

试卷代号:1116

座位号

国家开放大学2021年秋季学期期末统一考试

机电控制工程基础 试题

2022年1月

题号	一	二	三	总分
分数				

得分	评卷人

一、单项选择题(每小题4分,共32分)

- 若二阶系统的阻尼比为0.65,则系统的阶跃响应为()。
 - 发散
 - 直线
 - 衰减振荡
 - 抛物线
- 频率特性是线性系统在()输入作用下的稳态响应。
 - 方波
 - 正弦信号
 - 三角波
 - 非周期波
- PI校正为()校正。
 - 滞后
 - 超前
 - 滞后超前
 - 超前滞后
- 一阶系统 $G(s) = \frac{2}{2s+1}$, 则其时间常数为()。
 - 4
 - 3
 - 2
 - 1
- 某系统的传递函数是 $G(s) = \frac{1}{3s+1}e^{-rs}$, 则该系统可看成由()环节串联而成。
 - 比例、延时
 - 惯性、超前
 - 惯性、延时
 - 惯性、比例

- 单位负反馈系统开环传函为 $G(s) = \frac{9}{s(s+1)}$, 系统的无阻尼自振荡角频率为()。
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
- 惯性环节的对数幅频特性的高频渐近线斜率为()。
 - 20dB/dec
 - 20dB/dec
 - 40dB/dec
 - 40dB/dec
- 某单位负反馈系统的开环传递函数为 $G(s) = \frac{2}{s^2(s+2)}$, 则此系统在单位阶跃函数输入下的稳态误差为()。
 - 0
 - 1
 - 1/s
 - 1/2s

得分	评卷人

二、判断题(每小题3分,共30分)

- 将被控量的全部或部分反馈回系统的输入端,参与系统的控制,这种控制方式称为反馈控制或闭环控制。()
- 两个二阶系统具有相同的超调量,这两个系统也会具有不同的阻尼比。()
- 一阶系统的时间常数越小,系统的响应速度越快。()
- 单位脉冲函数的拉氏变换为 $\frac{1}{s^2}$ 。()
- 比例环节的传递函数为 $G(s) = K$ 。()
- 传递函数分母多项式的根称为系统的极点,分子多项式的根称为系统的零点。()
- 设系统的频率特性为 $G(j\omega) = P(\omega) + jQ(\omega)$, 则 $P(\omega)$ 称为实频特性, $Q(\omega)$ 称为虚频特性。()
- 开环传递函数为 $G(s)$ 的单位负反馈系统,其闭环传递函数为 $\frac{G(s)}{1+G(s)}$ 。()
- 若一个动态环节的传递函数乘以 $1/s$, 说明对该系统串联了一个微分环节。()
- 某单位负反馈系统的开环传递函数为 $G(s) = \frac{1}{s(s+1)}$, 则此系统为 I 型系统。()

题
答
要
不
内
线
封
密

○—○—○

学号

姓名

分校(工作站)

○—○—○

得分	评卷人

三、综合题(共 38 分)

19. (15 分) 设单位负反馈系统的开环传递函数为 $G_k(s) = \frac{25}{s(s+6)}$, 求

- (1) 系统的阻尼比 ζ 和无阻尼自然频率 ω_n ;
- (2) 系统在阶跃函数输入下的超调量 $\sigma\%$ 及调整时间 t_s (取 5% 的误差带)。

20. (10 分) 单位负反馈系统的开环传递函数为 $G(s) = \frac{k}{s(s+2)(s+3)}$, 列出罗斯表并确定使系统稳定的参数 k 的取值范围。

密封线内不要答题

21. (13 分) 已知单位负反馈系统的开环传递函数如下

$$G(s) = \frac{200}{(0.2s + 1)(0.1s + 1)}$$

求：

- (1) 试确定系统的型别和开环增益；
- (2) 试求输入为 $r(t) = 1 + 10t$ 时, 系统的稳态误差。