

1. 一個箱子的容積為 0.5 m^3 ，其中容納分子量為 28 的氣體 12 公斤，溫度為 $30 \text{ }^\circ\text{C}$ ，請問壓力為何？($R=8.314 \text{ J/mol-K}$)(20%)
2. 從下列數據中計算金屬的比熱。一個金屬容器重 4kg，裝有 12 公斤的水，一塊 2 公斤的金屬塊初溫為 $200 \text{ }^\circ\text{C}$ ，掉入水中，水和容器的初溫為 $15 \text{ }^\circ\text{C}$ ，整個系統的最後平衡溫度為 $20 \text{ }^\circ\text{C}$ 。(20%)
3. 何謂可逆過程及不可逆過程？(20%)
4. 兩塊質量相等的黏土，在同一直線上，同速反向而行，然後相碰並黏在一起。現在把這兩塊黏土視為一個系統，請寫出下列各項性質的變化量結果(<0 、 >0 或 $=0$)：內能 ΔU 、作功 W 、吸放熱 Q 及熵 ΔS 。(20%)
5. 說明熱力學三個基本定律，必要時請寫出方程式說明之。(20%)