

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！](#)

习题班：自考 365 网校与北大燕园合作推出，共计 390 门课程，均涵盖该课程全部考点、难点，在线测试系统按照考试难度要求自动组卷、全程在线测试、提交后自动判定成绩。我们相信经过反复练习定能使您迅速提升应试能力，使您考试梦想成真！[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，不及格返还学费。全国限量招生，报名咨询 010-82335555 [立即报名！](#)

全国 2008 年 1 月高等教育自学考试

自动控制理论(二)试题

课程代码：02306

一、单项选择题(本大题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 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. 频率法和根轨迹法的基础是 ()
 - A. 正弦函数
 - B. 阶跃函数
 - C. 斜坡函数
 - D. 传递函数
2. 方框图化简时，并联连接方框总的输出量为各方框输出量的 ()
 - A. 乘积
 - B. 代数和
 - C. 加权平均
 - D. 平均值
3. 如果高阶系统的一个极点在根平面上的位置与一个零点的位置十分靠近，则该极点对系统的动态响应 ()
 - A. 没有影响
 - B. 几乎没有影响
 - C. 有影响
 - D. 是否有影响，不太清楚
4. 采用零、极点对消法是为了使控制系统 ()
 - A. 减少超调量
 - B. 降低阶数
 - C. 改善快速性
 - D. 改善动态和稳态性能

5. 求取系统频率特性的方法有 ()
- A. 脉冲响应法
B. 根轨迹法
C. 解析法和实验法
D. 单位阶跃响应法
6. 若某校正环节传递函数 $G_c(s) = \frac{100s+1}{10s+1}$, 则其频率特性的奈氏图的起点坐标为 ()
- A. $(10, j0)$
B. $(1, j0)$
C. $(1, j1)$
D. $(10, j1)$
7. 设开环系统频率特性为 $G(j\omega) = \frac{1}{j\omega(j\omega+1)(j2\omega+1)}$, 则其频率特性的奈氏图与负实轴交点的频率值 ω 为 ()
- A. $\frac{\sqrt{2}}{2} \text{ rad/s}$
B. 1 rad/s
C. $\sqrt{2} \text{ rad/s}$
D. 2 rad/s
8. 已知单位负反馈控制系统的开环传递函数为 $G(s) = \frac{K}{s-1}$, 则系统稳定时 K 的范围为 ()
- A. $K < 0$
B. $K > 0$
C. $K > 1$
D. $K > 2$
9. 某单位反馈控制系统开环传递函数 $G(s) = \frac{\alpha s + 1}{s^2}$, 若使相位裕量 $\gamma = 45^\circ$, α 的值应为多少? ()
- A. $\frac{1}{2}$
B. $\frac{1}{\sqrt{2}}$
C. $\frac{1}{\sqrt[3]{2}}$
D. $\frac{1}{4\sqrt{2}}$
10. 已知单位负反馈系统的开环传递函数为 $G(s) = \frac{2(s+1)}{s^3 + as^2 + 2s + 1}$, 若系统以 $\omega_n = 2 \text{ rad/s}$ 的频率作等幅振荡, 则 a 的值应为 ()
- A. 0.4
B. 0.5
C. 0.75
D. 1
11. 设 $G(s)H(s) = \frac{k(s+10)}{(s+2)(s+5)}$, 当 k 增大时, 闭环系统 ()
- A. 由稳定到不稳定
B. 由不稳定到稳定
C. 始终稳定
D. 始终不稳定
12. 设开环传递函数为 $G(s) = \frac{k}{s(s+1)}$, 在根轨迹的分离点处, 其对应的 k 值应为 ()
- A. $\frac{1}{4}$
B. $\frac{1}{2}$
C. 1
D. 4
13. 某串联校正装置的传递函数为 $G_c(s) = K \frac{1 + \beta Ts}{1 + Ts}$, $1 > \beta > 0$, 该校正装置为 ()
- A. 超前校正装置
B. 滞后校正装置
C. 滞后—超前校正装置
D. 超前—滞后校正装置
14. 若系统 $\dot{x} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} b \\ 1 \end{bmatrix} u$ 具有可控性, 则常数 b 取值范围是 ()

- A. $b \neq -1$ B. $b = -1$
C. $b \neq 1$ D. $b = 1$

15. 状态转移矩阵 $\phi(t)$ 的重要性质有 ()

- A. $\phi(t_2 - t_1) \cdot \phi(t_1 - t_0) = \phi(t_2 - t_0)$
B. $\phi(t_2 - t_1) \cdot \phi(t_1 - t_0) = \phi(t_2 - t_1) + \phi(t_1 - t_0)$
C. $\phi(t_2 - t_1) \cdot \phi(t_1 - t_0) = \phi(t_2 - t_1) - \phi(t_1 - t_0)$
D. $\phi(t_2 - t_1) + \phi(t_1 - t_0) = \phi(t_2 - t_0)$

二、填空题(本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分)

请在每小题的空格中填上正确答案。错填、不填均无分。

16. 线性定常系统的响应曲线仅取决于输入信号的_____和系统的特性, 与输入信号施加的时间无关。
17. 函数 e^{-at} 的拉氏变换为_____。
18. 数学模型的形式很多, 常用的有微分方程、_____和状态方程等。
19. 如果增加系统开环传递函数中积分环节的个数, 则闭环系统的稳态精度将提高, 相对稳定性将_____。
20. 为了便于求解和研究控制系统的输出响应, 输入信号一般采用_____输入信号。
21. 频率特性的极坐标图又称_____图。
22. 比例微分环节 $G(s) = 1 + Ts$ 的相频特性为 $\theta(\omega) =$ _____。
23. 利用代数方法判别闭环控制系统稳定性的方法有_____和赫尔维茨判据两种。
24. 已知 $-2 + j0$ 点在开环传递函数为 $G(s)H(s) = \frac{k}{s(s+4)(s^2+4s+20)}$ 的系统的根轨迹上, 则该点对应的 k 值为_____。
25. 系统的状态方程为 $\dot{x} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} x + \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix} u$ 时, 系统的特征多项式为_____。

三、名词解释题(本大题共 4 小题, 每小题 3 分, 共 12 分)

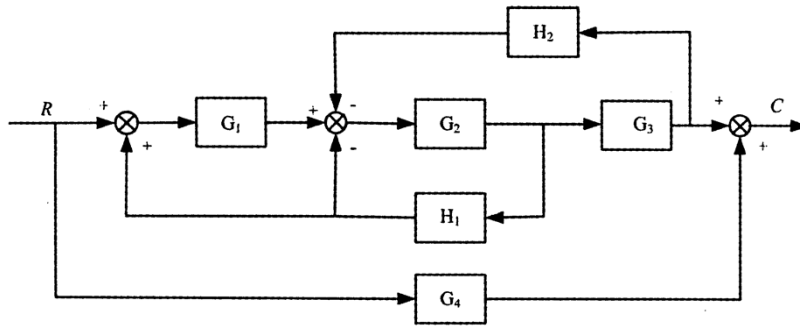
26. 受控对象
27. 积分器
28. 非最小相位系统
29. 临界稳定

四、简答题(本大题共 4 小题, 每小题 5 分, 共 20 分)

30. 闭环控制系统有什么优缺点?
31. 开环系统对数幅频特性曲线的低频段、中频段各表征闭环系统什么性能?
32. 简述确定根轨迹与虚轴的交点的两种方法。
33. 简述状态空间描述与传递函数描述的主要不同点。

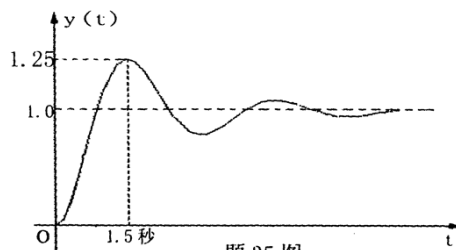
五、计算题(本大题共 3 小题, 第 34、36 小题各 10 分, 第 35 小题 8 分, 共 28 分)

34. 设控制系统结构图如题 34 图所示。试绘制系统的信号流图, 并利用梅森公式确定系统的闭环传递函数。



题 34 图

35. 设有单位反馈控制系统的开环传递函数为 $G(s) = \frac{K}{s(Ts + 1)}$ ，其单位阶跃响应曲线如题 35 图所示，试确定 K 、 T 的参数值。



题 35 图

36. 设系统的开环传递函数为 $G(s)H(s) = \frac{k(s+2)}{s(s+1)}$ ，试绘制根轨迹。