**第四章测试题**

**一、填空题（每空4分，共20分）**

1.由恒定电流产生的磁场称为( )，是无散场，因此，它可用（ ）函数的旋度来表示。

2. 恒定磁场是( )场，故磁感应强度沿任一闭合曲面的积分等于零。

3.分析恒定磁场时，在无界真空中，两个基本场变量之间的关系为（ ），通常称它为（ ）。

**二、简答题（每题10分，共40分）**

1.当电流恒定时，写出电流连续性方程的积分形式和微分形式。

2.说明恒定磁场中的标量磁位。

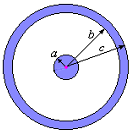
3.写出磁通连续性方程的积分形式和微分形式。

4.写出在恒定磁场中，不同介质交界面上的边界条件。

**三、计算题(每题15分+15分+10分=40分)**

1.无限长同轴电缆内导体半径为，外导体的内、外半径分别为和。电缆中有恒定电流流过（内导体上电流为、外导体上电流为反方向的），设内、外导体间为空气，如图1所示。（1）求处的磁场强度；（2）求处的磁场强度。

|  |
| --- |
| 图1 |



2. 已知z＜0区域为铁磁场物质，其相对磁导率为，z＞0区域为空气。（a)在z=0面上，若空气中的磁通密度，求铁磁物质中的磁通密度；（b)在z=0面上,若铁磁物质中的磁通密度,则空气中磁通通密度

3.一个长直导线和一个圆环（半径为）在同一平面内，圆心与导线的距离是，证明他们之间互感为。