**西北农林科技大学硕士研究生入学考试**

**870《普通物理学（电磁学、光学）》考研大纲(2022版)**

## 一、考试科目基本要求及适用范围概述

《普通物理学（电磁学、光学）》考试大纲适用于物理学（070200）专业的硕士研究生入学考试。本课程考试旨在考查学生对电磁学和光学课程的基础理论、基本知识和基本技能掌握的程度，以及运用所学理论解决基本实际问题的能力。

## 二、考试形式和试卷结构

本课程考试形式为闭卷笔试，考试时间180分钟，总分150分。考试内容包括电磁学和光学两部分，各占比例约50%和50%。主要题型有：单项选择题、判断题、简答题、作图题、计算题等。

## 三、考试内容

**电磁学部分**

### (一) 静电场

1. 库仑定律；静电场；高斯定理；电场线；静电场的环路定理；电势；电场的叠加原理。

2. 静电场中的导体；封闭金属壳内外的静电场；电容器及其电容；带电体系的静电能。

3． 偶极子；电介质的极化；极化电荷；有电介质时的高斯定理；有电介质时的静电场方程；电场的能量。

### (二) 稳恒电流

1.电流强度、电流密度、电源和电动势

2.欧姆定律、基尔霍夫定律

### (三) 稳恒磁场

1.毕奥--萨伐尔定律；磁场的高斯定理

2．安培环路定理；带电粒子在电磁场中的运动；磁场对载流导体的作用；用磁矩表示载流线圈的磁场；磁偶极子

3．磁化强度矢量，磁化强度矢量与磁化电流的关系，有磁介质存在时的环路定理及应用。

### (四) 电磁感应与电磁场

1. 电磁感应定律；楞次定律；动生电动势；感生电动势和感生电场。

2． 自感；互感；涡电流；RL 电路的暂态过程；RC 电路的暂态过程；RLC 电路的暂态过程；磁能。

3． 位移电流；全电流安培环路定理；麦克斯韦方程组；平面电磁波。

**光学部分**

### (五) 光的干涉

相干光的获得、杨氏双缝干涉、光强度、相位差和光程差、薄膜干涉中的等厚干涉和等倾干涉、劈形膜的干涉、牛顿环的干涉、麦克尔孙干涉仪的原理。

### (六) 光的衍射

光的衍射现象、惠更斯菲涅尔原理、夫琅禾费衍射和菲涅尔衍射、单缝的夫琅禾费衍射、圆孔的琅禾费衍射、光栅衍射、各种衍射的机理、光学仪器的分辨本领。

### (七) 几何光学基本原理

费马原理、实物、虚物、实像和虚像、光在平面上的反射和折射、全反射、光在球面上的反射和折射的成像公式、光连续在几个球面界面上的折射、近轴条件下薄透镜的成像公式、横向放大率、薄透镜的作图求像法。

### (八) 光的偏振

光的偏振，偏振光与自然光，反射和折射的偏振、双折射，光轴与主截面，对双折射现象的解释、晶体中波面的传播；偏振光仪器，尼克耳棱镜，渥拉斯顿棱镜，椭圆偏振光和圆偏振光的产生，四分之一波片和半波片、平面偏振光的干涉，平面偏振光干涉的强度分布。

## 四、主要参考书目

1．《电磁学》，赵凯华、陈熙谋，高等教育出版社(第四版),2018年；

2．《光学》，赵凯华，高等教育出版社(第二版),2022年。