

试卷代号:2066

座位号

中央广播电视大学 2006—2007 学年度第二学期“开放专科”期末考试

计算(控)专业 计算机控制技术 试题

2007 年 7 月

题 号	一	二	三	四	五	六	总 分
分 数							

得 分	评卷人

一、填空题(每空 3 分,共 30 分)

1. 测量偏差、纠正偏差是_____控制的基本方法。
2. 系统传递函数_____的分布状况决定了系统的动态响应特性。
3. 惯性环节的一个特点是,当时间 $t = \text{时间常数 } T$ 时,其单位阶跃响应达到稳态值_____。
4. 共模干扰产生的主要原因是_____之间存在共模电压。
5. 截止频率 ω_c 的大小反映了系统的_____。
6. 当采样周期 T 过大时,计算机控制系统的稳定性通常将要_____。
7. D/A 变换器的精度主要由线性误差、偏置误差和_____的大小决定的。
8. 若已知系统被控对象的主要极点的时间常数为 T_d ,经验上,采样周期 T 应取_____。
9. 常用的数字滤波方法有中值滤波、限幅滤波、平均值滤波和_____。
10. 调理电路是串接在 A/D 变换器与_____之间的环节。

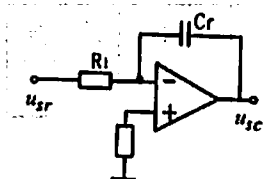
得分	评卷人

二、选择题(每题 3 分,共 30 分)

1. 在计算机控制系统里,当采样周期 T 增大时,系统的稳态精度将()。

- A. 变好
- B. 变坏
- C. 不受影响

2. 下图所示有源 RC 网络是一种()环节。



- A. 积分
- B. 微分
- C. 惯性

3. 某系统的 Z 传递函数为 $G(z) = 0.5(z+1.2)/(z+1.0)(z-1.5)$, 可知该系统是

- A. 稳定的
- B. 不稳定的
- C. 临界稳定的

4. 从频率特性上来看,零阶保持器类似是一个()环节。

- A. 比例放大
- B. 低通滤波器
- C. 高通滤波器

5. 在确定 A/D 变换器的精度时,通常要求它的精度应()与其相连的传感器的精度。

- A. 高于
- B. 低于
- C. 等于

6. 当将计算机控制系统的开环放大系数 K 增大时,系统的稳态误差将()。

- A. 增大
- B. 减少
- C. 不变

7. 采用差分放大器做信号的前置放大器,是抑制()干扰的有效方法。

- A. 串模
- B. 共模
- C. 电源

8. 计算机控制系统与连续系统相比,在系统结构与参数不变的条件下,抑制干扰的能力

()

A. 增强

B. 減弱

C. 不变

9. 连续系统传递函数的一个极点 $p=0$, z 变换后将映射到 z 平面的()。

A. 单位圆外

B. 单位圆内

C. 单位圆上

10. 与连续系统相比,在系统结构及参数不变时,计算机控制系统的稳定程度将()。

A. 不变

B. 变好

C. 变坏

得 分	评卷人

三、简答题(5 分)

已知单位负反馈闭环控制系统的单位阶跃响应的稳态误差为 0.1, 试问该系统为几型系统, 系统的开环放大系数为多少?

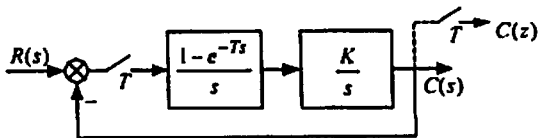
得 分	评卷人

四、(10 分)

已知系统方块图如下图所示

1) 试写出系统闭环传递函数 $\phi(z) = \frac{C(z)}{R(z)} = ?$

2)若 $T=1$,试求使系统稳定的放大系数 k 的取值范围。(已知 $z[1/s^2]=Tz/(z-1)^2$)。



得 分	评卷人

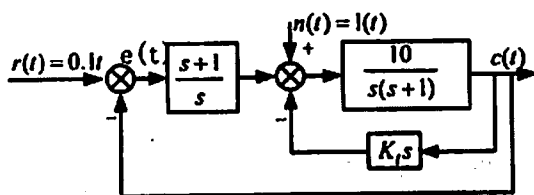
五、(10 分)

已知计算机控制系统执行机构的输入变化范围为(0—10)mA,死区为0.05mA,试问 D/A 变换器的字长 n 应选多少?

得 分	评卷人

六、(15 分)

系统结构图如下图所示,试判别 $K_1=0.5$ 时系统稳定性,并求系统稳态误差 e_{ssr} 、 e_{ssn} 。



试卷代号:2066

中央广播电视大学 2006—2007 学年度第二学期“开放专科”期末考试

计算(控)专业 计算机控制技术 试题答案及评分标准

(供参考)

2007 年 7 月

一、填空题(每空 3 分,共 30 分)

1. 闭环负反馈
2. 零极点
3. 63.2%
4. 不同地
5. 快速性
6. 变差
7. 增益误差
8. $T \leq T_d/10$
9. 惯性滤波
10. 传感器

二、选择题(每题 3 分,共 30 分)

- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. C | 2. A | 3. B | 4. B | 5. A |
| 6. B | 7. B | 8. B | 9. C | 10. C |

三、简答题(5 分)

0 型系统,放大系数 $K=9$ 。

四、(10 分)

$$1) G(z) = K \cdot Z \left[\frac{1 - e^{-sT}}{s} \cdot \frac{1}{s} \right] = K(1 - z^{-1}) \frac{Tz}{(z-1)^2} = \frac{KT}{(z-1)}$$

$$\Phi(z) = \frac{G(z)}{1+G(z)} = \frac{KT}{(z-1+KT)} \quad (5 \text{ 分})$$

$$2) \Delta(z) = z - 1 + KT = 0, \because T=1, \Delta(z) = z - 1 + K = 0$$

要求, $|z| = |K-1| < 1, -1 < (1-K) < 1$

$$(1-K) > -1, \quad K < 2$$

$$(1-K) < 1, \quad K > 0 \quad (5 \text{ 分})$$

6200, 第 10 题

五、(10 分) 解法见题解

$$n \geq \lg \frac{u_{\max}}{u_R} / \lg 2 \quad (6 \text{ 分})$$

$$= \lg \frac{10^{1000}}{0.05} / \lg 2 \approx 8 \text{ (如考虑符号位, 可取 9 位)} (4 \text{ 分})$$

六、(15 分)

$$1) \text{ 小环传函为 } \frac{10}{s(s+6)}; \text{ 开环传函为 } \frac{10(s+1)}{s^2(s+6)}; (5 \text{ 分})$$

$$2) \text{ 特征方程为 } \Delta(s) = s^3 + 6s^2 + 10s + 10 = 0; D_2 > 0 \text{ 稳定}; (5 \text{ 分})$$

$$3) \text{ 此为 II 型系统, } e_{ssr} = 0; \text{ 因 } n(t) = 1(t), e_{ssn} = 0. (5 \text{ 分})$$