

全国 2016 年 4 月高等教育自学考试
机械工程控制基础试题

课程代码:02240

请考生按规定用笔将所有试题的答案涂、写在答题纸上。

选择题部分

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的考试课程名称、姓名、准考证号用黑色字迹的签字笔或钢笔填写在答题纸规定的位置上。
2. 每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题纸上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。不能答在试题卷上。

一、单项选择题(本大题共 10 小题,每小题 2 分,共 20 分)

在每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的,请将其选出并将“答题纸”的相应代码涂黑。错涂、多涂或未涂均无分。

1. 当输入与输出已知而系统结构参数未知时,要求确定系统的结构与参数,即建立系统的数学模型,此类问题即
A. 系统分析
B. 最优控制
C. 系统辨识
D. 最优设计
2. 函数 $f(t)$ 的拉氏变换为 $F(s)$, 对于任意正实数 a , 有 $L[f(t-a)] = e^{-as}F(s)$, 这是拉氏变换的
A. 线性性质
B. 延时定理
C. 微分定理
D. 积分定理
3. 象函数 $F(s) = \frac{1}{s^2+9}$ 的拉氏反变换是
A. $f(t) = \frac{1}{3}\sin 3t$
B. $f(t) = \frac{1}{3}\cos 3t$
C. $f(t) = \frac{1}{\sqrt{3}}\sin 3t$
D. $f(t) = \frac{1}{\sqrt{3}}\cos 3t$



10. 下列系统中,最小相位系统是

B. $G(S) = \frac{1}{S-10}$

$$D. G(S) = \frac{1}{S(S-1)}$$

非选择题部分

注意事项：

用黑色字迹的签字笔或钢笔将答案写在答题纸上，不能答在试题卷上。

二、填空题(本大题共 10 小题,每空 1 分,共 20 分)

11. 根据自动控制理论发展的过程,可以将其按顺序划分为以下四个阶段:经典控制理论、____、____和智能控制理论。
12. 在开环奈奎斯特图上,____和____交点处幅值的倒数称为幅值裕量 K_g 。
13. 传递函数的定义是对于单输入—单输出线性定常系统,在____的条件下,系统输出量的拉氏变换与____之比。
14. 系统的频率特性是系统脉冲响应函数 $g(t)$ 的____, $g(t)$ 是在时域中描述系统的动态性能, $g(j\omega)$ 则是在____中描述系统的动态性能。
15. 对控制系统的基本要求是稳定性,____性和____性。
16. 求拉氏反变换的方法有查表法、____、____和使用 MATLAB 函数求解。
17. 机械工程系统在外加作用激励下,其____随____变化的函数关系称为系统的时间响应。
18. 校正的实质是通过引入校正环节,改变系统的____和____分布。
19. 描述惯性环节的重要参数是 T ,它被称为____。对于一阶系统, T 表征了系统过渡的品质,其值愈小,则系统响应____。
20. $G(S) = \frac{1}{S^2 + 1}$ 表示的单位反馈控制系统中,静态位置误差系数 K_p 为____,静态加速度误差系数 K_a 为_____。

三、简答题(本大题共 5 小题,每小题 6 分,共 30 分)

21. 建立机械工程控制系统微分方程的第一步是确定系统的输入和输出,第二步是列写出系统中各环节的微分方程,请问第三步和第四步分别是什么?
22. 时间响应由哪两部分组成? 它们的含义和作用是什么?
23. 串联相位超前校正的特点是什么?
24. 开环控制系统与闭环控制系统的缺点是什么?
25. 什么是谐振峰值 M_r ? M_r 的大小有何意义?



四、计算题(本大题共 2 小题,每小题 15 分,共 30 分)

26. 画出图 1 所示的机械系统框图,求传递函数 $Y(s)/X(s)$ 。

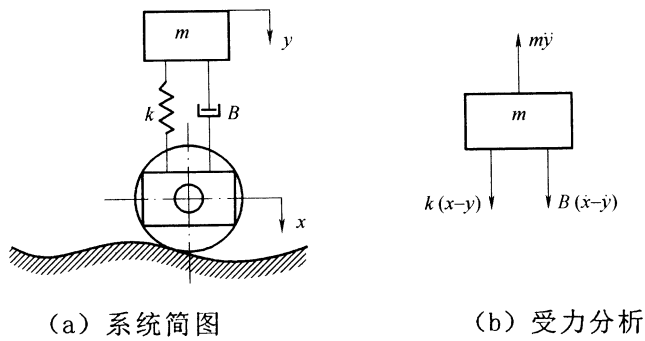


图1 机械系统简图及受力分析

27. 一反馈控制系统如图 2 所示,试分别确定 $H_0=0.1$ 和 $H_0=1$ 时,系统在单位阶跃信号作用下的稳态误差。

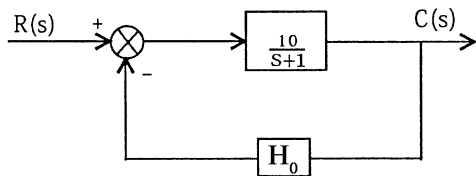


图2 反馈控制系统框图

