

第9章 气体动理论

1. 掌握理想气体微观模型和理想气体状态方程。理解理想气体的压强和温度的概念，通过用统计的方法推导理想气体系统的压强公式了解气体分子微观热运动的图像，并了解建立宏观量与微观量之间联系的思想方法。

2. 了解麦克斯韦速率分布率及分布曲线的物理意义，了解用麦克斯韦速率分布函数计算气体系统分子的平均速率、最概然速率、方均根速率。

3. 理解能量按自由度均分定理，能用该定理和理想气体刚性分子模型计算系统的内能、定容定压摩尔热容。

4. 了解一种描述真实气体的方程(范德瓦尔斯方程)及分子的平均碰撞次数、平均自由程；了解几种简单的非平衡态的输运过程(内摩擦 热传导 扩散)。

第10章 热力学基础

1. 掌握热力学第一定律和热力学过程的功及热量的概念，理解准静态过程，能熟练计算理想气体系统经历等值过程的功、热量、内能增量以及卡诺循环热机和一些简单循环热机的效率。

2. 理解可逆过程、不可逆过程，了解热力学第二定律及其物理意义。

3. 理解熵概念及熵增加原理，能计算一些简单过程的熵增量。

第11章 振动与波动

1. 掌握谐振动的基本特征及描述谐振动的物理量(振幅 频率 位相、能量等)，能建立一维谐振动的微分方程并由初始条件求解其振动方程；掌握用旋转矢量法求解一维谐振动的问題。

2. 掌握两个同方向同频率谐振动合成的规律，了解两不同频率谐振动合成“拍”和两个垂直谐振动合成的情况。

3. 了解阻尼振动、受迫振动、共振振动的规律及振动的相空间描述。

4. 掌握机械波产生的条件及振动与波动的关联，能熟练从已知点的谐振动方程写出平面简谐波的波函数。了解振动曲线与波动曲线的差异及波动能量与振动能量的区别；理解波动的能量密度、能流密度概念。

5. 理解惠更斯原理和波的叠加原理，掌握机械波的相干条件，能用位相差和波程差确定两列相干波在相遇点的极大或极小条件(包含驻波)。

6. 了解声波的多普勒效应。

7. 了解电磁振荡规律及发射电磁波的条件，掌握平面电磁波的性质及能量的计算。

第12章 几何光学 (自学)

第13章 光波的干涉

1. 理解光程的概念，掌握光波相干叠加的条件及光程差与位相差的关系，了解产生相干光的方法，能确定分振幅干涉和薄膜干涉条纹的位置，掌握有关光波干涉的应用(牛顿环 迈克尔孙干涉仪等)；了解光波的时间相干性与空间相干性。

2. 理解惠更斯-菲涅耳原理，掌握单缝夫朗和费衍射的规律，了解双缝衍射与双缝干涉的区别，掌握光栅衍射公式及缺级的概念，会计算光栅衍射条纹的位置，能分析光栅常数及波长对衍射条纹分布的影响。

3. 了解X光衍射、圆孔衍射，掌握布喇格公式、光学仪器的分辨率。

4. 了解光波的各种偏振态及如何区分它们, 掌握马吕斯定律、布儒斯特定律及线偏光的起偏和检偏; 了解晶体的双折射现象及获得圆偏光和椭圆偏振光的方法, 了解线偏振光的干涉

第 14 章 光的量子理论

1. 了解普朗克的能量子假说, 理解爱因斯坦光电方程、康普顿效应的实验规律及光的波粒二象性。

2. 了解氢原子光谱的规律及巴尔末公式, 理解玻尔的原子量子论及氢原子理论。

第 15 章 量子力学基础

1. 了解德布罗意的物质波假说及电子衍射实验规律, 理解实物粒子的波粒二象性及其波动性物理量与粒子性物理量的关系。

2. 理解描述微观粒子波粒二相性波函数的统计意义及不确定关系, 能用波函数及一维位置动量的不确定关系做简单的计算。

3. 掌握一维定态薛定谔方程, 能用其求解一维无限深势阱中电子的问题; 了解势阱中电子驻波与其能量量子化的关系; 了解一维方势垒及隧道效应。

4. 了解原子中电子角动量量子化及角动量空间量子化; 了解斯忒恩-盖拉赫实验及电子自旋运动; 了解泡利不相容原理, 掌握描述原子中电子运动的四个量子数, 了解多电子原子状态及原子壳层结构。

第 16 章 激光和半导体

1. 了解激光的特性、产生的机理及其应用。

2. 了解半导体及固体能带结构。

第 17 章 原子核物理简介

1. 了解原子核的结构及其基本性质

2. 了解原子核的衰变和核反应的基本规律及核能的利用。