|  |
| --- |
| **电动力学考试大纲** |
|  |
|  |
| **一.** 考试要求：  本科目考试的重点是测试考生对电动力学中基本规律、物理概念和方法的掌握情况。要求考生具备基本的数学物理方程及电磁学基础知识，且具有从电动力学的角度分析和解决物理问题的能力。  **二.** 考试内容：  （一）数学基础   1．标量、矢量和张量的概念及其代数运算  2. 梯度、散度和旋度的概念及常用恒等式  3. 球坐标系下轴对称Laplace方程的通解  （二）电磁现象的普遍规律  1．电荷守恒定律及电流连续性方程  2. Maxwell方程组的由来及位移电流的构造  3. 介质中的Maxwell方程组  4. 介质中电磁场的能量守恒律  5. 介质界面的电磁场边值关系  （三）静电场  1. 静电场的标势：其微分方程及满足的边值关系  2．静电场边值问题的唯一性定理       3. 静电场边值问题的求解：镜像法和分离变量法(仅考查球坐标系下轴对称静电问题的分离变量法)     （四）静磁场   1．静磁场的矢势：其微分方程及满足的边值关系  2. 磁标势及轴对称静磁问题的分离变量法  （五）电磁波的传播  1. 介质中的时谐电磁波和赫姆霍兹方程  2. 单色平面波的电磁性质  3. 电磁波与介质的相互作用  4．以理想导体为边界的有界空间内的电磁波：矩形谐振腔  （六）电磁波的辐射  1．电磁场的势，规范与规范不变性，库伦与洛伦兹规范下的Maxwell方程组  2. 达朗贝尔方程和推迟势  （七）狭义相对论  1. 狭义相对论的基本原理及洛伦兹变换  2. 相对论的时空观  三．参考书目：  教材：《电动力学》第三版 郭硕鸿著 （高等教育出版社2008年出版） |