电磁学复习

1. 静电场

库仑定律

库仑力，电场定义，点电荷的静电场，点电荷在电场中受到的静电力

高斯定理 

环路定理 

电势

电势的定义 点电荷的电势

带电体的电势

1. 导体与电介质

导体

静电平衡：无宏观电荷定向移动。

静电平衡的三个条件，内部电荷为零，电荷只分布在表面，等势体

导体静电平衡时的电场 ，，

计算有导体的题目时注意应用“导体等势”和“导体内部电场为零”，可以将高斯面的一部分设置在导体内部，用高斯定理求导体表面电荷密度或导体表面附近电场强度

电容器和电场能

定义

平行板电容器

电容器的能量

电场能量密度，电容器的能量

1. 静磁场

毕萨定律

电流元的静磁场，电流元在磁场中受到的力

高斯定理 

环路定理 

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 静电场 | 稳恒磁场 |
| 理想模型 | 点电荷 | 电流元 |
| 基本定律 | ，库仑定律 | ，毕-萨定律 |
| 叠加原理 |  |  |
| 力 |  | ， |
| 高斯定理 |  |  |
| 环路定理 |  |  |
| 求特殊场分布 | 用高斯定理:球对称，无限长轴对称，无限大平面 | 用环路定理：无限长轴对称，环螺线管，长直螺线管，无限大平面 |
| 偶极子 | 电偶极子，电场中的力矩，电场中的势能 | 磁偶极子，磁场中的力矩，磁场中的势能 |
| 能量 | 电场能量密度，总电场能可以求电容 | 磁场能量密度，总磁场能可以求自感 |

1. 电磁感应

法拉第电磁感应定律

感生电场

自感（类比电容），互感

自感的磁场能（类比电场）

磁场能量密度（类比电场）

位移电流

Maxwell方程组：两个高斯定理 两个环路定理