

量子力学考试大纲

一、波函数和薛定谔方程（周世勋编教材中的第二章 1~7 节）

二、量子力学中的力学量（教材的第三章 1~7 节）

三、态和力学量的表象（教材的第四章 1~6 节）

四、微扰理论（教材的第五章 1~3, 5~7 节）

五、散射（教材的第六章 1, 4 节）

六、自旋（教材的第三章 1, 2, 4 节）

参考教材：周世勋编，量子力学教程，高等教育出版社。

普通物理（A）考试大纲

第一篇 力学基础

质点运动学

矢径；运动方程；位移；平均速度；瞬时速度；平均加速度；瞬时加速度；速率；切向加速度；法向加速度；角位移；角速度；角加速度；位移和速度的相对性；

质点动力学

惯性参照系；牛顿运动定律；功；瞬时功率；质点动能定理；质点系动能定理；重力势能；弹性势能；保守力；功能原理；机械能守恒与转化定律；动量 冲量 动量定理；动量守恒定律

刚体的转动

角速度矢量；转动动能；转动惯量；力矩 转动定律；力矩；力矩的功；定轴转动中的转动动能定理；角动量和冲量矩 角动量守恒定律；质点的角动量；质点的角动量定理；刚体的角动量；冲量矩；角动量定理；角动量守恒定律

第二篇 机械振动和波

机械振动

简谐振动运动学特征；简谐振动动力学分析；简谐振动方程；简谐振动过程中的位移、速度、加速度，简谐振动过程中的振幅、角频率、频率、位相、初位相；相位差；同相和反相；旋转矢量表示法；谐振动的能量；谐振动的合成；同方向同频率谐振动的合成

机械波

机械波的产生与传播；面简谐波波动方程；波的能量 能流密度；波的干涉现象；波的干涉条件；驻波；多普勒效应

第三篇 热学

气体动理学理论

理想气体的状态方程；理想气体的压强和温度公式；理想气体分子的平均平动动能；理想气体的温度公式；方均根速率；能量均分定理 理想气体的内能；能量按自由度均分定理；麦克斯韦分子速率分布定律；最概然速率；平均速率；气体分子的平均碰撞频率和平均自由程；

热力学基础

准静态过程；准静态过程的功；热量；内能；热力学第一定律；摩尔热容量；气体定容摩尔热容量；气体定压摩尔热容量；热力学第一定律的应用；绝热过程；循环过程；循环效率；卡诺循环；卡诺循环效率；热力学第二定律

第四篇 电磁学

真空中的静电场

电场；电场强度；点电荷的电场；任意带电体的场强计算公式；场强迭加原理；电通量；高斯定理；高斯定理的应用；静电场的环路定理 电势；电势差；电势迭加原理；点电荷的电势；任意带电体的电势计算公式；场强与电势的关系

静电场中的导体和电介质

静电场中的导体；静电平衡条件；静电平衡时导体上电荷分布；静电平衡时导体表面场强；导体的电容 电容器；电容器的能量公式；电场的能量密度；电场的能量

稳恒磁场 磁场对电流的作用

磁场 磁感应强度；磁通量；磁场的高斯定理；毕奥—萨伐尔定律；安培环路定理及应用；安培力 安培定律；均匀磁场中载流线圈的磁力矩；

磁力的功；洛伦兹力；霍尔效应；

电磁感应

电磁感应定律；感应电动势；楞次定律；动生电动势；感生电动势；自感和互感；磁场的能量

电磁场理论的基本概念 电磁振荡

位移电流；位移电流的磁场；麦克斯韦方程组的积分形式；平面电磁波及性质；电磁波速度；电磁波的能量密度

第五篇 光学

光的干涉

相干光及获得 光程差；杨氏双缝干涉；薄膜干涉 劈尖干涉 牛顿环；迈克尔逊干涉仪

光的衍射

惠更斯—菲涅耳原理；夫琅和费单缝衍射；光栅衍射；圆孔衍射 光学仪器的分辨率

光的偏振

自然光和偏振光；部分偏振光；马吕斯定律；布儒斯特定律

第六篇 近代物理基础

狭义相对论基础

伽利略变换 经典力学的时空观；狭义相对论的相对性原理；光速不变原理；洛伦兹坐标变换；洛伦兹速度变换；长度收缩；时间膨胀；同时性的相对性；狭义相对论的时空观；狭义相对论的动力学基础

量子光学基础

热辐射 基尔霍夫定律；斯特藩玻尔兹曼定律；维恩位移定律；能量量子化；光电效应 爱因斯坦方程；康普顿效应

原子的量子理论

玻尔的氢原子理论；实物粒子的波粒二象性；测不准关系；波函数 薛定谔方程；一维无限深势阱；

参考教材：《普通物理学》（1-3 册）（第五版），程守洵、江之永主编，高等教育出版社；《普通物理学》（1-3 册）（第四版），马文蔚主编，高等教育出版社；

普通物理（B）考试大纲

第一篇 力学基础

质点运动学

矢径；运动方程；位移；平均速度；瞬时速度；平均加速度；瞬时加速度；速率；切向加速度；法向加速度；角位移；角速度；角加速度；

质点动力学

惯性参照系；牛顿运动定律；功；瞬时功率；质点动能定理；质点系动能定理；重力势能；弹性势能；功能原理；机械能守恒与转化定律；动量 冲量 动量定理；动量守恒定律

刚体的转动

角速度矢量；转动动能；转动惯量；力矩 转动定律；力矩；力矩的功；定轴转动中的转动动能定理；角动量和冲量矩 角动量守恒定律；质点的角动量；质点的角动量定理；刚体的角动量；冲量矩；角动量定理；角动量守恒定律

第二篇 机械振动和波

机械振动

简谐振动运动学特征；简谐振动动力学分析；简谐振动方程；简谐振动过程中的位移、速度、加速度，简谐振动过程中的振幅、角频率、频率、位相、初位相；相位差；同相和反相；旋转矢量表示法；谐振动的能量；谐振动的合成；同方向同频率谐振动的合成

机械波

机械波的产生与传播；面简谐波波动方程；波的能量 能流密度；波的干涉现象；波的干涉条件；多普勒效应

第三篇 热学

气体动理学理论

理想气体的状态方程；理想气体的压强和温度公式；理想气体分子的平均平动动能；理想气体的温度公式；方均根速率；能量均分定理 理想气体的内能；能量按自由度均分定理；麦克斯韦分子速率分布定律；最概然速率；平均速率；

热力学基础

准静态过程；准静态过程的功；热量；内能；热力学第一定律；摩尔热容量；气体定容摩尔热容量；气体定压摩尔热容量；热力学第一定律的应用；绝热过程；循环过程；循环效率；卡诺循环；卡诺循环效率；热力学第二定律

第四篇 电磁学

真空中的静电场

电场；电场强度；点电荷的电场；任意带电体的场强计算公式；场强迭加原理；电通量；高斯定理；高斯定理的应用；静电场的环路定理 电势；电势差；电势迭加原理；点电荷的电势；任意带电体的电势计算公式；场强与电势的关系

静电场中的导体和电介质

静电场中的导体；静电平衡条件；静电平衡时导体上电荷分布；静电平衡时导体表面场强；导体的电容 电容器；电容器的能量公式；电场的能量密度；电场的能量

稳恒磁场 磁场对电流的作用

磁场 磁感应强度；磁通量；磁场的高斯定理；毕奥—萨伐尔定律；安培环路定理及应用；安培力 安培定律；均匀磁场中载流线圈的磁力矩；

磁力的功；洛伦兹力；霍尔效应；

电磁感应

电磁感应定律；感应电动势；楞次定律；动生电动势；感生电动势；自感和互感；磁场的能量

电磁场理论的基本概念 电磁振荡

位移电流；麦克斯韦方程组的积分形式；平面电磁波及性质；电磁波速度；电磁波的能量密度

第五篇 光学

光的干涉

相干光及获得 光程差；杨氏双缝干涉；薄膜干涉 劈尖干涉 牛顿环；

光的衍射

惠更斯—菲涅耳原理；夫琅和费单缝衍射；光栅衍射；圆孔衍射 光学仪器的分辨率

光的偏振

自然光和偏振光；部分偏振光；马吕斯定律；布儒斯特定律

第七篇 近代物理基础

狭义相对论基础

狭义相对论的相对性原理；光速不变原理；洛伦兹坐标变换；长度收缩；时间膨胀；同时性的相对性；狭义相对论的时空观；狭义相对论的动力学基础

量子光学基础

热辐射；斯特藩玻尔兹曼定律；维恩位移定律；能量量子化；光电效应 爱因斯坦方程；

原子的量子理论

玻尔的氢原子理论；实物粒子的波粒二象性；测不准关系；波函数及统计意义；

参考教材：《普通物理学》（1-3 册）（第五版），程守洵、江之永主编，高等教育出版社；《普通物理学》（1-3 册）（第四版），马文蔚主编，高等教育出版社；

光学考试大纲

一、光的干涉

相干条件，分波前干涉，干涉条纹的可见度，光源的宽度和单色性；等倾干涉，等厚干涉；迈克尔孙干涉仪，法布里珀罗干涉仪；

二、光的衍射

惠更斯—菲涅耳原理；夫琅和费单缝衍射，半波带法；单缝衍射明纹和暗纹公式；中央明纹宽度；光栅衍射，光栅主极大方程；缺级现象；光栅衍射光谱；圆孔夫琅和费衍射；爱里光斑；瑞利判据；最小分辨角；光学仪器的分辨率。

三、光的偏振

自然光；偏振光；部分偏振光；马吕斯定律；布儒斯特角；布儒斯特定律；光的双折射现象；偏振光的干涉；波片；椭圆偏振光；圆偏振光。

四、激光

受激辐射光放大，粒子数反转；光学谐振腔；激光器。

五、光子 光的波粒二象性

黑体辐射；光电效应，光子；康普顿效应，光的波粒二象性；

参考教材：光学教程，姚启钧编，高等教育出版社；

光学，易明编，高等教育出版社。

固体物理考试大纲

第一章 晶体结构

第二章 固体的结合

第三章 晶格振动与晶体的热学性质

第四章 能带理论

第五章 晶体中电子在电场和磁场中的运动

第六章 金属电子论

第七章 半导体电子论

所用教材：黄昆、韩汝琦《固体物理》高等教育出版社；徐婉棠、吴英凯《固体物理学》北京师范大学出版社。

生理学和生物化学考研大纲

(A) 生理学

一、考试要求（基础理论知识）

- (1) 掌握生理学的有关基本概念
- (2) 掌握生物电活动及细胞间信号转导的一般规律和特点；掌握骨骼肌收缩机制。
- (3) 掌握血型分型及其依据，血凝过程及其机制。
- (4) 掌握心肌生物电现象的特点和产生原理；心肌的生理特性；心脏的泵血功能；血压的形成及其影响因素；中心静脉压正常值和影响因素；心血管功能活动的调节。
- (5) 掌握肺通气、肺换气、气体运输和呼吸运动调节的规律。
- (6) 掌握胃肠道的运动形式及作用，消化道的分泌功能及胃肠道功能的调节。
- (7) 在泌尿生理中，掌握尿的生成过程及其调节。
- (8) 掌握体温调节的机制，内分泌腺的生理作用及其相互关系；男性和女性生殖功能的基本规律。
- (9) 掌握中枢神经系统活动的基本规律；神经系统的感觉分析功能及对躯体运动、内脏运动的调节功能。
- (10) 掌握视、听和平衡觉产生的基本机制。

二、内容

- 第一章 绪论
- 第二章 细胞的基本功能
- 第三章 血液
- 第四章 血液循环
- 第五章 呼吸
- 第六章 消化和吸收
- 第七章 能量代谢与体温
- 第八章 尿的生成与排出
- 第九章 感觉器官的功能
- 第十章 神经系统的功能
- 第十一章 内分泌
- 第十二章 生殖

(B) 生物化学

- 第一章 绪论
- 第二章 蛋白质化学
- 第三章 核酸化学
- 第四章 维生素
- 第五章 酶
- 第六章 生物氧化
- 第七章 糖类代谢
- 第八章 脂类代谢
- 第九章 蛋白质的分解代谢

第十章 核酸代谢

第十一章蛋白质的生物合成

第十二章物质代谢调节

第十三章血液生化

第十四章无机物生化

第十五章肝脏的生化

参考教材：生理学，人民卫生出版社（第五版）姚泰编。

生物化学，人民卫生出版社（第五版）周爱儒编。