

**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！](#)

**历年真题测评班：**通过真题的在线模拟测试，由自考 365 网校的专家名师指明未来考试中可能出现的“陷阱”、“雷区”、“误区”，帮助学员减少答题失误，提高学员驾驭和应用所学知识的能力，迅速提高应试技巧和强化所学知识，顺利通过考试！[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 4 月高等教育自学考试**  
**电力系统微型计算机继电保护试题**  
课程代码：02313

**一、单项选择题(本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 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. 如果  $Z[G_1(s)] = G_1(z)$ ,  $Z[G_2(s)] = G_2(z)$ ,  $Z[G_1(s)G_2(s)] = G_1G_2(z)$ ,  $Z[G_1(s)X(s)] = G_1X(z)$ ,

$Z[x(t)] = X(z)$ , 则图示离散控制系统响应  $y(n)$  的 Z 变换  $Y(z)$  为 ( )



A.  $[G_1(z) + G_2(z)]X(z)$

B.  $[G_1(z) - G_2(z)]X(z)$

C.  $G_1X(z)G_2(z)$

D.  $G_1(z)G_2(z)X(z)$

2. 采样周期为  $T = \frac{5}{3}$  (ms) 的离散控制系统，无失真采样允许输入信号的最高频率为 ( )

A. 300Hz

B. 500Hz

- C. 1000Hz  
D. 1200Hz
3. 离散控制系统不稳定的充要条件是特征方程的部分根位于 Z 平面 ( )  
A. 单位圆外  
B. 单位圆内  
C. 单位圆上  
D. Z 平面上  $z=-1$  线左侧
4. 非递归型数字滤波器脉冲传递函数  $H(z)$  的特点是 ( )  
A. 只有极点没有零点  
B. 只有零点没有极点 (0 除外)  
C. 只有一个极点  
D. 既有极点还有零点
5. 对正弦电气量采样频率为 600Hz, 采用两点乘积算法计算其幅值时, 算法的时间窗为 ( )  
A.  $\frac{5}{3}$  ms  
B.  $\frac{10}{3}$  ms  
C.  $\frac{20}{3}$  ms  
D.  $\frac{40}{3}$  ms
6. 全相运行时, 相电流瞬时采样值差突变量起动元件  $\Delta I_{ca}$  的计算式为 ( )  
A.  $\left| i_{bck} + i_{bc(k-\frac{N}{2})} - |i_{bc(k-\frac{N}{2})} + i_{bc(k-N)}| \right|$   
B.  $\left| i_{cak} + i_{ca(k-\frac{N}{2})} - |i_{ca(k-\frac{N}{2})} + i_{ca(k-N)}| \right|$   
C.  $\left| i_{ca(k-N)} - i_{ca(k-2N)} \right| + |i_{cak} - i_{ca(k-N)}|$   
D.  $\left| i_{cak} - i_{ca(k-N)} \right| - |i_{ca(k-N)} - i_{ca(k-2N)}|$
7. 输电线路发生 C 相接地短路时, 解微分方程算法电压  $u(t)$  应选择为  $u_c(t)$ , 电流  $i(t)$  应选择为  $i_c(t)+K_L 3i_0(t)$  和 ( )  
A.  $i_a(t)+K_L 3i_0(t)$   
B.  $i_a(t)+K_R 3i_0(t)$   
C.  $i_c(t)+K_R 3i_0(t)$   
D.  $i_b(t)+K_L 3i_0(t)$
8. 全周期傅立叶算法利用周期信号  $x(t)$  N 点周期采样值  $x(0) \sim x(N-1)$  计算二次谐波正弦分量幅值  $a_2$  的计算公式是 ( )  
A.  $\frac{2}{N} \left[ \sum_{k=0}^{N-1} x(k) \cos\left(\frac{4\pi k}{N}\right) \right]$   
B.  $\frac{2}{N} \left[ \sum_{k=1}^{N-1} x(k) \sin\left(\frac{4\pi k}{N}\right) \right]$   
C.  $\frac{4}{N} \left[ \sum_{k=0}^{\frac{N}{2}-1} x(k) \cos\left(\frac{4\pi k}{N}\right) \right]$   
D.  $\frac{4}{N} \left[ \sum_{k=1}^{\frac{N}{2}-1} x(k) \sin\left(\frac{4\pi k}{N}\right) \right]$
9. 在输电线路始端相电流故障分量  $\Delta \dot{I}_A$ 、 $\Delta \dot{I}_B$ 、 $\Delta \dot{I}_C$  中,  $\Delta \dot{I}_B$ 、 $\Delta \dot{I}_C$  较大且  $\Delta \dot{I}_B + \Delta \dot{I}_C = 0$   $\Delta \dot{I}_A$  接近于零, 则线路

上发生的故障是 ( )

- A. AC 两相短路  
B. C 相接地  
C. B 相接地  
D. BC 两相短路

10. 在未知非周期分量的衰减时间常数并要求对全周期傅立叶算法的计算结果进行补偿时, 需要增加信号的采样数据个数是 ( )

- A. 四个  
B. 三个  
C. 两个  
D. 一个

## 二、填空题 (本大题共 20 小题, 每小题 1 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。

11. 与常规继电保护相比, 微型机继电保护工作的可靠性\_\_\_\_\_。
12. 微型机继电保护装置的硬件电路由五个功能单元构成, 它们是工作电源、微型机系统、人机对话系统、开关量输入输出电路和\_\_\_\_\_。
13. 采样过程将连续时间信号转换成\_\_\_\_\_。
14. 两个采样信号之和的 Z 变换等于两个信号的 Z 变换\_\_\_\_\_。
15. 异步采样方式中, 采样频率与电力系统实际运行频率\_\_\_\_\_。
16. 电流变换器实质上是小型的\_\_\_\_\_。
17. 分时采样方式中, 各电气量的采样时刻\_\_\_\_\_。
18. 逐次比较式模数转换器 (A/D) 的转换位数越多, 其量化误差越\_\_\_\_\_。
19. VFC 式数据采集系统, 数字量与模拟电气量的什么量成正比\_\_\_\_\_。
20. 利用软件算法, 从故障电气量的采样值中提取出故障特征量采样值的方法称为\_\_\_\_\_。
21. 三点乘积算法的计算值与电网频率变化值\_\_\_\_\_。
22. 合理配置数字滤波器的极点能够将输入信号中的某些频率信号\_\_\_\_\_。
23. 采用傅立叶算法时, 要求对信号的采样形式是\_\_\_\_\_。
24. 解微分方程算法是利用电流、电压采样值、输电线路的数学模型和故障类型计算故障点至保护安装处的\_\_\_\_\_。
25. 由于采用平均值代替电气量的采样值, 故导数算法在原理上就存在着\_\_\_\_\_。
26. 解微分方程算法的计算结果与故障电气量中非周期分量数值的大小\_\_\_\_\_。
27. 微型机距离保护运行软件主要有: 采样中断软件、故障处理程序和\_\_\_\_\_。
28. 相电流瞬时采样值差突变量起动元件动作时, 表明电力系统发生了\_\_\_\_\_。
29. 微型机发电机纵差保护方案有: 基波比率制动式、基波标积制动式和\_\_\_\_\_。

30. 三相电压瞬时采样值求和用于\_\_\_\_\_。

三、简答题（本大题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分）

31. 绘出电压频率变换式数据采集系统的构成原理图。
32. 电力系统故障电流有何特点？请给出表达式并加以说明。
33. 何谓两点乘积算法，其使用条件是什么？给出计算公式。
34. 什么是故障分量？采用故障分量实现的纵差保护原理有何特点？
35. 简要说明微型机继电保护抗干扰的软件对策。

四、计算题（本大题共 2 小题，每小题 6 分，共 12 分）

36. 求下列函数的 Z 变换（假设采样周期为 T）

$$(1) x(t) = \begin{cases} 1 & t \geq 0 \\ 0 & t < 0 \end{cases} \quad (3 \text{分})$$

$$(2) X(s) = \frac{1}{(s+3)(s+4)} \quad (3 \text{分})$$

37. 已知离散控制系统的差分方程为  $y(k) = x(k) + \sqrt{2}x(k-1) + x(k-2)$ , 试求:

- (1) 脉冲传递函数  $G(z)$  (3 分) (2) 频率特性表达式 (3 分) (假设采样周期为 T)

五、分析题（本大题共 2 小题，每小题 6 分，共 12 分）

38. 如何检测随机存储器 RAM 是否发生了故障？
39. 什么是励磁涌流？其出现对变压器纵差保护有何影响？如何鉴别？

六、应用题（本大题共 2 小题，每小题 6 分，共 12 分）

40. 简要说明同步采样的特点。电气量采用该采样方式时对傅立叶算法有影响吗？
41. 电力系统发生振荡时，振荡中心处电压幅值有何特点？在振荡中心附近安装的距离保护将怎样运行？如何避免？

七、综合题（本大题共 2 小题，每小题 7 分，共 14 分）

42. 设采样频率为 600Hz，要求保留三次谐波分量，完全滤除直流和其它谐波分量，（假设输入信号基波频率为 50Hz，且含有的最高谐波次数为  $k=5$ ）。试用零点配置法设计数字滤波器的脉冲传递函数  $H(z)$ 。
43. 试分析滤波方程为  $y(k) = x(k) + x(k-4)$  的数字滤波器滤波性能（假设采样周期为 T）。