \_\_\_\_\_; 膨胀时气体的温度是升高还是降低? \_\_\_\_\_

3. [ ] 经历某一过程, 内能增量的计算公式  $\Delta E = \frac{m}{M} C_v \Delta T$  的适用范围是

(1) 任何系统; (2) 等容过程;

(3) 理想气体从一平衡态到另一个平衡态的任何过程。

4. [ ] 关于热量和功的概念, 下列说法正确的是:

(1) 气体的温度越高, 则它作功和传递的热量越多;

(2) 作功和传递的热量都可以改变系统的内能, 从这一点来说, 它们是等效的;

(3) 作功和传递热量没有本质的区别;

(4) 理想气体处于不同的状态, 所含的热量和能作的功都不同。

5. 一系统由图 13-5 中的  $a$  态沿着  $a b c$  到达  $c$  态, 吸热 350 焦耳, 同时对外作功 126 焦耳。

(1) 若沿  $adc$  进行, 则系统作功 42 焦耳, 这时系统吸收了多少热量?

(2) 当系统由  $c$  态沿曲线  $ca$  返回  $a$  态时, 若外界对系统作功 84 焦耳, 问这时系统是吸热还是放热? 传递的热量是多少?

6. 1 摩尔氢气在压强 1 大气压, 温度 20°C 时, 其体积为  $V_1$ , 今使其经以下两种过程到同一状态: 试分别计算下述两种过程中气体吸收的热量, 对外作的功和气体内能的增量, 并作  $p-V$  图。

(1) 先保持体积不变, 加热, 使温度升高到 80°C。然后令其作等温膨胀, 体积变为原来的两倍。

(2) 先使其等温膨胀至原体积的两倍, 然后保持体积不变, 加热到 80°C。

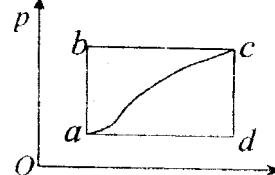


图 13-5