

华东交通大学硕士研究生入学考试业务课考试大纲

《普通物理：光学与电磁学》

一、考试范围与考察要点

◆ 电磁学

1. 静电场：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。高斯定理，环路定理。
2. 静电场中的导体与电介质：静电场中的导体，静电场中的电介质，电容与电容器，静电场的能量。
3. 稳恒电流的磁场：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，磁场对载流导体的作用，安培定律，介质的磁化问题，运动电荷的磁场、洛仑兹力。
4. 电磁感应：法拉第电磁感应定律，楞次定律，动生电动势，自感、互感、自感磁能，互感磁能，磁场能量。
5. 麦克斯韦电磁场理论与电磁波：位移电流，麦氏方程组。

◆ 光学

1. 光的干涉：光的单色性与相干性，光程和光程差，杨氏双缝干涉实验，薄膜干涉（牛顿环和劈尖干涉）。
2. 光的衍射：光的衍射现象，惠更斯—菲涅耳原理，单缝的夫琅和费衍射，光栅的衍射。
3. 光的偏振：自然光与偏振光，起偏和检偏，马吕斯定律。

◆ 量子物理

黑体辐射与普朗克量子假设，光电效应，爱因斯坦光子理论，康普顿效应；光的波粒二象性，玻尔的氢原子理论，物质波，实物粒子的波粒二象性，测不准关系。

二、试卷结构

题型为计算题。各部分内容的考查比例：满分 150 分

静电场及静电场中的介质与导体	约 20%;
稳恒电流的磁场	约 15%;
电磁感应	约 15%;
麦克斯韦电磁场理论与电磁波	约 5%;
光的干涉	约 10%;
光的衍射	约 10%;
光的偏振	约 10%。
量子物理	约 15%

三、参考书目

《普通物理学》（第 5 版）程守洙 等编 高等教育出版社

《普通物理学（第五版）导教·导学·导考》汤旒俊 编，西北工业大学出版社