

《电动力学》考试大纲

一、考试题型

- 1、名词解释
- 2、简答题
- 3、计算应用题

二、考试参考用书

《电动力学》（第三版），郭硕鸿等，高等教育出版社，2008年6月。

三、考试内容

第一章 电磁现象的普遍规律

了解：描述电磁场能量密度和麦克斯韦应力张量等概念；

理解：描述宏观电磁场的物理量，描述宏观电磁场的麦克斯韦方程组；

掌握：真空、介质中的麦克斯韦方程组及其麦克斯韦方程组满足的边界条件；

电场的能量、动量表达式，以及能量、动量守恒定律。

第二章 静电场

了解：电多极矩法和格林函数法；

熟悉：描述电磁场能量密度和麦克斯韦应力张量等概念；

掌握：求解方程的分离变量法、镜像法和电多极矩法。

第三章 静磁场

了解：磁标势概念，及其能引入磁标势的条件；

熟悉：磁场的矢势及其物理意义、微分方程；

掌握：磁标势满足的微分方程，并能够类似于电标势通过镜像法和分离变量法进行求解。

第四章 电磁波的传播

了解：菲涅耳公式；

熟悉：平面电磁波与时谐电磁波满足的微分方程；

掌握：平面时谐电磁波满足的微分方程，及其求解方法和边界条件；并掌握有导体存在时的电磁波的边界条件及其谐振腔、波导中电磁波满足的表达形式；掌握电磁波在介质界面上的反射与折射定律。

第五章 电磁波的辐射

了解：衍射问题和基尔霍夫公式还有辐射压力的表达式，并且要了解库仑规范和洛伦兹规范中对矢势不同的限定；

熟悉：电磁场的矢势与标势的物理意义，推迟势的物理意义；

掌握：电磁场的矢势和标势在不同规范下所满足的微分方程，并能根据电多极矩来计矢势和标势的表达式。

第六章 狭义相对论

了解：电动力学的相对论不变性；

熟悉：爱因斯坦的两个假设，伽利略变换；

掌握：洛伦兹变换及其在一些系统中的应用。

其它参考书

《电动力学》（第二版），尹真，科学出版社，2005年。