

绝密★启用前

2022年10月高等教育自学考试全国统一命题考试

机械工程控制基础

(课程代码 02240)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分,第一部分为选择题,第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答,答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔,书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题:本大题共10小题,每小题2分,共20分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的,请将其选出。

1. 负反馈是指反馈信号与系统输入信号相位差是
A. 0° B. 45° C. 90° D. 180°
2. 函数 $f(t) = \sin 2t$ 的拉氏变换式为
A. $\frac{2}{s^2+2}$ B. $\frac{2}{s+2}$ C. $\frac{2}{s^2+4}$ D. $\frac{2}{s+4}$
3. 调整时间指单位阶跃响应与稳态值之差进入允许误差范围的时间。通常该误差取
A. 1% B. 2% C. 10% D. 20%
4. 频率响应是指系统对
A. 正弦输入的瞬态响应 B. 余弦输入的瞬态响应
C. 正切输入的瞬态响应 D. 正弦输入的稳态响应
5. 当系统已确定,且输入已知,要求确定系统的输出,并根据输出来分析研究该系统的性能称为
A. 系统分析 B. 系统辨识 C. 最优控制 D. 最优设计

机械工程控制基础试题第1页(共3页)

6. 单位阶跃响应性能指标超调量 M_p 表征了系统的
A. 快速性 B. 准确性 C. 相对稳定性 D. 可靠性
7. 系统的输出量反馈到输入时,该系统称为
A. 线性系统 B. 开环控制系统 C. 闭环控制系统 D. 定常系统
8. 伯德图对数分度有效地扩展了频率范围,尤其是以下哪个频段的扩展,对于机械系统的频率特性的分析是有利的
A. 低频段 B. 中频段 C. 高频段 D. 超高频段
9. 某环节的传递函数 $G(s) = s$,则该环节为
A. 比例环节 B. 积分环节 C. 微分环节 D. 惯性环节
10. 为了明确判定系统的稳定程度,优先选用的系统稳定性判定方法是
A. 系统微分方程的列写方法 B. 劳斯稳定性判别方法
C. 胡尔维茨稳定性判别方法 D. 奈奎斯特稳定性判别方法

第二部分 非选择题

二、填空题:本大题共10空,每空2分,共20分。

11. 机械工程控制论是研究控制论在机械工程中_____的一门技术科学。
12. 衡量一个系统的相对稳定性必须同时用相位裕量和_____这两个指标。
13. 静态误差系数 K_p 、 K_v 、 K_a 是表达系统_____的重要系数。
14. 控制系统的设计与校正是系统分析的_____问题。
15. 对于复杂的象函数 $F(s)$ 其原函数 $f(t)$ 可用部分_____法和 MATLAB 来求原函数。
16. 用实验数据建立数学模型的方法称为实验法,也称_____。
17. 应用控制论中的频率响应方法分析机械工程,实质上就是获取_____的频率特性。
18. 传递函数是描述系统运动过程的另一种_____。
19. 通过对系统时间响应的分析可揭示系统本身的_____特性。
20. 系统的稳定性是保证系统正常工作的_____条件。

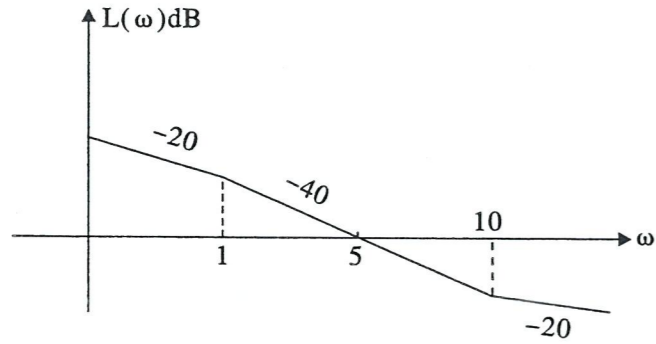
机械工程控制基础试题第2页(共3页)

座位号:

姓名:

三、简答题:本大题共 3 小题,每小题 10 分,共 30 分。

21. 系统在扰动作用下的稳态误差,反映了系统抗干扰的能力。简述系统经常受到的典型干扰因素。
22. 设单位反馈系统的开环传递函数 $G(s)$ 的对数幅频特性曲线如题 22 图所示,并且 $G(s)$ 在右半平面无零点,但在右半平面有极点,请简述 $G(s)$ 表达式。

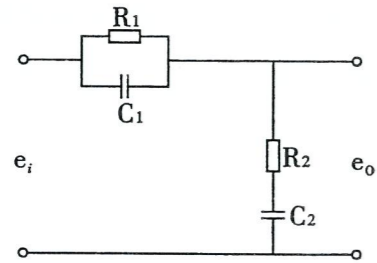


题22图

23. 简述工程控制论发展过程的各个阶段。

四、计算题:本大题共 2 小题,每小题 15 分,共 30 分。

24. 试求如题 24 图所示电系统的传递函数 $\frac{E_o(s)}{E_i(s)}$ 。



题24图

25. 设系统的特征方程为 $s^4 + 8s^3 + 18s^2 + 16s + 5 = 0$, 试用劳斯判据判别系统的稳定性。