

6. 对于理想气体构成的热力学系统，下列说法正确的是： ~~AC~~ **C**
- ~~A~~ 初始状态相同，若经历的过程不同则系统内能的改变量也不同；
 - B. 任何可逆过程的熵总是不变的，任何不可逆过程的熵总是增加的；
 - C. 在相同的高温热源与相同的低温热源之间工作的一切可逆机，无论工作物质如何，其效率均相等；
 - ~~D~~ 一个孤立系统，其内部发生的过程总是由热力学概率大的状态向热力学概率小的状态进行。

熵增原理：孤立系统中 $\Delta S \geq 0$ (可逆 =, 不可逆 >)

10. 测得一炉内热辐射的峰值波长在红色谱线区，若将炉子看作黑体，取波长 $\lambda_{\max} = 650\text{nm}$ ，则炉内温度 $T =$ 4.46 $\times 10^3\text{K}$ 。
($b = 2.897 \times 10^{-3}\text{m}\cdot\text{K}$) (保留三位有效数字)

Wien's Displacement Law: $\lambda_m T = b$

4. (本题 10 分) **一显微镜能分辨的最小尺度等于其照明光源的波长。** 假定我们用分辨最小尺度为 $1.0 \times 10^{-11}\text{m}$ 的显微镜观察一直径为 $1.0 \times 10^{-10}\text{m}$ 的原子内部。试求：(普朗克常量 $h = 6.63 \times 10^{-34}\text{J}\cdot\text{s}$ ，电子质量 $m = 9.1 \times 10^{-31}\text{kg}$)

3. (本题 10 分) 地球上的人要在月球上居住, 首要问题就是保持他们的起居室处于一个舒适的温度, 现考虑用卡诺循环制冷机来作温度调节, 设月球白昼温度为 100°C , 而夜间温度为 -100°C , 起居室温度要保持在 20°C , 通过起居室墙壁导热的速率为每度温差 0.5kW 。试求:

(1) 白昼卡诺制冷机每秒钟从室内取走的热量 Q_2 ;

(2) 白昼卡诺制冷机所需要的功率 A 。

$$(1) Q_2 = (100 - 20) \cdot 0.5 \text{ kW} = 40 \text{ kW}$$

$$(2) e = \frac{Q_2}{A}$$

