


中国十大品牌教育集团 中国十佳网络教育机构



- 自考名师全程视频授课，图像、声音、文字同步传输，享受身临其境的教学效果；
- 权威专家在线答疑，提交到答疑板的问题在 24 小时内即可得到满意答复；
- 课件自报名之日起可反复观看，不限时间、地点、次数，直到当期考试结束后一周关闭；
- 付费学员赠送 1G 超大容量电子信箱；及时、全面、权威的自考资讯全天 24 小时滚动更新；
- 一次性付费满 300 元，即可享受九折优惠；累计实际交费金额 500 元或支付 80 元会员费，可成为银卡会员，购课享受八折优惠；累计实际交费金额 1000 元或支付 200 元会员费，可成为金卡会员，购课享受七折优惠（以上须在同一学员代码下）；

英语/高等数学预备班：英语从英文字母发音、国际音标、基本语法、常用词汇、阅读、写作等角度开展教学；数学针对有高中入学水平的数学基础的同学开设。通过知识点精讲、经典例题详解、在线模拟测验，有针对性而快速的提高考生数学水平。[立即报名！](#)

基础学习班：依据全新考试教材和大纲，由辅导老师对教材及考试中所涉及的知识进行全面、系统讲解，使考生从整体上把握该学科的体系，准确把握考试的重点、难点、考点所在，为顺利通过考试做好知识上、技巧上的准备。[立即报名！](#)

真题串讲班：教育部考试中心已经启动了自考的国家题库建设，熟练掌握自考历年真题成为顺利通过考试的保障之一。自考 365 网校与权威自考辅导专家合作，推出真题串讲班网上辅导课程。通过对课程的整体情况分析及近 3 次考试的真题讲解，全面梳理考试中经常出现的知识点，并对重点难点问题配合典型例题扩展讲解。串讲班课程在考前一个月左右开通。[立即报名！](#)

习题班：自考 365 网校与北大燕园合作推出，每门课程均涵盖该课程全部考点、难点，在线测试系统按照考试难度要求自动组卷、全程在线测试、提交后自动判定成绩。我们相信经过反复练习定能使您迅速提升应试能力，使您考试梦想成真！[立即报名！](#)

自考实验班：针对高难科目开设，签协议，不及格退还学费。全国限量招生，报名咨询 010-82335555 [立即报名！](#)

浙江省 2008 年 10 月高等教育自学考试

电磁场与微波技术基础试题

课程代码：02349

一、单项选择题（本大题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分）

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，请将其代码填写在题后的括号内。错选、多选或未选均无分。

1. 某矢量场 $A(r) = 3e_r + 4e_\phi$ ，它在直角坐标系下的幅值为（ ）
 - A. 3
 - B. 4
 - C. 5
 - D. 上述三种均不对
2. 电介质中的电荷间的相互作用力，与介质的介电常数成（ ）
 - A. 正比
 - B. 反比
 - C. 无关
 - D. 非线性
3. 电场对某一封闭曲面的积分为零，则其中的自由电荷为（ ）
 - A. 正电荷
 - B. 负电荷
 - C. 不存在
 - D. 0（净值）
4. 镜像法是静电场常见的方法之一，它依据的是（ ）
 - A. 唯一性原理
 - B. 坐标系的变换

- C. 电位连续性原理
D. 电流连续性原理
5. 边界上的磁场的边界条件是 ()
A. $B_{1n}-B_{2n}=0, H_{1n}-H_{2n}=J_s$
B. $H_{1n}-H_{2n}=0, B_{1n}-B_{2n}=J_s$
C. $B_{1n}-B_{2n}=0, H_{1n}-H_{2n}=0$
D. $B_{1n}-B_{2n}=J_s, H_{1n}-H_{2n}=0$
6. 相速是电磁波_____的传播速度。()
A. 本身
B. 等相位点
C. 能量
D. 真空中
7. 影响电磁波传播距离的因素是 ()
A. 天线的高度
B. 频率
C. 功率
D. 以上都是
8. 手机中常用微带线来传播信号, 根据电磁场理论, 其传播的电磁波可以看作是 ()
A. TEM 波
B. TM 波
C. TE 波
D. 以上都是
9. 能辐射电磁波的装置是 ()
A. 静电荷组成电偶极子
B. 直流电流元环
C. 交变的电偶极子
D. 磁铁
10. 卫星通信用微波, 要穿过等离子层。对微波来说, 等离子层是 ()
A. 导体壁
B. 介质壁
C. 电壁
D. 磁壁

二、名词解释及理解 (本大题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分)

1. 什么是无散场, 并说明电磁场中什么场是无散场?
2. 什么是静电系统的守恒定理 (用积分公式表示), 并由此说明电位与积分路径的关系。
3. 什么是安培环路方程 (用积分公式表示), 并指出电流的正方向与法线方向的关系。
4. 什么是坡印廷 (Poynting) 定理?
5. 什么是色散, 它对信息的传输有什么意义?

三、填空题 (本大题共 10 小题, 每空 2 分, 共 20 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

1. $\nabla \times \mathbf{r} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
2. 电流连续性方程的微分形式是_____。
3. 介质的面极化电荷密度的表达式为_____。
4. 一个接地的导体球其外面的 1 个点电荷其表面感应的电荷可以用_____镜像电荷表示。

- 5.磁介质的基本方程为_____。
- 6.位移电流密度的微分表达式为_____。
- 7.良导体中的磁场超前电场_____。
- 8.100W 的电磁波在驻波比为 4 的传输线上传输，其反射功率为_____。
- 9.方向性系数是指天线的_____辐射强度与点源天线在同一点产生的辐射强度之比。
- 10.平面波的能量为_____，所以理想的平面波不存在。

四、简答题（本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）

- 1.已知半径为 a ，体电荷密度为 ρ 的实心球，求球内外的电位。
- 2.求电流为 I 的无限长直导线的磁感应强度。
- 3.试从 Maxwell 方程的微分形式导出电流连续性微分方程。
- 4.试写出真空中电磁波满足的赫姆霍兹（Helmholtz）方程，并写出其中的一个解。

五、计算题（本大题共 2 小题，每小题 10 分，共 20 分）

- 1.求线电荷密度为 ρ_l 的圆环在 z 轴上的电场强度和电位，设圆环的圆心是坐标原点，并位于 xy 平面上。
- 2.已知在自由空间传播的电磁场的电场强度为 $\mathbf{E} = E_m \sin(\omega t - kz) \mathbf{e}_y + E_m \cos(\omega t - kz) \mathbf{e}_x$ 其中 E_m 是常数，求：（1） \mathbf{H} 的表达式；（2）坡印廷矢量。