

# 西安邮电学院课程考试试题 (A 卷)

(2019 ——2020年度第 2 学期)

课程名称: 电磁场与电磁波

试卷类型: (B)

考试专业、年级:

题号	一	二	三	四	五	六	总分
得分							
评卷人							

## 一、 填空 (每空 1 分, 共 10 分)

1. 一个矢量场可以分解为\_\_\_\_\_ 标量。
2. 磁场强度的单位是\_\_\_\_\_。
3. 写出在极化介质中, 束缚电荷面密度与介质极化强度的关系式\_\_\_\_\_。
4. 麦克斯韦对安培环路定理进行了修正, 提出了\_\_\_\_\_ 假说。
5. 在时变场中磁场的源是\_\_\_\_\_, 电场的源是\_\_\_\_\_。
6. 相速表示\_\_\_\_\_, 群速的表示\_\_\_\_\_。
7. 什么是电磁波的极化\_\_\_\_\_, 具体的分为\_\_\_\_\_。

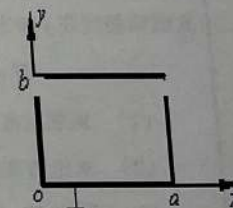
## 二、 简答题 (每体 10 分, 共 30 分)

1、由电场强度  $E$  和电位  $\phi$  的关系式, 导出电位的泊松方程, 并讨论它在什么条件变成拉普拉斯方程。

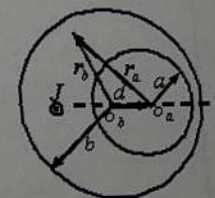
2 写出限定形式的麦克斯韦微分方程组, 并简要的说明其物理意义和其适用的媒质。

3、讨论在理想介质中均匀平面波的传播特性 (以  $z$  轴方向传播的波为例)。

三、(15) 如图所示为一长方形截面的导体槽, 槽可视为无限长, 其上有一块与槽相绝缘的盖板, 槽的电位为零, 上边盖板的电位为  $U_0$ , 求槽内的电位。



四、(15) 通过电流密度为  $J$  的均匀电流的长圆柱导体中有一平行的圆柱形空腔, 如题下图所示。计算各部分的磁感应强度  $B$ , 并证明腔内的磁场是均匀的。



$$H = e_x 0.1 \sin(10^{10} \pi t - \pi/3) \text{ A/m}$$

- (1) 求衰减常数、相位常数、本征阻抗、相速、波长及透入深度;
- (2) 求出  $H$  的振幅为  $0.01\text{A/m}$  时的位置;
- (3) 写出  $E(y,t)$  和  $H(y,t)$  的表示式。

七、(20 分) 一圆极化波垂直入射到一介质板上, 入射波电场为  $E = E_m(e_x + e_y)e^{-j\beta z}$  求反射波与透射波的电场, 它们的极化情况又如何?