



厦门大学《大学物理 B》课程

期末试题

考试日期：2008 年 6 月 信息学院自律督导部整理



3 (17 分)

体积为 1 m^3 的容器内储有氧气，当温度为 27°C 时测得其压强 $p = 1.00 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，求：

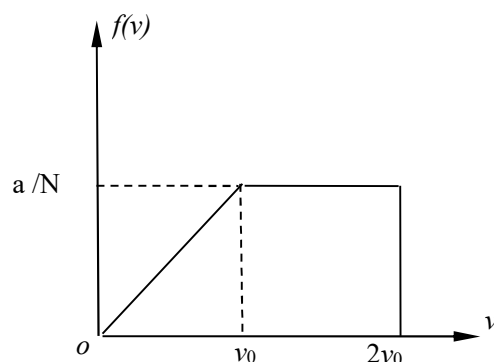
- (1) 容器内有多少氧气分子；
- (2) 分子平均平动动能；
- (3) 分子平均速率和方均根速率；
- (4) 若容器内混入温度相同、质量为 0.04 kg 的氦气，则混合后气体的压强是多少。

(该小题 2 分)

4. (16 分)

有 N 个气体分子，其速率分布如图所示，当 $v > 2v_0$ 时，粒子的数目为零，

- (1) 求常数 a ；
- (2) 求速率在 $1.5v_0 \sim 2.0v_0$ 之间的分子数；
- (3) 求分子在 $0 \sim v_0$ 的平均速率。
- (4) 求分子的方均根速率。

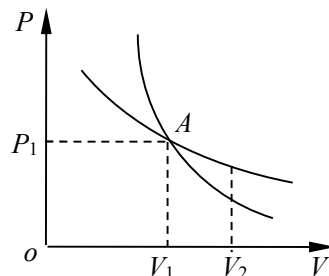


5. (15 分)

某双原子理想气体在 p - V 图上等温线与绝热线相交于 A 点，如图。

已知 A 点的压强 $p_1 = 2 \times 10^5 \text{ Pa}$ ，体积 $V_1 = 0.5 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ ，现使气体由体积 V_1 膨胀至 $V_2 = 2V_1$ ，求：

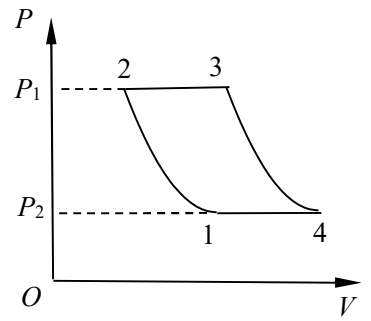
- (1) A 点处等温线斜率与绝热线斜率之比 ；
- (2) 若系统由 V_1 膨胀至 V_2 经历的是等温过程，则系统对外做功多少？



- (3) 若系统由 V_1 膨胀至 V_2 经历的是绝热过程，则系统内能改变多少？

6. (14 分)

设燃气轮机内理想气体作如图所示的循环过程，其中 $1 \rightarrow 2$ ， $3 \rightarrow 4$ 为绝热过程； $2 \rightarrow 3$ ， $4 \rightarrow 1$ 为等压过程，求此循环的效率。（设工质的比热容比为 γ ）



7. (5 分)

说明：若气体膨胀的不可逆性消失了，则可制作一种从单一热源吸收热量使之完全变为有用功而不产生其他影响的热机（第二类永动机）。