

第一周作业

1.1) 利用玻尔兹曼分布，计算能量连续变化时一摩尔晶体物质的经典热容。再利用爱因斯坦模型计算摩尔热容，证明温度趋于零时，晶体热容趋于零，而高温时，热容和经典热力学模型一致。

1.2) 令普朗克公式中的频率趋于极大和极小，得到韦恩和瑞利-金斯公式。再令普朗克公式中 $T=2.7\text{K}$ ，得到最可能的波长。

1.3) 证明韦恩位移定律 $\lambda_m T = 2.89 \times 10^{-3} \text{m} \cdot \text{K}$ 。

1.4) 推导康普顿效应中X光波长改变的结果，解释为什么康普顿散射不容易观察到。

1.5) 两个光子在一定条件下可以转化为正负电子对。如果两个光子能量相等，要实现这种转化，光子波长最大是多少？

1.6) 利用波尔量子化条件和经典库伦势，求氢原子能级、轨道半径和里德堡常数。