

# 武汉科技学院 2009 年研究生入学考试

## 普通物理考试大纲

### 一、考试方式

考试采用闭卷笔试方式。考试时间为 180 分钟，试卷满分为 150 分。

### 二、题型及分数比例

(1) 填空题 40 分；

(2) 计算题 110 分。

### 三、考试范围及比例

大学工科类专业的《普通物理》课程的基本内容，主要包含五个部分：力学、机械振动和机械波、电磁学、波动光学、热学。

#### (一) 力学 (20%)

##### 1. 质点运动学

熟练掌握和灵活运用：矢径；惯性参照系；运动方程；瞬时速度；瞬时加速度；切向加速度；法向加速度；运动的相对性。

##### 2. 质点动力学

熟练掌握和灵活运用：牛顿运动定律；功；功率；质点的动能；弹性势能；重力势能；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。

##### 3. 刚体的定轴转动

熟练掌握和灵活运用：质心；转动惯量；转动动能；转动定律；力矩；力矩的功；定轴转动中的转动动能定律；角动量和冲量矩；角动量定理；角动量守恒定律。

#### (二) 振动和波 (10%)

##### 1. 机械振动

熟练掌握和灵活运用：简谐振动参量的求法；振动方程；旋转矢量表示法；谐振动的能量；同方向同频率谐振动的合成。

##### 2. 机械波

熟练掌握和灵活运用：波的产生与传播；平面简谐波的波动方程；波的能量、能流密度；波的叠加与干涉；驻波；多普勒效应。

### (三) 电磁学 (35%)

#### 1. 静电场

熟练掌握和灵活运用：库仑定律，静电场的电场强度及电势，场强与电势的叠加原理。

理解并掌握：高斯定理，环路定理，静电场中导体及电介质问题，电容、静电场能量。

#### 2. 稳恒磁场

熟练掌握和灵活运用：磁感应强度矢量，磁场的叠加原理，毕奥—萨伐尔定律及应用，磁场的高斯定理、安培环路定理及应用。理解并掌握：磁场对载流导体的作用，安培定律；磁力矩；运动电荷的磁场、洛仑兹力；磁介质，介质的磁化问题；介质中安培环路定律。

#### 3. 电磁感应：

熟练掌握和灵活运用：法拉第电磁感应定律，楞次定律，动生电动势，感生电动势。

理解并掌握：自感、互感、自感磁能，互感磁能，磁场能量。

#### 4. 电磁场理论与电磁波

熟练掌握和灵活运用：位移电流，麦克斯韦方程组。

### (四) 光学 (20%)

#### 1. 光的干涉

理解并熟练掌握：相干光的条件及获得方法（分波阵面法和分振幅法）；光程的概念及光程差和位相差的关系；杨氏双缝干涉条纹及薄膜等厚干涉条纹（劈尖、牛顿环等）形成的规律；迈克耳逊干涉仪的工作原理。

#### 2. 光的衍射

理解并熟练掌握：惠更斯—菲涅耳原理，单缝夫琅和费衍射条纹分布规律，菲涅耳半波带法，并用以分析缝宽、波长对衍射条纹分布的影响；光栅衍射公式及其衍射条纹分布特点（包括缺级问题），确定光栅衍射谱线的位置，光栅光谱的分布规律；光学仪器分辨率。

#### 3. 光的偏振

理解并掌握：自然光和偏振光的概念；各种偏振光器件（偏振片、分光棱镜、波片）的工作原理；能熟练运用各种偏振光器件产生和检验偏振光；布儒斯特定律和马吕斯定律；双折射现象。

### (五) 热学 (15%)

#### 1. 气体动理论

理解并掌握：从宏观和统计意义上理解压强、温度、内能等概念；理想气体状态方程；理想气体的压强公式；麦克斯韦速率分布律；能量按自由度均分定理。

## 2. 热力学

理解并掌握：热力学第一定律的应用；理想气体各等值过程和绝热过程中的功、热量、内能改变量；循环过程、卡诺循环；热力学第二定律；熵的概念及熵增加原理。

## 四、主要参考书

1. 《物理学》（第四版），东南大学等七所工科院校编，马文蔚改编，高等教育出版社；
2. 《物理学（第4版）习题分析与解答》，马文蔚主编，高等教育出版社；
3. 《普通物理学》（第五版），程守洙，江之永，高等教育出版社；
4. 《普通物理学（第5版）习题分析与解答》，胡盘新，孙迺疆主编，高等教育出版社。