

考试科目：电磁场

考生注意：答案必须写在答题纸上

一、问答题（60 分）

- 1、镜像法的理论基础是什么？举例说明镜像法中“有效区域”的概念。（10 分）
- 2、有限长的一段恒定直线电流产生的磁场，是否满足安培环路定理？为什么？（10 分）
- 3、在时变电磁场中，若不引入位移电流，将破坏磁通连续性还是安培环路定理？为什么？（10 分）
- 4、电磁感应定律表明，变化的磁场可以产生电场，问一个闭合回路上的感应电动势与磁感应强度的关系是什么？（10 分）
- 5、在时变场中定义两点之间的电压还有意义吗？为什么？（10 分）
- 6、为什么真空中电磁波传播的速度就是光速？其数值为多少？这个数值与真空的那些电磁参数有关？（10 分）

二、计算题（40 分）

- 1、用高斯通量定理，计算真空中无限大带电平板附近的电场强度，其中带电平板面电荷密度为 σ 。（10 分）
- 2、真空中半径为 a ，带电荷量为 q 的圆环，求其圆心处的电位和电场强度。（10 分）
- 3、真空中半径为 a ，电流为 I 的圆环，求其圆心处的矢量磁位和磁感应强度。（10 分）
- 4、接地体为深埋于地下的导体球，若要使接地电阻减少到原来的 $\frac{1}{4}$ ，则导体球的半径应增大到原来的几倍？（10 分）