

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；数学针对有仅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！](#)

冲刺串讲班：结合历年试题特点及命题趋势，规划考试重点内容，讲解答题思路，传授胜战技巧，为考生指出题眼，提供押题参考。配合高质量全真模拟试题，让学员体验实战，准确地把握考试方向、将已掌握的应试知识融会贯通，并做到举一反三。[立即报名！](#)

习题班：自考 365 网校与北大燕园合作推出，共计 390 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！](#)

论文答辩与毕业申请指导班：来自主考院校的指导老师全程视频授课，系统阐述申报自考论文的时间、论文的选题、论文的格式及内容、与导师的沟通技巧等，并提供论文范例供学员参考。[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！](#)

全国 2007 年 7 月高等教育自学考试

电磁场试题

课程代码：02305

一、单项选择题(本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 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. 在静电场中，已知 \mathbf{D} 矢量，求电荷密度的公式是 ()

- A. $\rho = \nabla \times \mathbf{D}$
- B. $\rho = \nabla \cdot \mathbf{D}$
- C. $\rho = \nabla \mathbf{D}$
- D. $\rho = \nabla^2 \mathbf{D}$

2. 平板电容器，板面积为 S ，板间距离为 d ，介电常数为 ϵ ，板间电压为 U ，则平板中的电场强度为 ()

- A. $\frac{Sd}{U}$
- B. $\frac{U}{Sd}$
- C. $\frac{\epsilon U}{d}$
- D. $\frac{U}{d}$

3. 已知电位 $\varphi = 2xy$ ，则电场强度为 ()

- A. $2ye_x + 2xe_y$
- B. $-2ye_x - 2xe_y$
- C. $2ye_x - 2xe_y$
- D. $-2ye_x + 2xe_y$

- C. 400 焦耳
D. 4000 焦耳
14. 对于良导体, 其透入深度为 ()
- A. $\frac{1}{\lambda}$
B. λ
C. $\frac{\lambda}{2\pi}$
D. $\frac{2\pi}{\lambda}$
15. 集肤效应使得交变电流流过导体截面的有效面积 ()
- A. 减小
B. 增大
C. 不变
D. 不定

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

16. 电位移矢量 \mathbf{D} 的大小与介质的介电常数_____。
17. 带正电荷的导体 A 附近有一接地的中性导体 B, 则它们之间静电力的性质为_____。
18. 恒定电场中, 局外电场强度从电源的负极到正极的线积分等于电源的_____。
19. 在恒定电场中, 电流连续性方程的微分形式为_____。
20. 当电流分布在有限区域时, 矢量磁位的参考点一般选定在_____。
21. 磁感应强度的媒质分界面条件为_____。
22. 变化的磁场在导体中产生的电动势称作_____。
23. 1 库仑的空间电荷均匀分布在 1m^3 的球形体积中, 设球内外介电常数为 ϵ_0 , 则该系统中的静电能量等于_____焦耳。
24. 在良导体中, 相位常数等于_____。
25. 等相位平面上各点场强相等的电磁波称为_____。

三、名词解释题(本大题共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分)

26. 无散场
27. 电位参考点
28. 线电流
29. 磁偶极子

四、简答题(本大题共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分)

30. 为什么导电回路中没有电动势就不能维持恒定电流?
31. 在研究时变电磁场中, 引入了哪些位函数? 写出它们与场矢量之间的关系。
32. 导体切割磁力线产生切割电动势, 试问切割电动势的大小与哪些因素有关? 方向如何确定?

33. 磁能表达式 $W_m = \iiint_V \frac{1}{2} \mu H^2 dv$ 的物理意义是什么?

34. 电介质电场中的电能由哪两部分组成? 写出数学表达式。

五、计算题(本大题共 2 小题, 第 35 小题 10 分, 第 36 小题 13 分, 共 23 分)

35. 已知导电媒质中电位的分布为 $\varphi = 3x(V)$, 电导率为 $0.4 \times 10^7 S/m$, 计算导体中的电流密度。

36. 真空中两个同轴的无限长直圆筒, 内筒半径为 R_1 , 外筒半径为 R_2 , 筒面单位长度所带电荷量分别为 τ (内)及 $-\tau$ (外), 求以下区域中的电场强度分布;

(1) $R < R_1$;

(2) $R_1 < R < R_2$;

(3) $R_2 < R$.