

$$\frac{G(s)}{1+G(s)H(s)}$$

则其等效传递函数为 ()。答案: $\frac{G(s)}{1+G(s)H(s)}$

13. [C]产生控制信号的是 () 答案: 控制元件

14. [C]产生与被控制量有一定函数关系的反馈信号的是 () 答案: 反馈元件

$$\frac{1+\beta T_2 \omega j}{1+T_2 \omega j} (\beta > 1)$$

15. [C]超前校正装置的频率特性为 $\arcsin \frac{\beta - 1}{\beta + 1}$ ，其最大超前相位角 φ_m 为 (A)

答案: $\arcsin \frac{\beta - 1}{\beta + 1}$

$$G(s) = \frac{1}{s}$$

16. [C]传递函数 表示 环节。答案: 积分

17. [C]传递函数反映了系统的动态性能, 它与下列哪项因素有关? () 答案: 系统的结构参数

18. [C]传递函数可用来作为 系统的数学模型。答案: 线性系统

$$G(s) = \frac{12}{(s+1)},$$

19. [C]传递函数为 它包括的典型环节有。答案: 惯性环节
和比例环节

20. [C]传递函数中2个串联积分环节时, 对数相频特性 $\varphi(\omega) = ()$ 答案: -180°

21. $[\Omega]$ ω 从0变化到 $+\infty$ 时, 比例环节的幅相频率特性图为 ()。答案: 实轴上的一点

22. $[\Omega]$ ω 从0变化到 $+\infty$ 时, 二阶振荡环节的相位移变化范围为 ()。答案:

$$0 \rightarrow -180^\circ$$

23. $[\Omega]$ ω 从0变化到 $+\infty$ 时, 二阶振荡环节的相位移变化范围为 ()。答案: $0 \rightarrow -180^\circ$

24. $[\Omega]$ ω 从0变化到 $+\infty$ 时, 延迟环节频率特性极坐标图为 ()。答案: 圆

25. [C]从下图所示的系统对数幅频特性来看, 该系统需要校正是因为 ()。

国开电大 2025《11116 机电控制工程基础》期末考试题库小抄 (按字母排版)

总题量 (654): 单选题(285) 多选题(1) 判断题(329) 复合题(39)

单选题(285) 微信号: zydz_9527

1. [2]2个微分环节相串联时, 对数相频特性为 $\varphi(\omega) = ()$ 。答案: 180°

2. A、B是高阶系统的二个极点, 一般当极点A距离虚轴比极点B距离虚轴大于 () 时, 分析系统时可忽略极点A。答案: 5倍

3. II型系统对数幅频特性的低频段渐近线斜率为 ()。答案: -40 (dB/dec)

4. I型系统开环对数幅频渐近特性的低频段斜率为 ()。答案: -20 (dB/dec)

5. PI校正实质上属于 () 校正。答案: 相位滞后

6. PI校正为____校正。 () 答案: 滞后

$$\varphi(\omega)$$

7. [B]比例环节的频率特性相位移 $= ()$ 。答案: 0°

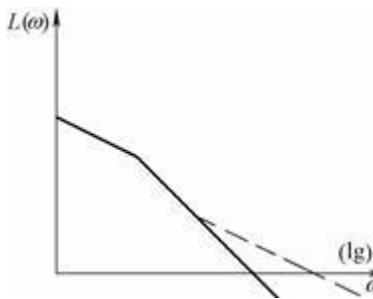
8. [B]闭环系统的动态性能主要取决于开环对数幅频特性的 ()。答案: 中频段

9. [B]闭环系统的抗干扰能力主要取决于开环对数幅频特性的 ()。答案: 高频段

10. [B]闭环系统的稳态性能主要取决于开环对数幅频特性的 ()。答案: 低频段

11. [B]闭环系统因为有了负反馈, 能有效地抑制 () 中参数变换对系统性能的影响。答案: 正向及反馈通道

12. [C]采用负反馈连接时, 如前向通道的传递函数为 $G(s)$, 反馈通道的传递函数为 $H(s)$,



答案：系统是稳定的，且具有满意的稳态性能，但动态响应较差，应改变特性的中频段和高频段。

26. [D] 单位反馈系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{50}{s(s+10)}$$

该系统静态位置误差系数为____。 () 答案: ∞

27. [D] 单位反馈系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{50}{s(s+10)}$$

该系统开环放大系数为____。 () 答案: 5

28. [D] 单位反馈系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{50}{s(s+10)}$$

在输入 $r(t) = 1+3t$ 作用下的稳态误差最接近以下____。 () 答案: 0.6

29. [D] 单位反馈系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{50}{s(s+10)}$$

在输入作用下的稳态误差最接近以下____。 () 答案: 0

30. [D] 单位反馈系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{50}{s(s+10)}$$

@@@ 在输入

$r(t) = 1+3t$

作用下的稳态误差最接近以下____。 () 答案: 0.6

31. [D] 单位反馈系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{K^*(s+5)}{s(s+2)(s+3)}$$

$$\pm \frac{\pi}{2}$$

根轨迹的渐近线倾角为____。 答案:

32. [D] 单位反馈系统开环传递函数为 $G(s) = 4/(s^2 + 6s + 1)$ ，当输入为单位阶跃时，则其位置误差为____。 答案: 0.2

33. [D] 单位反馈系统开环传递函数为 $G(s) = 4/(s^2(s^2 + 3s + 2))$ ，当输入为单位斜坡函数时，其稳态误差为____。 答案: 0

$$G(s) = \frac{4}{s^2(s^2 + 3s + 2)}$$

34. [D] 单位反馈系统开环传递函数为

输入为单位斜坡函数时，其稳态误差为____。 答案: 0

$$\frac{K}{s(s+2)}$$

35. [D] 单位负反馈结构的系统，其开环传递函数为 $\frac{K}{s(s+2)}$ 则该系统为____型系统； () 答案: I

$$\frac{K}{s(s+2)}$$

36. [D] 单位负反馈结构的系统，其开环传递函数为

则该系统为____型系统； () 答案: 1

$$G(s) = \frac{36}{s(s+10)}$$

37. [D] 单位负反馈系统开环传函为____，系统的无阻尼自振荡角频率 ω_n 为____， () 答案: 6

$$G(s) = \frac{4}{s(s+1.5)}$$

38. [D] 单位负反馈系统开环传函为____，系统的无阻尼自振荡角频率为____。 () 答案: 2

39. [D] 单位积分环节的传递函数为____。 () 答案: $1/s$

40. [D] 单位阶跃函数的拉氏变换为____。 () 答案: $1/s$

41. [D] 单位脉冲函数的拉氏变换为____。 () 答案: 1

42. [D] 单位斜坡函数的拉氏变换式为____。 答案: $1/s^2$

43. [D] 当忽略电动机的电枢电感后，以电动机的转速为输出变量，电枢电压为输入变量时，电动机可看作一个____。 答案: 惯性环节

44. [D] 当输入为单位阶跃函数，对于开环放大系数为 k 的 I 型系统其稳态误差为____。 答案: 0

45. $2e^{-t}$ [D] 的拉氏变换为 ()。答案: $\frac{2}{s+1}$

46. [()] () 的输出量是系统的被控制量。答案: 控制对象

47. [D] 典型的二阶系统的单位阶跃响应曲线如下图1所示, 试确定系统的闭环传递函数。

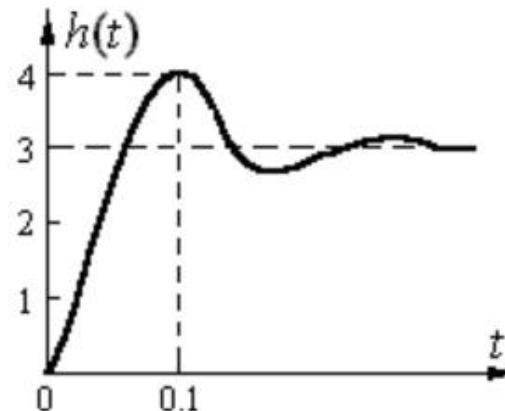


图 1

$$t_p = \frac{\pi}{\sqrt{1 - \zeta^2} \cdot \omega_n}$$

系统的阻尼比为 ζ , 则 $t_p = \frac{\pi}{\sqrt{1 - \zeta^2} \cdot \omega_n} = \text{_____}$ 。 () 答案: 0.1

48. [D] 典型的二阶系统的单位阶跃响应曲线如下图1所示, 试确定系统的闭环传递函数。

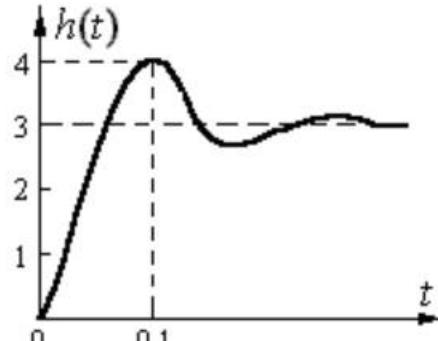
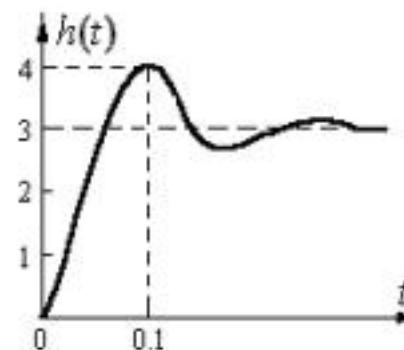


图 1

系统的阻尼比为 ζ , 则 $\sigma\% = e^{-t_p/\sqrt{1-\zeta^2}}$ 的数值为____。 () 答案: 33.3%

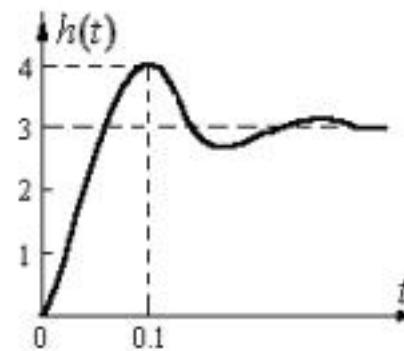
49. [D] 典型的二阶系统的单位阶跃响应曲线如下图1所示。



@@@系统的阻尼比为 ζ , 则

$$t_p = \frac{\pi}{\sqrt{1 - \zeta^2} \cdot \omega_n} = \text{_____}$$

50. [D] 典型的二阶系统的单位阶跃响应曲线如下图1所示。



@@@系统的阻尼比为 ζ , 则

$$\sigma\% = e^{-t_p/\sqrt{1-\zeta^2}}$$

的数值为____。 () 答案: 33.3%

51. [D] 典型的二阶系统的两个极点为 $s_{1,2} = -2 \pm 2j$,

;

$$\Phi(s) = \frac{8}{s^2 + 4s + 8}$$

该系统的传递函数为____。 () 答案:

52. [D] 典型的二阶系统的两个极点为 $s_{1,2} = -2 \pm 2j$,

;

$$\xi \omega_n$$

该系统的阻尼比与自然振荡角频率的乘积为____。 () 答案: 2

53. [D]典型的二阶系统的两个极点为 $s_{1,2} = -2 \pm 2j$,

$$\omega_n = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{2}}{2}$$

系统的无阻尼自然频率 $\omega_n = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 。 () 答案:

54. [D]典型的二阶系统的两个极点为 $s_{1,2} = -2 \pm 2j$,

$$\frac{\sqrt{2}}{2}$$

系统的阻尼比 $\xi = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 。 () 答案:

55. [D]对于单位负反馈系统, 其开环传递函数为 $G(s)$, 则其闭环传递函数为____。

$$\frac{G(s)}{1+G(s)}$$

() 答案:

56. [E]二阶控制系统的特征参数为____。答案: 阻尼比和无阻尼自振荡角频率

57. [E]二阶欠阻尼系统的调节时间和____成反比。答案: 阻尼比和无阻尼自振荡角频率的乘积

58. [E]二阶系统当 $0 < \xi < 1$ 时, 如果增加 ξ , 则输出响应的最大超调量 $\sigma\%$ 将____。答案: 减小

59. [E]二阶系统的传递函数 $G(s) = 5/(s^2 + 2s + 5)$, 则该系统是 () 答案: 欠阻尼系统

$$G(s) = \frac{1}{4s^2 + 2s + 1}$$

60. [E]二阶系统的传递函数 $G(s) = \frac{5}{s^2 + 2s + 5}$, 其阻尼比 ξ 是 () 答案: 0.5

$$G(s) = \frac{5}{s^2 + 2s + 5}$$

61. [E]二阶系统的传递函数 $G(s) = \frac{5}{s^2 + 2s + 5}$, 则该系统是 () 答案: 欠阻尼系统

62. [E]二阶系统的两个极点均位于负实轴上, 则其在阶跃输入下的输出响应表现

为____。答案: 单调上升并趋于稳态值

63. [E]二阶系统振荡程度取决于()。答案: 阻尼比

64. [E]二阶振荡环节的对数频率特性相位移 $\theta(\omega)$ 在()之间。答案: 0° 和 -180°

65. [E]二阶振荡环节在其转折频率处的相位移最接近以下()。答案: -90°

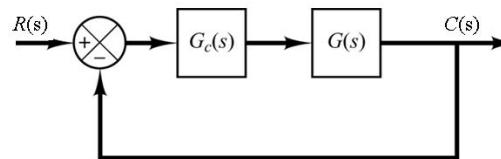
66. [F]反馈控制系统通常是指____。答案: 负反馈

67. [F]分析系统数学模型。

;

$$G(s) = \frac{1}{s(s^2 + 2s - 1)}, G_c(s) = K(s-1) + 3$$

某系统的结构图如图所示。



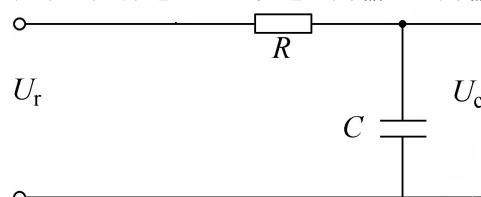
该系统开环传递函数为____ () 答案:

$$G(s)G_c(s) = \frac{K(s-1)+3}{s(s^2+2s-1)}$$

68. [F]分析系统数学模型。

;

图示RC无源电网络, 以电压为输入、为输出的系统微分方程表达式为____ ()



$$RC \frac{du_c(t)}{dt} + u_c(t) = u_r(t)$$

答案:

69. [G]根轨迹出现分离点或会合点, 表明____。答案: 特征方程出现重根

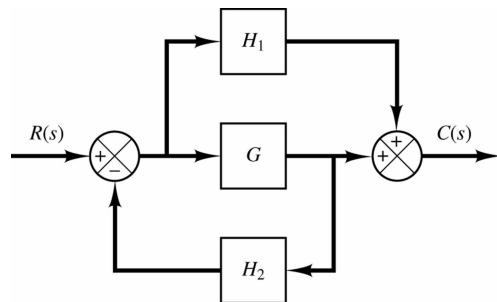
70. [G]根轨迹上的点应满足的幅角条件为 $\angle G(s)H(s) = \pm (2k+1)\pi (k=0, 1, 2, \dots)$ () 答案:

71. [G]根据控制信号的运动规律直接对控制对象进行操作的元件是 () 答案: 执行元件

72. [G]根据() 条件是否满足来判断S平面上的某个点是否为根轨迹上的点。答案: 相(幅)角条件

73. [G]根据图形求系统的闭环传递函数。

;

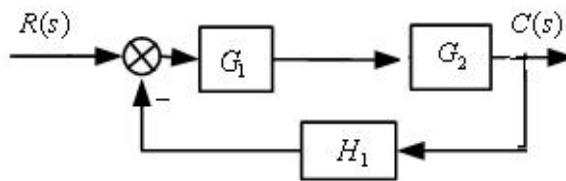


答案:

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G + H_1}{1 + GH_2}$$

74. [G]根据图形求系统的闭环传递函数。

设系统的结构图如图所示，其闭环传递函数为____()。



答案:

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_2 G_1}{1 + G_1 G_2 H_1}$$

75. [G]惯性环节的对数幅频特性的高频渐近线斜率为____()。 答案: -20dB/dec

76. [G]惯性环节的对数幅频特性的渐近特性与其准确特性的最大误差发生在转折频率处，误差为____()。 答案: 3分贝

77. [G]过阻尼二阶系统的两个极点位于____()。 答案: 实轴的不同位置上

$$\frac{2}{s^2}$$

78. [H]函数f(t)=2t的拉氏变换为____()。 答案:

79. [J]机电控制系统的核心是控制，机电控制系统一般由____实现协调和匹配，使整个机电系统处于最优工况。() 答案: 控制器

80. [J]积分环节的频率特性相位移 $\varphi(\omega) =$ ()。 答案: -90°

$$\varphi(\omega)$$

81. [J]积分环节的频率特性相位移 $=$ ()。 (0.5) 答案: -90°

$$G_e(s) = \frac{\alpha Ts+1}{Ts+1} \quad (\alpha > 1)$$

82. [J]校正装置传递函数为 $G_e(s) = \frac{\alpha Ts+1}{Ts+1}$ ($\alpha > 1$)，这个校正为____校正。() 答案: 超前

83. [J]进行串联超前校正前的穿越频率 ω_c 与校正后的穿越频率 ω'_c 的关系，通常是()。 答案: $\omega_c < \omega'_c$

84. [J]进行串联滞后校正，校正前的穿越频率 ω_c 与校正后的穿越频率 ω'_c 的关系，通常是()。 答案: $\omega_c > \omega'_c$

85. [J]具有最小相位传递函数的系统，称为____()。 答案: 最小相位系统

$$G(s)H(s) = \frac{K}{s(s+2)}$$

86. [K]开环传递函数为

$$G(s)H(s) = \frac{K}{s^3(s+3)}$$

87. [K]开环传递函数为____()。 答案: (-∞, -3)

$$G(s)H(s) = \frac{K}{(s+2)(s+5)}$$

88. [K]开环传递函数为____()。 答案: (-5, -2)

89. [K]开环控制系统的精度主要取决于____。 答案: 系统的校准精度

90. [K]控制系统闭环传递函数的分母多项式的根称为该系统的____。 答案: 闭环极点

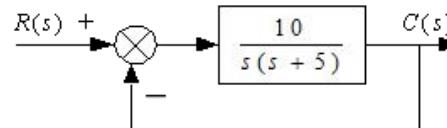
91. [K]控制系统闭环传递函数的分子多项式的根称为该系统的____。 答案: 闭环零点

$$G(s) = \frac{s+3}{s^2(s+2)(8s+2)},$$

92. [K]控制系统的传递函数为____，则该系统的极点为____。 答案: 0, 0, -2, -0.25

93. [K]控制系统的开环传递函数为，则该系统的型别为____。 答案: II型

94. [K]控制系统如图所示，输入为单位斜坡信号t时，系统的稳态误差是____()。



$$\frac{1}{2}$$

答案:

95. [K]控制系统中把偏差信号放大并进行能量形式转换使之达到足够的幅值和功率的元件是()。 答案: 放大变换元件

96. [L]理想纯积分环节对数幅频特性曲线是一条斜率为____的直线。 () 答案: -20dB/dec

97. [L]理想纯微分环节对数幅频特性曲线是一条斜率为____的直线。 () 答案:

+20dB/dec

98. [L]令线性定常系统传递函数的分母多项式为零，则可得到系统的（ ）。**答案：特征方程**

99. [M]梅逊公式主要用来（ ）。**答案：求系统的传递函数**

100. [M]没有偏差便没有调节过程，通常在自动控制系统中，偏差是通过（ ）建立起来的。**答案：反馈**

101. [M]某单位反馈系统的开环传递函数为： $G(s) = k / (s(s+1)(s+5))$ ，当 $k = ()$ 时，闭环系统临界稳定。**答案：30**

$$\phi(s) = \frac{10}{(s+1)(s+2)(s+5)}$$

102. [M]某单位负反馈系统的闭环传递函数为
该系统（ ）。**答案：闭环极点均位于s平面的左半平面，系统稳定**

$$\phi(s) = \frac{10}{(s+1)(s+2)(s+5)}$$

103. [M]某单位负反馈系统的闭环传递函数为
系统开环传递函数为（ ）。**答案：**

$$\phi(s) = \frac{\phi(s)}{1-\phi(s)}$$

104. [M]某单位负反馈系统的开环传递函数为
 $G(s) = \frac{k}{s(s+1)(s+2)}$ ；

该系统的闭环传递函数为（ ）。**答案：**

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{k}{s^3 + 3s^2 + 2s + k}$$

105. [M]某单位负反馈系统的开环传递函数为
若要求闭环系统稳定，K的取值范围是（ ）。**答案：0 < k < 6**

$$G(s) = \frac{k}{s(s+1)(s+2)}$$

106. [M]某单位负反馈系统的开环传递函数为
系统稳定，K的取值范围是（ ）。**答案：0 < k < 6**

$$G(s) = \frac{10}{s^3(s+3)}$$

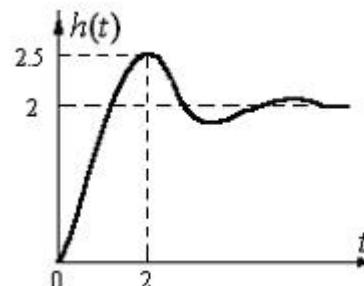
107. [M]某单位负反馈系统的开环传递函数为
数输入下的稳态误差为（ ）。**答案：0**

$$G(s) = \frac{2}{s^2(s+2)}$$

108. [M]某单位负反馈系统的开环传递函数为

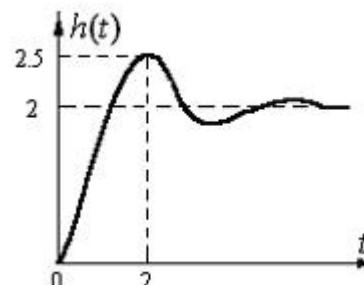
数输入下的稳态误差为（ ）。**答案：0**

109. [M]某典型二阶系统的单位阶跃响应如图所示，



二阶系统的标准传递函数表达式为（ ）。**答案：**

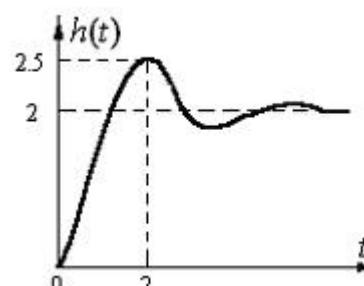
110. [M]某典型二阶系统的单位阶跃响应如图所示，



$$\frac{\omega_n^2}{s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2}$$

系统得闭环传递函数表达式为（ ）。**答案：**

111. [M]某典型二阶系统的单位阶跃响应如图所示，

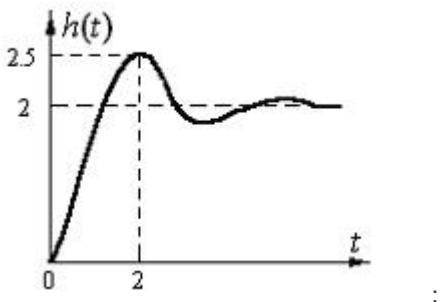


$$\phi(s) = \frac{2.9}{s^2 + 1.36s + 2.9}$$

$$t_p = \frac{\pi}{\sqrt{1-\zeta^2} \cdot \omega_n}$$

系统的阻尼比为 ζ ，则 $\omega_n = \dots$ 。 () 答案: 2

112. [M] 某典型二阶系统的单位阶跃响应如图所示，



系统的阻尼比为 ζ ，则 $e^{-\pi\zeta/\sqrt{1-\zeta^2}}$ 的数值为 ____。 () 答案: 0.25

113. [M] 某典型环节的传递函数是 $G(s) = \frac{1}{Ts}$ ，则该环节是 ()。答案: 积分环节

114. [M] 某典型环节的传递函数是 $G(s) = s + 1$ ，则该环节是 ()。答案: 一阶微分环节

115. [M] 某二阶系统的特征根为两个纯虚根，则该系统的单位阶跃响应为 ____。 () 答案: 等幅振荡

116. [M] 某二阶系统阻尼比为 0.2，则系统阶跃响应为 ()。答案: 衰减振荡

117. [M] 某环节的传递函数为 $2s$ ，则其相频特性的相位角是 ____。 () 答案: 90°

118. [M] 某环节的传递函数为 $2s$ ，则其相频特性的相位角是 ____。 () 答案: 90°

119. [M] 某环节的传递函数为 $\frac{1}{s+3}$ ，此为一个 ____ 环节。 () 答案: 惯性

120. [M] 某环节的传递函数为 $\frac{K}{Ts+1}$ ，它的对数幅频率特性 $L(\omega)$ 随 K 值增加而 ()。答案: 上移

$$\frac{K}{Ts+1}$$

121. [M] 某环节的传递函数为 $\frac{K}{Ts+1}$ ，它的对数幅频率特性 $L(\omega)$ 随 K 值增加而 ()。答案: 上移

$$G(s) = \frac{10}{s}$$

122. [M] 某环节的传递函数为 $G(s) = \frac{10}{s}$ ，则其相频特性的相位角是 ____。 () 答案: -90°

$$G(s) = \frac{10}{s}$$

123. [M] 某环节的传递函数为 $G(s) = \frac{10}{s}$ ，则其相频特性的相位角是 ____。 () 答案: -90°

$$G(s) = \frac{1}{2s+1} e^{-s}$$

124. [M] 某系统的传递函数是 $G(s) = \frac{1}{2s+1} e^{-s}$ ，则该可看成由 () 环节串联而成。答案: 惯性、延时

$$G(s) = \frac{1}{3s} e^{-s}$$

125. [M] 某系统的传递函数是 $G(s) = \frac{1}{3s}$ ，则该可看成由 ____ 环节串联而成。 () 答案: 积分、延时

$$G(s) = \frac{1}{3s+1} e^{-s}$$

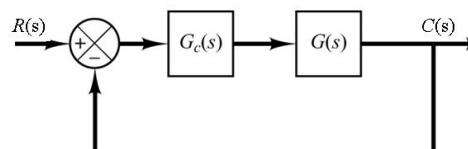
126. [M] 某系统的传递函数是 $G(s) = \frac{1}{3s+1} e^{-s}$ ，则该系统可看成由 ____ 环节串联而成。 () 答案: 惯性、延时

$$G(s) = \frac{1}{3s}$$

127. [M] 某系统的传递函数是 $G(s) = \frac{1}{3s}$ ，则该系统可看成由 ____ 环节串联而成。 () 答案: 积分、延时

$$G(s) = \frac{1}{s(s^2 + 2s - 1)}, G_c(s) = K(s-1) + 3$$

128. [M] 某系统的结构图如图 所示，假定 $K > 0$ 。试确定使系统稳定的参数 K 的取值范围。



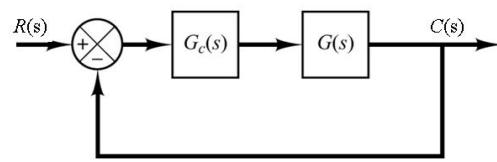
该系统闭环特征方程为 ____ ()。答案:

$$D(s) = s^3 + 2s^2 + (K-1)s + 3 - K = 0$$

129. [M] 某系统的结构图如图 所示，假定 $K > 0$ 。

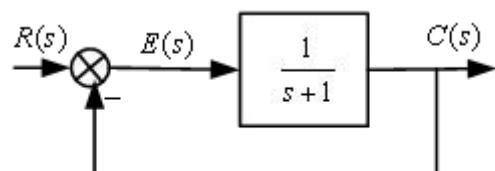
$$G(s) = \frac{1}{s(s^2 + 2s - 1)}, G_c(s) = K(s-1) + 3$$

试确定使系统稳定的参数 K 的取值范围。



根据劳斯稳定判据，使闭环系统稳定的K的取值范围是____()。答案：

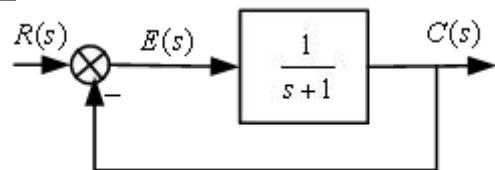
$$\frac{5}{3} < K < 3$$



130. [M]某系统结构图如图所示：

系统的闭环传递函数的表达式为____()。答案：

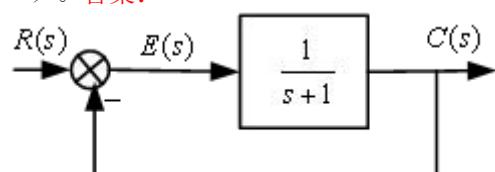
$$\phi(s) = \frac{C(s)}{R(s)} = \frac{1}{s+2}$$



131. [M]某系统结构图如图所示：

系统的幅频特性表达式为____()。答案：

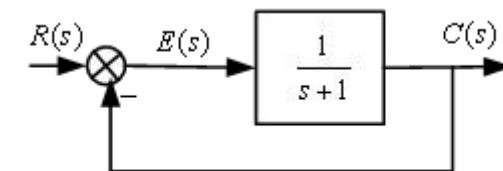
$$A(\omega) = \frac{1}{\sqrt{4 + \omega^2}}$$



132. [M]某系统结构图如图所示：

系统的频率特性表达式为____()。答案：

$$\phi(j\omega) = \frac{1}{j\omega + 2}$$



133. [M]某系统结构图如图所示：

$$\varphi(\omega) = -\arctan \frac{\omega}{2}$$

系统的相频特性表达式为____()。答案：

134. [M]某一系统的速度误差为零，则该系统的开环传递函数可能是____()。答案：

$$\frac{K}{s^2(s+a)}$$

135. [M]某一系统的速度误差为零，则该系统的开环传递函数可能是____()。答案：

$$K/(s^2(s+a))$$

136. [N]奈奎斯特稳定性判据是利用系统的()来判据闭环系统稳定性的一个判别准则。
答案：开环幅相频率特性

137. n阶系统有m个开环有限零点，则有____条根轨迹终止于S平面的无穷远处。答案：
 $n - m$

138. [P]频率特性是线性系统在____输入作用下的稳态响应。()答案：正弦信号

139. [Q]欠阻尼的二阶系统的单位阶跃响应为____()。答案：衰减振荡

140. [Q]求解系统的数学模型，

$$G(s) = \frac{k}{s(s+2)(s+3)}$$

单位负反馈系统的开环传递函数为____()。答案： $0 < k < 30$

141. [Q]求解系统的数学模型，某单位负反馈系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{K}{s(s+1)(s+5)}$$

@@单位负反馈系统的开环传递函数为

$$G(s) = \frac{k}{s(s+2)(s+3)}$$

，使系统稳定的参数k的取值范围是____()。答案： $0 < k <$

142. [Q] 求解系统的数学模型,

;

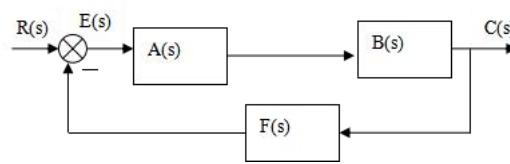
$$G(s) = \frac{K}{s(s+1)(s+5)}$$

某单位负反馈系统的开环传递函数为 该系统的闭环传递函数为

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{k}{s^3 + 6s^2 + 5s + k}$$

____ ()。 答案: **开环控制系统**

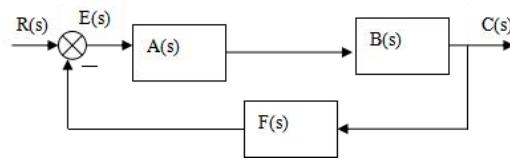
144. [R] 如图所示系统, 求该系统的开环传递函数和闭环传递函数。



$$\frac{A(s)B(s)}{1 + A(s)B(s)F(s)}$$

闭环传递函数____ () 答案:

145. [R] 如图所示系统, 求该系统的开环传递函数和闭环传递函数。



开环传递函数为____ () 答案: **A(s) B(s) F(s)**

146. [R] 若保持二阶系统的 ζ 不变, 提高 ω_n , 则可以____ () 答案: **减少调节时间**

147. [R] 若保持二阶系统的 ω_n 不变, 提高 ζ , 则可以____ () 答案: **减少上升时间和峰值时间**

148. [R] 若二阶系统的阻尼比为 0.65, 则系统的阶跃响应为____ () 答案: **衰减振荡**

149. [R] 若开环传递函数 $G(s)H(s)$ 不存在复数极点和零点, 则____ () 答案: **没有出射角和入射角**

150. [R] 若两个系统的根轨迹相同, 则有相同的____ () 答案: **闭环极点**

151. [R] 若系统的传递函数在右半 S 平面上没有零点和极点, 则该系统称作____ () 答案: **最小相位系统**

152. [R] 若系统的开环传递函数为 $10/(s(5s+2))$, 则它的开环增益为 () 答案: **5**

10

$$\frac{10}{s(5s+2)}$$

153. [R] 若系统的开环传递函数为 , 则它的开环增益为 () 答案: **5**

$$G_c(s) = \frac{s+1}{10s+1}$$

154. [R] 若已知某串联校正装置的传递函数为 种 () 答案: **相位滞后校正**

$$G_c(s) = \frac{2}{s}$$

155. [R] 若已知某串联校正装置的传递函数为 种 () 答案: **积分调节器**

156. [R] 若已知某串联校正装置的传递函数为 $G_c(s) = 2s$, 则它是一种 () 答案: **微分调节器**

$$G_k(s) = \frac{25}{s(s+6)}$$

157. [S] 设单位负反馈系统的开环传递函数为 ; 求

$$\omega_n = \text{_____} () \text{ 答案: } 5$$

$$G_k(s) = \frac{25}{s(s+6)}$$

158. [S] 设单位负反馈系统的开环传递函数为 ; 求

系统的阻尼比 $\zeta = \text{_____} () \text{ 答案: } 0.6$

$$G_k(s) = \frac{25}{s(s+6)}$$

159. [S] 设单位负反馈系统的开环传递函数为 ; 求

$\sigma\%$

系统在阶跃函数输入下的超调量 最接近以下____ () 答案: **10%**

$$G_k(s) = \frac{25}{s(s+6)}$$

160. [S] 设单位负反馈系统的开环传递函数为 ; 求

系统在阶跃函数输入下的调整时间 t_s (取5%的误差带) = ____。 () 答案: 1

161. [S] 设积分环节的传递函数为 $G(s) = \frac{1}{s}$, 则其频率特性幅值 $A(\omega) = ()$ 。答案: $\frac{1}{\omega}$

162. [S] 设积分环节的传递函数为 $G(s) = \frac{K}{s}$, 则其频率特性幅值

$$A(\omega) = \frac{K}{\omega} \quad (\text{)} \quad \text{答案: }$$

163. [S] 设积分环节的传递函数为 $G(s) = \frac{K}{s}$, 则其频率特性幅值 $A(\omega) = ()$ 。答案: $\frac{K}{\omega}$

164. [S] 设开环系统频率特性 $G(j\omega) = \frac{4}{(1+j\omega)^3}$, 当 $\omega=1\text{rad/s}$ 时, 其频率特性幅值 $A(1) = ()$ 。答案: $\sqrt{2}$

165. [S] 设控制系统的开环传递函数为 $G(s) = \frac{10}{s(s+1)(s+2)}$, 该系

$$G(s) = \frac{25}{s^2 + 5s + 25}$$

166. [S] 设系统的传递函数为 $G(s) = \frac{25}{s^2 + 5s + 25}$, 则系统的阻尼比为 ()。答案: 1/2

167. [S] 设系统的特征方程为 $D(s) = s^4 + 2s^3 + s^2 + 2s + 1 = 0$, 则此系统中包含正实部特征的个数为 ()。答案: 2

168. [S] 设系统的特征方程为 $D(s) = s^4 + 8s^3 + 17s^2 + 16s + 5 = 0$, 则此系统 ()。答案: 稳定

169. [S] 设系统的特征方程为 $D(s) = s^4 + 8s^3 + 17s^2 + 16s + 5 = 0$, 则此系统 ()。答案: 稳定

$$G(s) = \frac{30}{s(0.02s+1)}$$

170. [S] 设系统开环传递函数如下, 该系统有一个惯性环节, 对应开环对数频率特性曲线转折频率为 ()。答案: $\omega_1=50$

$$G(s) = \frac{30}{s(0.02s+1)}$$

171. [S] 设系统开环传递函数如下, 则该系统 ()。答案: 开环增益 $K=30$; 有1个积分环节

172. [S] 设一阶系统的传递 $G(s) = 7/(s+2)$, 其阶跃响应曲线在 $t=0$ 处的切线斜率为 ()。答案: 2

173. [S] 设一阶系统的传递函数是 $G(s) = 2/(s+1)$, 且容许误差为 5%, 则其调整时间为 ()。答案: 3

174. [S] 时域分析的性能指标, 哪个指标是反映相对稳定性的 ()。答案: 最大超调量

175. [S] 时域分析法研究自动控制系统时最常用的典型输入信号是 ()。答案: 阶跃函数

176. [S] 使根轨迹向 S 平面 () 弯曲或移动的校正, 可以改善系统的动态性能。答案: 左方

177. [S] 适合应用传递函数描述的系统是 ()。答案: 单输入, 单输出的线性定常系统

178. [S] 是控制系统正常工作的首要条件, 而且是最重要的条件。答案: 稳定性

179. [S] 是控制信号与主反馈信号之差。答案: 偏差信号

180. [C] () 是描述控制系统在调整过程结束后输出量与给定的输入量之间的偏差, 也是衡量系统工作性能的重要指标。答案: 准确性

181. [S] 是指系统输出量的实际值与希望值之差。答案: 误差信号

182. [S] 输出端与输入端间存在反馈回路的系统一定是 ()。答案: 闭环控制系统

183. [S] 输入量为已知给定值的时间函数的控制系统被称为 ()。答案: 程序控制系统

184. [S] 输入量为已知给定值的时间函数的控制系统被称为 ()。答案: 随动系统

185. [S] 输入相同时, 系统型次越高, 稳态误差 ()。答案: 越小

186. [S] 数控机床系统是由程序输入设备、运算控制器和执行机构等组成, 它属于以下 ()。答案: 程序控制系统

187. [T] 同一系统, 不同输入信号和输出信号之间传递函数的特征方程 ()。答案: 相同

188. [W] 微分环节的频率特性相位移 $\varphi(\omega) = ()$ 。答案: 90°

$$\varphi(\omega) = () \quad (0.5) \quad \text{答案: } 90^\circ$$

190. [W] 稳态误差 e_{ss} 与误差信号 $E(s)$ 的函数关系为()。答案: $e_{ss} = \lim_{s \rightarrow 0} sE(s)$

$$\frac{1}{2s+1}$$

191. [X] 系统传函为 $\frac{1}{2s+1}$, 则其时间常数为____。 () 答案: 2

$$G(s) = \frac{5}{s^2(s+1)(s+4)}$$

192. [X] 系统的传递函数____, 其系统的增益和型次为()。答案: 5/4, 2

$$G(s) = \frac{6}{s^2(s+1)(s+2)}$$

193. [X] 系统的传递函数____, 其系统的增益和型次为()。答案: 3, 2

194. [X] 系统的动态性能一般是以()响应为基础来衡量的。答案: 阶跃

195. [X] 系统的开环传递函数为, 则闭环特征方程为____。 () 答案: $M(s)+N(s)=0$

$$\frac{K}{s(s+2)(s+3)}$$

196. [X] 系统的开环传递函数为 $\frac{K}{s(s+2)(s+3)}$, 则实轴上的根轨迹为()。答案: $(-\infty, -3)$ 和 $(-2, 0)$

$$\frac{K}{s(s+1)(s+2)}$$

197. [X] 系统的开环传递函数为 $\frac{K}{s(s+1)(s+2)}$, 则实轴上的根轨迹为()。答案: $(-\infty, -2)$ 和 $(-1, 0)$

198. [X] 系统的数学模型是指()的数学表达式。答案: 系统的动态特性

199. [X] 系统的特征方程为 $D(s) = 3s^4 + 10s^3 + 5s^2 + s + 2 = 0$, 则此系统中包含正实部特征的个数有()。答案: 2

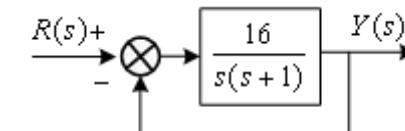
200. [X] 系统的特征方程为 $s^5 + 2s^4 + s^3 + 3s^2 + 4s + 5 = 0$ 可以用劳斯判据判断系统的稳定性;

该系统____。 () 答案: 特征方程有正根, 系统是不稳定的

201. [X] 系统的特征方程为 $s^5 + 2s^4 + s^3 + 3s^2 + 4s + 5 = 0$ 可以用劳斯判据判断系统的稳定性;

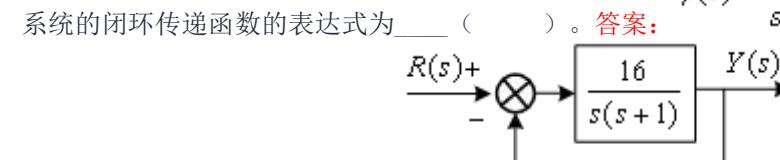
由劳斯表可以看出, 第一列各数值的符号改变了____次。 () 答案: 2

202. [X] 系统和输入已知, 求输出并对动态特性进行研究, 称为() 答案: 系统分析



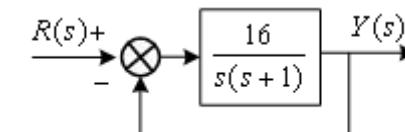
203. [X] 系统结构图如图所示:

$$\phi(s) = \frac{16}{s^2 + s + 16}$$



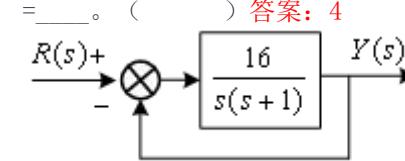
204. [X] 系统结构图如图所示:

系统的动态性能指标中的调节时间 t_s (取5%的误差带) 为以下____。 () 答案: 6



205. [X] 系统结构图如图所示:

$$\omega_n = \text{_____} \text{。} \quad () \text{ 答案: 4}$$



206. [X] 系统结构图如图所示:

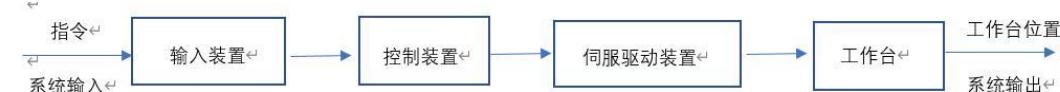
系统的阻尼比 $\zeta = \text{_____}$ 。 () 答案: 0.125

$$G(s) = \frac{K}{s(0.2s+1)(0.5s+1)},$$

$$(-\infty, -5], [-2, 0]$$

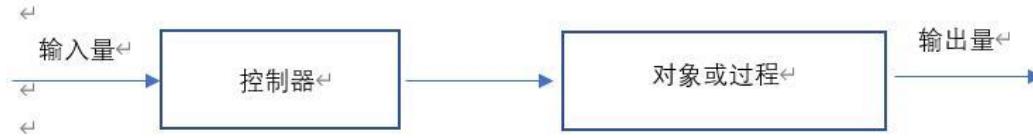
实轴上的根轨迹有()。答案:

208. [X] 下图控制系统的控制对象是____。 ()



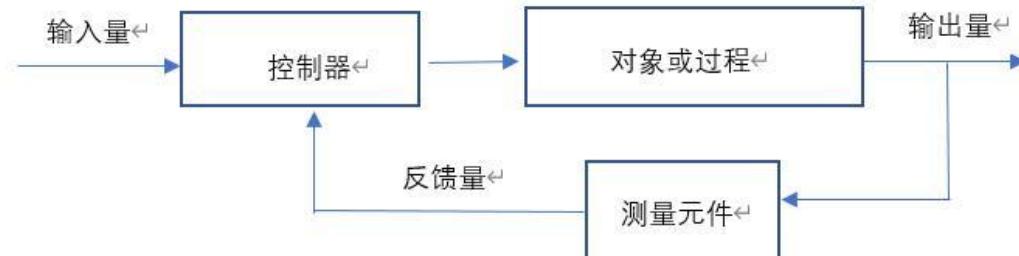
答案: 工作台

209. [X] 下图控制系统的优点是____。 ()



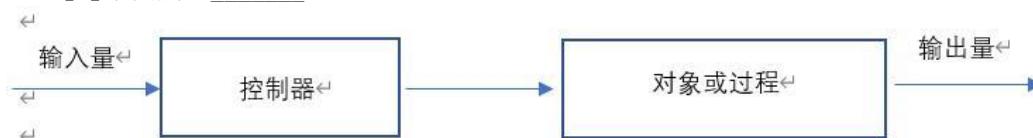
答案：系统简单，控制精度和抑制干扰的特性都比较差

210. [X] 下图控制系统的特点是_____。 ()



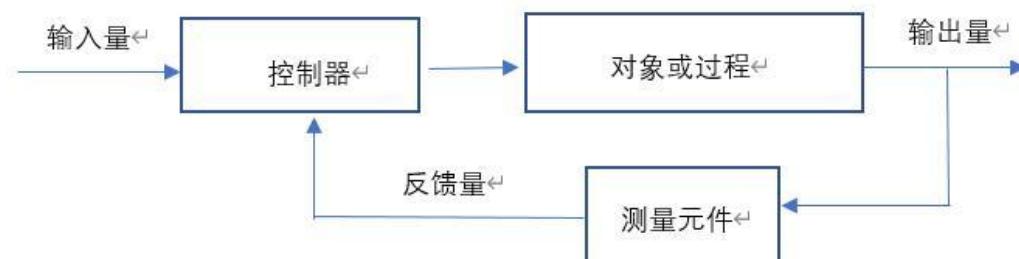
答案：结构相对复杂、控制精度高、抗干扰性强

211. [X] 下图属于_____。 ()



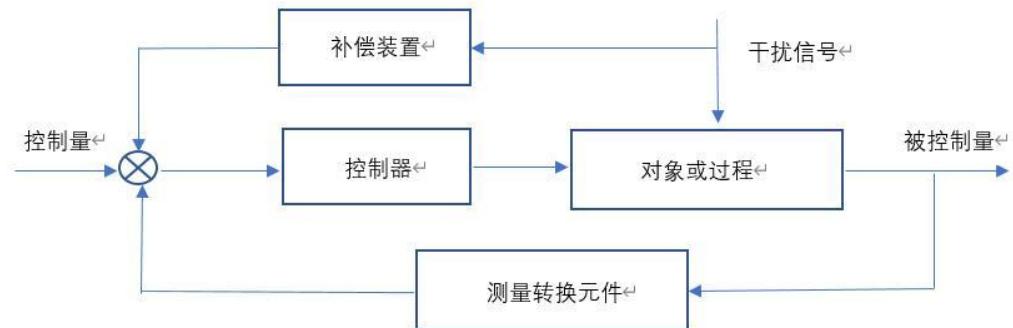
答案：开环控制系统

212. [X] 下图属于_____。 ()



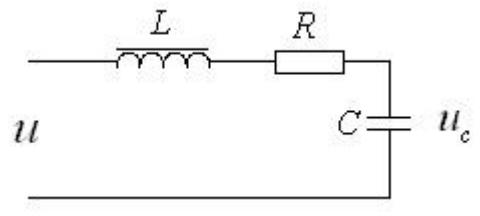
答案：闭环控制系统

213. [X] 下图属于_____。 ()



答案：复合控制系统

214. [X] 下图为一具有电阻—电感—电容的无源网络，求以电压u为输入， u_c 为输出的系统



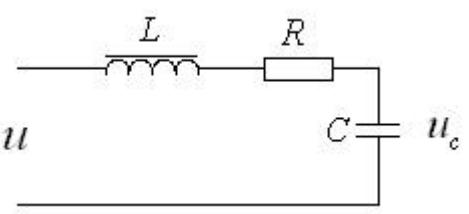
微分方程式。

$$i = C \frac{du_c}{dt}, \quad u(t) =$$

电流 _____，则 _____。 () 答案：

$$LC \frac{d^2 u_c}{dt^2} + RC \frac{du_c}{dt} + u_c = u(t)$$

215. [X] 下图为一具有电阻—电感—电容的无源网络，求以电压u为输入， u_c 为输出的系统



微分方程式。

$$u(t) = \frac{L \cdot \frac{di}{dt} + i \cdot R + u_c}{ }$$

根据基尔霍夫电路定律，有 _____。 () 答案：

216. [X] 线性定常系统的传递函数，是在零初始条件下 _____。 答案：系统输出信号的拉氏变换与输入信号的拉氏变换之比

217. [X] 线性系统是稳定的，则 _____

位于复平面的左半平面。 答案：闭

环极点

218. [Y]一阶惯性环节在转折频率处的相位移 $\varphi(\omega) = (\quad)$ 。答案: -45°

$$G(s) = \frac{1}{s + 2}$$

219. [Y]一阶惯性系统 的转折频率指 $\omega = (\quad)$ 。答案: 2

220. [Y]一阶微分环节 $G(s) = 1 + Ts$, 当频率 $\omega = \frac{1}{T}$ 时, 则相频特性 $\angle G(j\omega)$ 为 (\quad)。答案: 45°

221. [Y]一阶微分环节 $G(s) = 1 + Ts$, 当频率 $\omega = \frac{1}{T}$ 时, 则相频特性 $\angle G(j\omega)$ 为 (A) 答案: 45°

222. [Y]一阶微分环节在转折频率处的相位移 $\varphi(\omega) = (\quad)$ 。答案: $+45^\circ$

$$\frac{1}{2s+1},$$

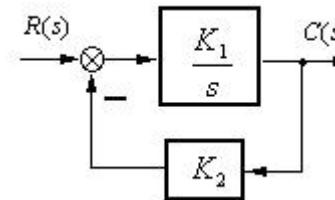
223. [Y]一阶系统的传递函数为 $\frac{1}{2s+1}$, 则其时间常数为 $T = \frac{1}{2}$ 。答案: 2

224. [Y]一阶系统的单位阶跃响应为 $\frac{1-e^{-\frac{t}{T}}}{t}$ 。答案: 单调上升并趋近于1

225. [Y]一阶系统的阶跃响应, (\quad) 。答案: 无振荡

$$G(s) = \frac{K}{Ts + 1}$$

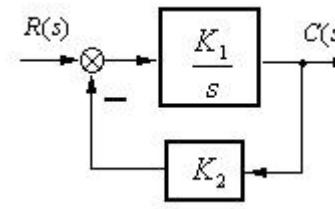
226. [Y]一阶系统 的时间常数 T 越大, 则系统的输出响应达到稳态值的时间 (\quad) 答案: 越长



227. [Y]一阶系统结构图如图所示。

$$\Phi(s) = \frac{\frac{1}{K_2}}{\frac{s}{K_1 K_2} + 1}$$

闭环系统的传递函数为 $\Phi(s) = (\quad)$ 。答案:



228. [Y]一阶系统结构图如图所示。

$$T = \frac{1}{K_1 K_2}$$

这个闭环系统的时间常数为 $T = (\quad)$ 。答案:

229. [Y]一阶系统 $\frac{1}{Ts+1}$, 则其时间常数为 $T = (\quad)$ 。答案: T

$$G(s) = \frac{2}{4s+1}$$

230. [Y]一阶系统 $\frac{1}{Ts+1}$, 则其时间常数为 $T = (\quad)$ 。答案: 4

231. [Y]以电容两端电压为输入量, 电流为输出量, 则电容可看成 (\quad) 环节。答案: 微分环节

232. [Y]以通过电感的电流为输入量, 其两端的电压为输出量, 则电感可看成是 (\quad) 环节。答案: 微分环节

233. [Y]以下 $\frac{1}{s}$ 的给定量是一个恒值。答案: 恒值控制系统

234. [Y]以下关于系统稳态误差的概念正确的是 (\quad)。答案: 与系统的结构和参数、输入和干扰有关

235. [Y]以下 (\quad) 是随动系统的特点。答案: 输出量能够迅速的复现给定量的变化

$$G_K(s) = \frac{L}{s(s+2)}$$

236. [Y] 已知单位负反馈系统的开环传递函数如下
当L=10时，系统的开环增益的大小为____。 () 答案: 5

$$G_K(s) = \frac{K}{s(s+2)}$$

237. [Y] 已知单位负反馈系统的开环传递函数如下

$$\phi(s) = \frac{K}{s^2 + 2s + K}$$

该系统的闭环传递函数为____。 () 答案:

$$G_K(s) = \frac{K}{s(s+2)}$$

238. [Y] 已知单位负反馈系统的开环传递函数如下
使得闭环系统稳定的K的取值范围为____。 () 答案: K>0

$$G(s) = \frac{20}{(0.2s+1)(0.1s+1)}$$

239. [Y] 已知单位负反馈系统的开环传递函数如下

$$\infty$$

输入信号r(t)=2+5t，系统的稳态误差为____。 () 答案:

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

240. [Y] 已知单位负反馈系统的开环传递函数如下
系统的开环增益的大小为____。 () 答案: 200

$$G_K(s) = \frac{L}{s(s+2)}$$

241. [Y] 已知单位负反馈系统的开环传递函数如下
系统的型别为____。 () 答案: I型系统

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

242. [Y] 已知单位负反馈系统的开环传递函数如下
系统的型别为____。 () 答案: 0型系统

$$G(s) = \frac{8}{s(0.5s+1)}$$

243. [Y] 已知单位负反馈系统开环传函为
系统的无阻尼自然频率 $\omega_n = \text{_____}$ 。 () 答案: 4

$$G(s) = \frac{8}{s(0.5s+1)}$$

244. [Y] 已知单位负反馈系统开环传函为
系统的阻尼比 $\zeta = \text{_____}$ 。 () 答案: 0.25

245. [Y] 已知二阶系统单位阶跃响应曲线不呈现振荡特征，则其阻尼比可能为____。 答

案: 1

246. [Y] 已知二阶系统单位阶跃响应曲线呈现出等幅振荡，则其阻尼比可能为____。

答案: 0

$$\phi(s) = \frac{1}{0.25s^2 + 0.707s + 1}$$

247. [Y] 已知系统闭环传递函数为:

$$\omega_n = \text{_____} \quad () \text{ 答案: 2}$$

$$\phi(s) = \frac{1}{0.25s^2 + 0.707s + 1}$$

248. [Y] 已知系统闭环传递函数为:

系统的阻尼比 $\zeta = \text{_____}$ 。 () 答案: 0.707

$$\phi(s) = \frac{1}{0.25s^2 + 0.707s + 1}$$

249. [Y] 已知系统闭环传递函数为:

$$\sigma\% \quad \text{最接近以下} \text{_____} \quad () \text{ 答案: 4.3\%}$$

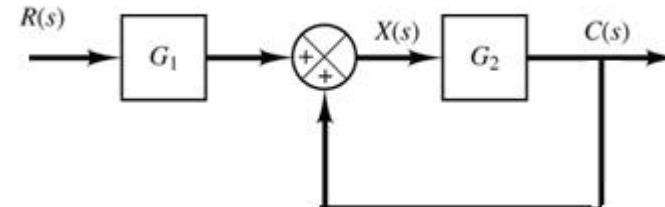
$$\phi(s) = \frac{1}{0.25s^2 + 0.707s + 1}$$

250. [Y] 已知系统闭环传递函数为:

系统在阶跃函数输入下的调整时间 t_a (取5%的误差带) 最接近以下____。 () 答案:
2.1

$$\frac{C(s)}{R(s)}$$

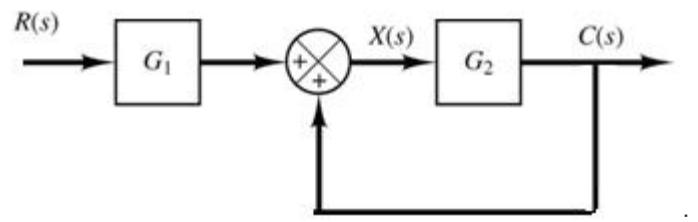
251. [Y] 已知系统的动态结构图如图1所示，求系统的传递函数



该系统____。 () 答案: 包含了1个正反馈

$$\frac{C(s)}{R(s)}$$

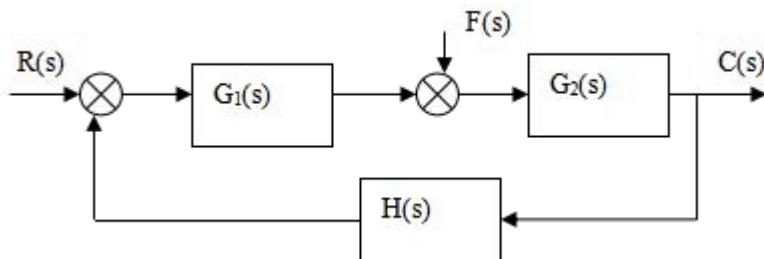
252. [Y] 已知系统的动态结构图如图1所示，求系统的传递函数



$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_1 G_2}{1 - G_2}$$

该系统的传递函数为____。 () 答案:

253. [Y] 已知系统的动态结构图如图所示,

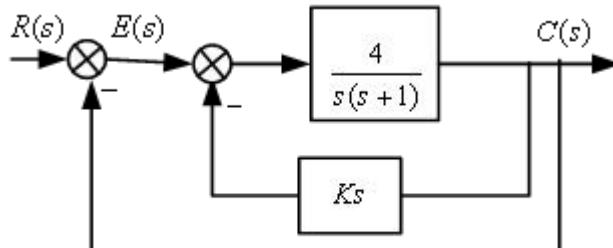


$$G(s) = \frac{C(s)}{R(s)}$$

传递函数

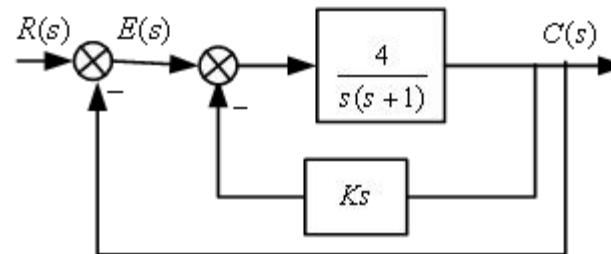
的表达式为____ () 。 答案:

254. [Y] 已知系统的结构图如图 所示, 其中 $K > 0$, 判断闭环系统的稳定性



当 $K > 0$ 时, 该系统____。 () 答案: 特征方程只有负根, 系统是稳定的

255. [Y] 已知系统的结构图如图 所示, 其中 $K > 0$, 判断闭环系统的稳定性



$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{4}{s^2 + (1+4K)s + 4}$$

该系统的闭环传递函数为____。 () 答案:

256. [Y] 已知系统的特征方程如下, 可根据劳斯表判别系统的稳定性。

$$D(s) = s^5 + 2s^4 + 2s^3 + 4s^2 + 11s + 10 = 0$$

Routh:	s^5	1	2	11
	s^4	2	4	10
	s^3	ε	6	
	s^2	$4\varepsilon - 12/\varepsilon$	10	
	S	6		

该系统____。 () 答案: 特征方程有正根, 系统是不稳定的

257. [Y] 已知系统的特征方程如下, 可根据劳斯表判别系统的稳定性。

$$D(s) = s^5 + 2s^4 + 2s^3 + 4s^2 + 11s + 10 = 0$$

Routh:	s^5	1	2	11
	s^4	2	4	10
	s^3	ε	6	
	s^2	$4\varepsilon - 12/\varepsilon$	10	
	S	6		

司机驾驶汽车、篮球运动员投篮、人骑自行车，这3项运动中，都存在信息的传输，以下是利用反馈来进行控制的运动为____()。答案：司机驾驶汽车和人骑自行车

258. [Y] 已知系统的微分方程为 $3\ddot{x}_0(t) + 6\dot{x}_0(t) + 2x_0(t) = 2x_i(t)$ ，则系统的传递函数是 $\frac{2}{3s^2 + 6s + 2}$ 。答案： $\frac{2}{3s^2 + 6s + 2}$

259. [Y] 已知系统为最小相位系统，则一阶惯性环节的相位变化范围为()。答案： $0 \rightarrow -90^\circ$

260. [Y] 已知线性系统的输入为单位阶跃函数，系统传递函数为 $G(s)$ ，则输出 $Y(s)$ 的正确

$$Y(s) = \frac{G(s)}{s}$$

表达式是_____。答案：

261. [Y] 已知线性系统的输入 $x(t)$ ，输出 $y(t)$ ，传递函数 $G(s)$ ，则正确的关系是_____。
答案： $y(s) = G(s) \cdot X(s)$

262. [Y] 已知线性系统的输入 $x(t)$ ，输出 $y(t)$ ，传递函数 $G(s)$ ，则正确的关系是()。
答案： $Y(s) = G(s) \cdot X(s)$

263. [Y] 已知一个欠阻尼、震荡幅度大且衰减缓慢的二阶系统，无阻尼自振荡角频率

$$\omega_n = 4, \zeta = \frac{1}{8}$$

；当输入为 $r(t)=1$ 时，系统的稳态误差为____。() 答案：0

264. [Y] 已知一个欠阻尼、震荡幅度大且衰减缓慢的二阶系统，无阻尼自振荡角频率

$$\omega_n = 4, \zeta = \frac{1}{8}$$

该系统的闭环传递函数为____。
答案： $\phi(s) = \frac{16}{s^2 + s + 16}$

265. [Y] 已知一个欠阻尼、震荡幅度大且衰减缓慢的二阶系统，无阻尼自振荡角频率

$$\omega_n = 4, \zeta = \frac{1}{8}$$

$\sigma\%$ 表达式为以下____。() 答案：
系统的动态性能指标中的超调量

$$\sigma\% = e^{\frac{-\zeta\pi}{\sqrt{1-\zeta^2}}} \times 100\%$$

266. [Y] 已知一个欠阻尼、震荡幅度大且衰减缓慢的二阶系统，无阻尼自振荡角频率

$$\omega_n = 4, \zeta = \frac{1}{8}$$

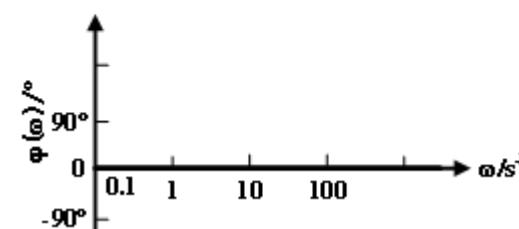
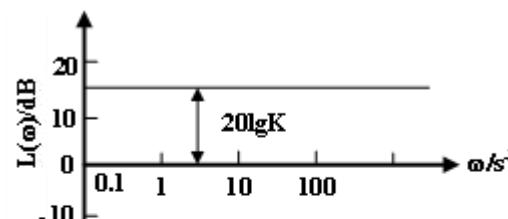
；系统的动态性能指标中的调节时间 t_s （取5%的误差带）为以下____。() 答案：6

267. [Y] 一般开环频率特性的低频段表征了闭环系统的()性能。答案：稳态

268. [Y] 一般为使系统有较好的稳定性，希望相位裕量 γ 为()。答案： $30^\circ \sim 60^\circ$

269. [Y] 用来比较控制信号和反馈信号并产生反映两者差值的偏差信号的元件是()。
答案：比较元件

270. [Y] 由以下频率特性可知，此环节是一个____()。



答案：比例

271. [Y] 有一系统传递函数 $\phi(s) = \frac{K_k}{s^2 + s + K_k}$ ，其中 $K_k = 4$ 。
；

系统的无阻尼自然频率 $\omega_n =$ ____。() 答案：2

272. [Y]有一系统传递函数

$$\phi(s) = \frac{K_k}{s^2 + s + K_k}, \text{ 其中 } K_k = 4.$$

系统的阻尼比 $\zeta = \underline{\hspace{2cm}}$ 。 () 答案: 0.25

273. [Y]有一系统传递函数

$$\phi(s) = \frac{K_k}{s^2 + s + K_k}, \text{ 其中 } K_k = 4.$$

系统在阶跃函数输入下的超调量 $\sigma\%$ 最接近以下 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。 () 答案: 50%

274. [Y]有一系统传递函数

$$\phi(s) = \frac{K_k}{s^2 + s + K_k}, \text{ 其中 } K_k = 4.$$

系统在阶跃函数输入下的调整时间 t_s (取5%的误差带) = $\underline{\hspace{2cm}}$ 。 () 答案: 6

275. [Z]在采用频率法设计校正装置时, 串联超前校正网络是利用它 ()。答案: 相位超前特性

276. [Z]在电压一位置随动系统的前向通道中加入 () 校正, 使系统成为II型系统, 可以消除常值干扰力矩带来的静态误差。答案: 比例积分

277. [Z]在零初始条件下, 输出量的拉氏变换与输入量的拉氏变换之比称为线性系统(或元件)的 ()。答案: 传递函数

278. [Z]在系统对输入信号的时域响应中, 其调整时间的长短是与 () 指标密切相关。答案: 允许的稳态误差

279. [Z]在系统校正时, 为降低其稳态误差优先选用 () 校正。答案: 滞后

280. [Z]在系统中串联PD调节器, 以下那一种说法是错误的 ()。答案: 使系统的稳态精度得到改善

281. [Z]在用实验法求取系统的幅频特性时, 一般是通过改变输入信号的 () 来求得输出信号的幅值。答案: 频率

282. [Z]增加一个开环零点, 不会改变根轨迹的 ()。答案: 分支数

$$G_c(s) = \frac{1+bTs}{1+Ts}$$

283. [Z]滞后校正装置的传递函数为

$$\frac{1}{T} \cdot \frac{1}{1+bT}$$

()。答案: $(\frac{1}{T}, \frac{1}{1+bT})$

284. [Z]滞后校正装置的最大滞后相位趋近 ()。答案: -45°

285. [Z]最小相位系统的开环增益越大, 其 ()。答案: 稳态误差越小

多选题(1)微信号: zydz_9527

1. [K]控制系统分析中典型的输入信号包括 ()。答案: 单位阶跃函数;单位脉冲函数;正弦函数;单位加速度函数

判断题(329)微信号: zydz_9527

1. [] (0.4, 和填空题60互斥) 比例环节稳态正弦响应的振幅是输入信号的K倍, 且响应与输入同相位。答案: 对

2. [0]0型和I型均不能跟踪单位抛物线信号, II型可跟踪但有误差, 3型及以上才能准确跟踪抛物线信号。答案: 对

3. [0]0型系统不能跟踪斜坡输入, I型系统可跟踪, 但存在误差, II型及以上在斜坡输入下的稳态误差为零。答案: 对

4. [0]0型系统对数幅频渐近特性低频段的斜率是0dB/dec。答案: 正确

5. [0]0型系统对数幅频渐近特性低频段的斜率是0dB/dec。 () 答案: ✓

$$\frac{1}{1+K}$$

。答

6. [0]0型系统(其开环增益为K)在单位阶跃输入下, 系统的稳态误差为 () 答案: 正确

7. [0]0型系统在阶跃输入作用下存在稳态误差, 常称有差系统。答案: 对

8. MATLAB R2016a版本则集成了MATLAB 9.0编译器、Simulink 8.7仿真软件和很多工具箱, 但是不能进行仿真分析等功能。答案: 错误

9. []. MATLAB R2016a版本则集成了 MATLAB 9.0编译器、Simulink 8.7仿真软件和很多工具箱, 但是不能进行仿真分析等功能。 () 答案: ✗

10. MATLAB软件的最大特点是具有很强的矩阵计算功能。 () 答案: ✓

11. MATLAB软件系统只包括3个模块。MATLAB开发环境、MATLAB数学函数库、MATLAB语言。答案: 错误

12. MATLAB软件系统只包括3个模块。MATLAB开发环境、MATLAB数学函数库、MATLAB语言。 () 答案: ✗

13. MATLAB已经逐渐成为工程师的必备工具, 它不支持UNIX和Windows操作平台。答案: 错误

14. MATLAB语言是一种基于矩阵/数组的高级语言。 () 答案: ✓

15. MATLAB指定了Figure函数的绘图窗口, 默认情况下会打开图形窗口Figure 1。 () 答案: ✓

16. PD校正为超前校正。答案: 正确

17. PD校正为超前校正。 () 答案: ✓

18. PID参数整定实质是根据被控对象的特性确定PID控制器的比例系数、积分时间和微分时间。 () 答案: ✓

19. PID控制器采用不同的组合, 可以实现PD、PI和PID不同的校正方式。 () 答案: ✓

20. PID控制器参数的整定是控制系统设计的核心内容, () 答案: ✓

21. PID控制器参数整定的方法很多，通常可分为两大类：理论计算整定法和工程整定法。
 () 答案：√
22. PID控制器的积分环节反映偏差信号的变化趋势（变化速率），可以加快系统的动作规律，减少调节时间。
 () 答案：×
23. PID控制器的微分环节可以消除静态误差。
 () 答案：×
24. PID控制器是一个在工业控制应用中常见的反馈回路部件。
 () 答案：√
25. PID调节中的“D”指的是微分调节。
 () 答案：√
26. PID调节中的“I”指的是积分调节。
 () 答案：√
27. PID调节中的“P”指的是比例调节。
 () 答案：√
28. Simulink不能用于数字信号处理的复杂仿真和设计。
 () 答案：×
29. []. Sirmilink是MATLAB中最重要的一个组件，它为动态系统的建模、仿真和综合分析提供了一种集成的环境。
 () 答案：√
30. [B]被控制对象可以是要求实现自动控制的机器、设备或生产过程。
 答案：正确
31. [B]被控制对象是指要求实现自动控制的机器、设备或生产过程。
 答案：对
32. [B]比较元件（测量元件）的作用是测量被控制量（输出量），并将被控制量转换成另外一种便于传送的物理量。
 答案：错误
33. [B]比较元件（测量元件）的作用是测量被控制量（输出量），并将被控制量转换成另外一种便于传送的物理量。
 () 答案：×

$$G(s) = K$$

34. [B]比例环节的传递函数为
 。
 () 答案：√

35. [B]比例环节的幅相特性是平面实轴上的一个点。
 答案：对

36. [B]比例环节的相频特性 $\phi(\omega)$ 为 0° 。
 答案：正确

37. [B]闭环传递函数中比例环节的个数决定了系统的型别。

() 答案：×

$$\phi(s) = \frac{s+2}{s^2 + 2s + 1}$$

38. [B]闭环系统的传递函数为
 $s^2 + 2s + 1 = 0$ 。
 答案：正确

39. [B]闭环系统具有反馈环节抗干扰能力比较弱。
 答案：错

40. [B]闭环系统是以偏差消除偏差的，即系统要工作就必须有偏差存在。
 答案：对

41. [C]超前校正不适用于要求有快的动态响应的场合。
 答案：错

42. [C]超前校正能增大系统的相位裕量和增益裕量，改善动态性能，也能影响系统稳态精度。
 答案：错

43. [C]超前校正由于频带加宽，所以对高频干扰较敏感。
 答案：对

44. [C]程控机床不属于程序控制系统。
 答案：错误

45. [C]程控机床不属于程序控制系统。
 () 答案：×

46. [C]传递函数的极点和零点均在s平面左半平面的系统为最小相位系统。
 答案：对

47. [C]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。
 () 答案：√
48. [C]传递函数可以完全表征系统的动态性能。它是系统或环节数学模型的另一种形式。
 () 答案：√
49. [C]传递函数模型可以用来描述线性系统，也可以用来描述非线性系统。
 答案：错
50. [C]传递函数是物理系统的数学模型，但不能反映物理系统的性质，因而不同的物理系统能有相同的传递函数。
 答案：对
51. [C]传递函数只与系统结构参数有关，与输出量、输入量无关。
 答案：正确
52. [C]传递函数只与系统结构参数有关，与输出量、输入量无关。
 () 答案：√
53. [C]串联超前校正环节的最大相位超前角一定不是发生在新的截止频率处。
 答案：错
54. [C]从系统(或元件)输出端取出信号，经过变换后加到系统(或元件)输入端，这就是反馈信号。
 答案：正确
55. [C]从系统(或元件)输出端取出信号，经过变换后加到系统(或元件)输入端，这就是反馈信号。
 () 答案：√

$$G(s) = \frac{K(s+1)}{s(s+4)}$$

， 则根轨迹的分

56. [D]单位反馈系统的开环传递函数为
 支数为2，分别起始于0和-4。
 答案：对

57. [D]单位反馈系统开环传递函数为

$$G(s) = \frac{K^*(s+1)}{s(s+4)(s^2 + 2s + 2)}$$

则其根轨迹的渐近线和实轴的

$$\pm \frac{\pi}{3}, \pi$$

夹角为
 。
 答案：对

58. [D]单位负反馈结构的系统，其开环传递函数为
 $\frac{K}{s^3(s+2)}$
 则该系统为2型系统。
 答案：
 错误

$$G(s) = \frac{9}{s(s+1)}$$

59. [D]单位负反馈系统开环传函为
 $\frac{9}{s(s+1)}$ ，
 系统的调节时间 $t_s(5\%)$ 大约为
 0.6秒。
 答案：错误

$$G(s) = \frac{3}{s(s+2)}$$

60. [D] 单位负反馈系统开环传函为 $G(s) = \frac{3}{s(s+2)}$, 系统的无阻尼自振荡角频率为9. 答案: 错误

$$G(s) = \frac{9}{s(s+1)}$$

61. [D] 单位负反馈系统开环传函为 $G(s) = \frac{9}{s(s+1)}$, 则系统的阻尼比 $\xi = 0.367$. 答案: 错误

62. [D] 单位阶跃函数的拉普拉斯变换结果是1. 答案: 错误

63. [D] 单位阶跃函数的拉普拉斯变换结果是1. () 答案: ×

64. [D] 单位脉冲函数就是常数. 答案: 错误

65. [D] 单位正弦函数的拉氏变换为1. 答案: 错误

66. [D] 单位正弦函数的拉氏变换为 1. () 答案: ×

67. [D] 当 ζ 固定, ω_n 增加时, 二阶欠阻尼系统单位阶跃响应的调节时间 t_s 将减小. 答案: 对

68. [D] 导弹制导系统不是自动控制系统. 答案: 错误

69. [D] 导弹制导系统不是自动控制系统. () 答案: ×

70. [D] 倒立摆是一抽象的物理模型, 其特点是一支匀质杆, 其支点在下, 重心在上.

() 答案: √

$$2e^{-3t} \quad \frac{2}{s+1.73}$$

71. [D] 的拉氏变换为 $\frac{2}{s+1.73}$. 答案: 错误

72. [D] 电枢控制的直流电机系统微分方程是一个典型的一阶微分方程. 答案: 错误

73. [D] 电枢控制的直流电机系统微分方程是一个典型的一阶微分方程. () 答案: ×

74. [D] 叠加性和齐次性是鉴别系统是否为线性系统的根据. 答案: 正确

75. [D] 叠加性和齐次性是鉴别系统是否为线性系统的根据. () 答案: √

76. [D] 独立的渐近线共有 $n-m$ 条. 答案: 对

77. [D] 对控制系统的三个基本要求是稳定、准确及快速. 答案: 正确

78. [D] 对数幅频特性的渐近线与精确曲线相比, 最大误差发生在转折频率处. 答案: 对

79. [D] 对于同一系统, 根据所研究问题的不同, 可以选取不同的量作为输入量和输出量, 所得到的传递函数模型是不同的. 答案: 对

80. [D] 对于稳定的线性定常系统, 输入正弦信号, 该系统的稳态输出为和输入同频率的正弦信号. 答案: 正确

81. [D] 对于系统有一个位于S右半平面的开环极点, 当系统的开环幅相频率特性曲线顺时针包围 $(-1, j0)$ 点一圈, 该系统是闭环稳定的. 答案: 错

82. [D] 对于 I 型系统, 在单位阶跃输入信号下的稳态误差为零. 答案: 对

83. [D] 对于一阶系统(时间常数为T)的阶跃响应, 经过时间T, 响应曲线可以达到稳态值的95%~98%. 答案: 错误

84. [D] 对于一般的控制系统, 当给定量或扰动量突然增加某一给定值时, 输出量的暂态过程可能出现单调过程. 答案: 对

85. [D] 对于一般的控制系统, 当给定量或扰动量突然增加某一给定值时, 输出量的暂态过程一定是单调过程. 答案: 错误

86. [D] 对于一般的控制系统, 当给定量或扰动量突然增加某一给定值时, 输出量的暂态过程一定是单调过程. () 答案: ×

87. [D] 对于一般的控制系统, 当给定量或扰动量突然增加时, 输出量的暂态过程一定是衰减振荡. 答案: 错

88. [D] 对于一般的控制系统, 当给定量或扰动量突然增加时, 输出量的暂态过程一定是衰减振荡. 答案: 错误

89. [D] 对于一般的控制系统, 当给定量或扰动量突然增加时, 输出量的暂态过程一定是衰减振荡. () 答案: ×

90. [E] 二阶过阻尼系统的两个极点分布于负实轴的不同位置, () 答案: ✓

91. [E] 二阶欠阻尼系统, 其阻尼比越大, 系统的平稳性越好. 答案: 对

92. [E] 二阶系统的两个极点均位于负实轴上, 则其在单位阶跃信号输入下的输出响应为单调上升并趋于稳态值. 答案: 正确

93. [E] 二阶系统的两个极点为位于S左半平面的共轭复根, 则其在阶跃输入下的输出响应表现为发散振荡. 答案: 错误

94. [E] 二阶系统的两个极点为位于S左半平面的共轭复根, 则其在阶跃输入下的输出响应表现为发散振荡. () 答案: ×

95. [E] 二阶系统的两个极点位于负实轴上, 此二阶系统的阻尼比为1. 答案: 正确

96. [E] 二阶系统的调节时间和阻尼比及无阻尼自振荡角频率的乘积成反比. 答案: 对

97. [E] 二阶系统的阻尼比 ζ 为零时, 响应曲线为衰减振荡. 答案: 错误

98. [E] 二阶系统的阻尼比越小, 振荡性越强. 答案: 对

99. [E] 二阶系统固有频率 ω_n 越大, t_r 越小, 反之则 t_r 越大. 答案: 正确

100. [E] 二阶系统在零阻尼下, 其极点位于S平面的右半平面. 答案: 错

101. [E] 二阶系统在欠阻尼下阶跃响应表现为等幅振荡的形式. 答案: 错

102. [E] 二阶系统阻尼比 ζ 越小, 上升时间 t_r 则越小; ζ 越大则 t_r 越大. 答案: 正确

103. [E] 二阶系统最佳工程常数为阻尼比等于0.907 .

() 答案: ×

104. [E] 二阶振荡环节的对数幅频特性的低频段渐近线是一条-20dB/dec的直线, 高频段渐近线是一条斜率为-40dB/dec的直线. 答案: 错

105. [E] 二阶振荡环节的输出信号相位始终是滞后输入, 滞后的极限为90°. 答案: 错

106. [E] 二阶振荡环节低频渐近线为0分贝线, 高频渐近线为斜率为20dB/dec的直线. 答

案：错

107. [F] 凡是系统的输出端与输入端间存在反馈回路，即输出量对控制作用能有直接影响的系统，叫做闭环系统。答案：正确

108. [F] 凡是系统的输出端与输入端间存在反馈回路，即输出量对控制作用能有直接影响的系统，叫做闭环系统。 () 答案：√

109. [F] 反馈控制系统通常是指正反馈。答案：错

110. [F] 反馈信号与输入信号符号相同，即反馈结果有利于加强输入信号的作用时叫正反馈。答案：正确

111. [F] 反馈信号与输入信号符号相同，即反馈结果有利于加强输入信号的作用时叫正反馈。 () 答案：√

112. [F] 反馈元件的作用是把被控制量与控制量进行比较，并产生偏差信号。答案：错误

113. [F] 反馈元件的作用是把被控制量与控制量进行比较，并产生偏差信号。
() 答案：×

114. [F] 放大环节的特征是系统的输入、输出量成比例，但有失真和时间延迟。

() 答案：×

115. [F] 分析稳态误差时，将系统分为0型系统、I型系统、II型系统…，这是按开环传递函数的微分环节数来分类的。答案：错误

116. [F] 分析稳态误差时，将系统分为0型系统、I型系统、II型系统…，这是按开环传递函数的微分环节数来分类的。 () 答案：×

117. [F] 幅相频率特性曲线又称为极坐标图或Nyquist曲线，是在复平面上以极坐标的形式表示， () 答案：√

118. [F] 负反馈结构的系统，其前向通道上的传递函数为G(s)，反馈通道的传递函数为

$$\frac{G(s)}{1+G(s)H(s)}$$

H(s)，则该系统的闭环传递函数为 $\frac{G(s)}{1+G(s)H(s)}$ 。答案：正确

119. [F] 负反馈结构的系统，其前向通道上的传递函数为G(s)，反馈通道的传递函数为H(s)，则该系统的开环传递函数为G(s)H(s)。答案：正确

120. [F] 负反馈结构的系统，其前向通道上的传递函数为G(s)，反馈通道的传递函数为H(s)，则该系统的开环传递函数为G(s)H(s)。 () 答案：√

121. [G] 给定量的变化规律是事先不能确定的，而输出量能够准确、迅速的复现给定量，这样的系统称之为随动系统。答案：对

122. [G] 给定量的变化规律是事先不能确定的，而输出量也不能够准确、迅速的复现给定量，这样的系统称之为随动系统。答案：错误

123. [G] 给定量的变化规律是事先不能确定的，而输出量也不能够准确、迅速的复现给定量，这样的系统称之为随动系统。 () 答案：×

124. [G] 给定元件是控制系统中用于产生给定信号（输入信号）的元件。答案：正确

125. [G] 给定元件是控制系统中用于产生给定信号（输入信号）的元件。 () 答案：√

126. [G] 根轨迹的分支数和该系统的开环零点数相同。答案：错

$$\varphi_a = \frac{k\pi}{n-m}$$

127. [G] 根轨迹渐进线倾角大小为

128. [G] 根轨迹连续并对称于实轴。答案：对

129. [G] 根轨迹起始于闭环极点，终止于开环零点。答案：错

130. [G] 根轨迹起始于开环极点，终止于开环零点。答案：对

131. [G] 根轨迹上的点为系统开环极点。答案：错

132. [G] 根轨迹是连续的，对称于实轴。答案：对

133. [G] 根轨迹是起始于开环极点并终止于开环零点。答案：对

134. [G] 根据校正装置在系统中的位置，或者和系统固有部分连接方式，控制系统的校正方式有：串联校正、反馈校正和复合校正。 () 答案：√

135. [G] 公元前300年左右，希腊人凯特斯比斯发明的水钟浮子调节机构，使用了反馈控制装置。答案：正确

136. [G] 公元前300年左右，希腊人凯特斯比斯发明的水钟浮子调节机构，使用了反馈控制装置。 () 答案：√

137. [G] 关于系统的传递函数，完全由系统的结构和参数决定。答案：正确

138. [G] 惯性环节的对数幅频特性的高频渐近线斜率为-60dB/dec。答案：错误

139. [G] 惯性环节的对数幅频特性的高频渐近线斜率为-60dB/dec。 () 答案：×

140. [G] 惯性环节是最常见的一阶系统，含有储能元件，其输出领先于输入。 () 答案：×

$$\frac{3}{s}$$

141. [H] 函数f(t)=3t的拉氏变换为 $\frac{3}{s}$ 。答案：错误

$$\frac{3}{s}$$

142. [H] 函数f(t)=3t的拉氏变换为 $\frac{3}{s}$ 。 () 答案：×

143. [H] 很多实际系统都是二阶系统，如弹簧-质量-阻尼系统、RLC振荡电路。答案：正确

144. [H] 很多实际系统都是二阶系统，如弹簧-质量-阻尼系统、RLC振荡电路等。 () 答案：√

145. [H] 衡量二阶系统动态性能优劣两个重要指标是超调量和调节时间。答案：正确

146. [J] 积分环节的对数相频特性为 $+90^\circ$ 的直线。答案：错

147. [J] 积分环节的幅值与 ω 成正比，相角恒为 90° 。答案：错

148. [J] 积分环节的特点是输出量与输入量的积分成正比例，当输入消失，输出具有记忆

功能。答案：正确

149. [J] 积分环节的相频特性 $\phi(\omega)$ 为 30° 。答案：错误

150. [J] 机械、电气、社会等各类系统的运动形式虽然多种多样的，表征他们状态的微分方程在数学形式上是可以相同的。答案：正确

151. [J] 机械、电气、社会等各类系统的运动形式虽然多种多样的，表征他们状态的微分方程在数学形式上是可以相同的。（ ）答案：√

152. [J] 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。答案：正确

153. [J] 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。（ ）答案：√

154. [J] 阶跃响应特性是线性系统在方波信号输入作用下的稳态响应。答案：错误

155. [J] 阶跃响应特性是线性系统在方波信号输入作用下的稳态响应。（ ）答案：×

156. [J] 经典控制理论的分析方法常利用图表进行分析设计，比求解微分方程更为复杂。答案：错误

157. [J] 经典控制理论的分析方法常利用图表进行分析设计，比求解微分方程更为复杂。（ ）答案：×

$$\frac{G(s)}{G(s)-1}$$

158. [K] 开环传递函数 $G(s)$ 为的单位负反馈系统，其闭环传递函数为 $\frac{G(s)}{G(s)-1}$ 。答案：错误

159. [K] 开环传递函数为 $G(s)$ 的单位负反馈系统，其闭环特征方程为 $1+G(s)=0$ 。答案：正确

$$G(s)$$

160. [K] 开环传递函数为

$$1+G(s)=0$$

。 （ ）答案：√

161. [K] 开环零、极点的分布决定着系统根轨迹的形状。答案：对

162. [K] 开环系统结构 简单、抗干扰能力差；答案：对

163. [K] 控制论的三大要素是信息、反馈和控制，也是控制论的中心思想。答案：正确

164. [K] 控制论的三大要素是信息、反馈和控制，也是控制论的中心思想。（ ）答案：√

165. [K] 控制系统按其结构可分为开环控制系统、闭环控制系统和随动控制系统。答案：错

166. [K] 控制系统传递函数分子中 s 的最高阶次表示系统的阶数。答案：错

167. [K] 控制系统的传递函数取决于自身的结构与参数，和外输入无关。答案：对

168. [K] 控制系统的校正方式有时域法和频域法。答案：正确

169. [K] 控制系统的开环时域性能指标包括开环剪切频率 ω_c 、相位裕量 γ 等。答案：错误

170. [K] 控制系统的频域指标比较直观，包括：最大超调量 M_p 、调整时间（或过渡时间） t_s 、峰值时间 t_p 等。答案：错误

171. [K] 控制系统的时间响应由瞬态响应和稳态响应两部分组成。答案：正确

172. [K] 控制系统的时间响应由瞬态响应和稳态响应两部分组成，（ ）答案：√

173. [K] 控制系统的数学模型不仅和系统自身的结构参数有关，还和外输入有关。答案：错

174. [K] 控制系统的微分方程模型可以和传递函数模型相互转换。答案：对

175. [K] 控制系统的稳定性和系统自身的结构和参数及外输入有关。答案：错

176. [K] 控制系统的稳态响应可以提供系统有关稳态误差方面的信息。答案：正确

177. [K] 控制系统的稳态响应可以提供系统有关稳态误差方面的信息。（ ）答案：√

178. [K] 控制系统校正的时域法是在固有系统传递函数基础上增加PID控制器，将信号按比例、积分、微分组合后作用于控制系统，使校正后的系统在性能上满足要求。

（ ）答案：√

179. [K] 控制系统瞬态响应也称过渡过程、动态过程，其表现形式可是衰减振荡、也可以是发散振荡或等幅振荡等形式。答案：正确

180. [K] 控制系统瞬态响应也称过渡过程、动态过程，其表现形式可是衰减振荡、也可以是发散振荡或等幅振荡等形式。（ ）答案：√

181. [L] 拉普拉斯变换（简称拉氏变换）是一种数学变换方法，它在许多工程技术和科学领域中有着广泛的应用。（ ）答案：√

182. [L] 劳斯表第一列系数符号改变了两次，说明该系统有两个根在右半 s 平面。答案：对

183. [L] 劳斯稳定判据能判断线性定常系统的稳定性。答案：正确

184. [L] 利用Simulink进行仿真，不但建立系统模型简单方便，而且能直接获得系统输出和状态变量变化的曲线，（ ）答案：√

185. [L] 利用频率法设计时，通常用来衡量和调整控制系统的动态响应性能的指标是按时域指标来给出。答案：错

186. [L] 两个二阶系统具有相同的超调量，则这两个系统具有相同的无阻尼自振荡角频率。答案：错

187. [L] 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。答案：错误

188. [L] 两个二阶系统若具有相同的阻尼比，则这两个系统具有大致相同的超调量。答案：错

189. [L] 两类具有同样运动规律但却有着不同物理本质属性的系统，叫做相似系统，它们可以具有相同的数学模型。（ ）答案：√

190. [L] 令线性定常系统传递函数的分母多项式为零，则可得到系统的特征方程。答案：

正确

191. [M] 某单位反馈系统的开环极点个数为4，则系统根轨迹的分支数为2。答案：错

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

192. [M] 某单位负反馈系统的开环传递函数为，则此系统为I型系统。答案：正确

$$G(s) = \frac{100(s+1)}{s(s+2)}$$

193. [M] 某单位负反馈系统的开环传递函数为，则该系统是I型系统。答案：正确

194. [M] 某二阶系统的特征根为两个纯虚根，则该系统的单位阶跃响应一定为衰减振荡。答案：错误

195. [M] 某二阶系统的特征根为两个具有负实部共轭复根，则该系统的单位阶跃响应曲线表现为等幅振荡。答案：错误

196. [M] 某二阶系统阻尼比为0.7，则系统阶跃响应为衰减振荡。答案：正确

197. [M] 某二阶系统阻尼比为0.7，则系统阶跃响应为衰减振荡。答案：√

198. [M] 某环节的传递函数为 $3s$ ，则它的幅频特性的数学表达式结果是 $A(\omega)=3\omega$ 。答案：正确

$$\frac{1}{5s+10}$$

199. [M] 某环节的传递函数为 $\frac{1}{5s+10}$ ，此为一个微分环节。答案：错误

200. [M] 某环节的输出量与输入量的关系为 $y(t)=Kx(t)$ ， K 是一个常数，则称其为比例环节。答案：对

$$\frac{dc(t)}{dt} + c(t) = r(t)$$

201. [M] 某系统的微分方程为 $\frac{dc(t)}{dt} + c(t) = r(t)$ ，其中 $c(t)$ 为输出， $r(t)$ 为输入。则该

$$\phi(s) = \frac{1}{s+1}$$

系统的闭环传递函数 答案：正确

202. [N] 能用一阶微分方程描述的控制系统称为一阶系统。答案：正确

203. [N] 能用一阶微分方程描述的控制系统称为一阶系统。 答案：√

204. [P] 频率特性是线性系统在单位阶跃函数作用下的输出响应。答案：错

205. [P] 频域分析法主要通过开环频率特性的图形对系统进行分析，必须通过求解系统的特征根

来研究系统的稳定性。答案：错误

206. [P] 频域分析法主要通过开环频率特性的图形对系统进行分析，必须通过求解系统的特征根

来研究系统的稳定性。 答案：×

207. [Q] 汽车定速巡航系统并不能使汽车保持恒定的速度在道路上行驶。答案：错误

208. [Q] 汽车定速巡航系统并不能使汽车保持恒定的速度在道路上行驶。 答案：×

209. [R] 任何物理系统的特性，精确地说都是非线性的，但在误差允许范围内，可以将非线性特性线性化。答案：对

210. [R] 任何物理系统的特性，精确地说都是非线性的，但在误差允许范围内，可以将非线性特性线性化。答案：正确

211. [R] 任何物理系统的特性，精确地说都是非线性的，但在误差允许范围内，可以将非线性特性线性化。 答案：√

212. [R] 如果典型二阶系统的单位阶跃响应为等幅振荡，则系统的阻尼比。答案：正确

213. [R] 如果在扰动作用下系统偏离了原来的平衡状态，当扰动消失后，系统能够以足够的准确度恢复到原来的平衡状态，则系统是稳定的。否则，系统不稳定。答案：对

214. [R] 若二阶系统的阻尼比大于1，则其阶跃响应不会出现超调。 答案：√

215. [R] 若控制系统在初始扰动的作用下，具有恢复原平衡状态的性能，则称该系统是不稳定的。答案：错误

216. [R] 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。答案：错误

217. [R] 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。 答案：×

218. [R] 若一个动态环节的传递函数乘以 s ，说明对该系统串联了一个积分环节。答案：错误

219. [R] 若在实轴上相邻开环极点之间存在根轨迹，则在此区间上一定有分离点。答案：对

220. [R] 若在实轴上相邻开环零点之间存在根轨迹，则在此区间上一定有汇合点。答案：对

221. [S] 时间常数 T 越大，一阶系统跟踪单位斜坡输入信号的稳态误差越小。答案：错

222. [S] 时域分析法是通过对系统施加一个给定输入时域信号，研究系统对该信号的响应来评价系统的性能。答案：正确

223. [S] 时滞环节不影响系统的幅频特性，但会影响系统的相频特性。答案：对

ω $-\infty$ ∞
从 到 变化时的

224. [S] 使用MATLAB的nyquist命令可以绘制Nyquist曲线， 答案：√

225. [S] 数学模型的相似性为控制系统的提供了一种可能：可以用一种易于实现的物理系统代替难以实现的物理系统进行特性分析和设计。答案：正确

226. [S] 数学模型的相似性为控制系统的提供了一种可能：可以用一种易于实现的物

理系统代替难以实现的物理系统进行特性分析和设计。 () 答案: √

227. [S] 所谓反馈就是系统的输出全部或部分地返回到输入端。答案: 正确

228. [S] 所谓反馈就是系统的输出全部或部分地返回到输入端。 () 答案: √

229. [S] 所谓反馈控制系统就是的系统的输出必须全部返回到输入端。答案: 错

230. [T] 通常情况下, 数学模型是在物理模型的基础上建立的。答案: 正确

231. [T] 通过拉氏反变换可以实现信号或函数从s域F(s), 到时域的f(t)的转换。答案: 正确

$$S \quad F(s) \quad f(t)$$

232. [T] 通过拉氏反变换可以实现信号或函数从 域, 到时域的 转换。 () 答案: √

$$G(s) = \frac{1}{2s+10} e^{-5s}$$

233. [T] 系统的传递函数是 , 则该可看成由惯性、微分环节串联而成。

答案: 错误

234. [W] 瓦特发明的飞球调速器不能控制蒸汽机的速度。答案: 错误

235. [W] 瓦特发明的飞球调速器不能控制蒸汽机的速度。 () 答案: ×

236. [W] 稳态响应是指系统在输入信号作用后, 时间趋于无穷大时的输出状态, 也称稳态过程或静态过程。答案: 正确

237. [X] 系统闭环根轨迹是根据开环零极点的分布绘制出来的。答案: 对

238. [X] 系统闭环特征方程为 $D(s) = s^3 + s^2 + 10Ks + 10 = 0$, 根据劳斯稳定判据得, 闭环系统稳定下K的取值范围是K<0.1. 答案: 错误

239. [X] 系统闭环系统稳定性不能用系统的Bode图来进行判断。答案: 错误

240. [X] 系统闭环系统稳定性不能用系统的Bode图来进行判断。 () 答案: ×

$$G(s) = \frac{6}{s^2(s+3)(s+4)}$$

241. [X] 系统的传递函数

$$G(s) = \frac{10}{s+2}$$

242. [X] 系统的传递函数为 , 它包含的典型环节有比例及惯性环节。答案: 正确

$$G(s) = \frac{5(s-1)}{s(s+2)}$$

243. [X] 系统的传递函数为 , 则该系统零点为-1。答案: 错误

$$G(s) = \frac{K}{s^2(s+1)},$$

244. [X] 系统的传递函数为 则该系统有两个极点。答

案: 错

245. [X] 系统的校正就是对已选定的系统附加一些具有某些典型环节的传递函数来改善整个系统的控制性能, 以达到所要求的性能指标。答案: 正确

246. [X] 系统的校正就是对已选定的系统附加一些具有某些典型环节的传递函数来改善整个系统的控制性能, 以达到所要求的性能指标。 () 答案: √

$$G(s) = \frac{M(s)}{N(s)}$$

247. [X] 系统的开环传递函数为 , 则闭环特征方程为 $M(s)/N(s)=0$ 。答案: 错误

248. [X] 系统的频率特性可通过实验的方法测出, 这对于难以列写微分方程的元部件或系统来说, 具有重要的实际意义。答案: 正确

249. [X] 系统的频率特性可通过实验的方法测出, 这对于难以列写微分方程的元部件或系统来说, 具有重要的实际意义。 () 答案: √

250. [X] 系统的稳态误差和其稳定性一样, 均取决于系统自身的结构与参数。答案: 错

251. [X] 系统的型别是根据系统的闭环传递函数中积分环节的个数来确定的。答案: 错

$$L(\omega)$$

252. [X] 系统对数幅频特性 的高频段具有较大的斜率, 可增强系统的抗高频干扰能力。答案: 对

253. [X] 系统根轨迹的依据只有幅值条件和相角条件。答案: 错

254. [X] 系统开环对数幅频特性的低频段反映系统的稳态性能。 () 答案: √

255. [X] 系统输出全部或部分地返回到输入端, 此类系统称为反馈控制系统。答案: 对

256. [X] 系统在加速度信号作用下的输出称为单位脉冲响应。答案: 错误

$$h(t_p) \quad h(\infty)$$

257. [X] 系统最大超调量 $\sigma\%$ 指的是响应的最大偏移量

$$\frac{h(t_p) - h(\infty)}{h(\infty)} \times 100\%$$

的差与 的比的百分数, 即 。答案:

258. [X] 现代控制理论阶段, 从20世纪60年代初开始, 在经典控制理论的基础上, 形成了现代控制理论。其核心是状态空间法 答案: 正确

259. [X] 现代控制理论阶段, 从20世纪60年代初开始, 在经典控制理论的基础上, 形成了现代控制理论。其核心是状态空间法, () 答案: √

260. [X] 线性定常连续时间系统稳定的充分必要条件是闭环特征方程的根均位于复平面的左半平面 答案: 正确

261. [X] 线性微分方程的各项系数为常数时, 称为定常系统。答案: 正确

262. [X] 线性系统的稳态误差只取决于系统的外输入。答案: 错误
263. [X] 线性系统的稳态误差只取决于系统自身结构与参数。答案: 错误
264. [X] 线性系统和非线性系统的根本区别在于线性系统满足迭加原理, 非线性系统不满足迭加原理。答案: 正确
265. [I] I型系统不能无静差地跟踪单位斜坡输入信号。答案: 正确
266. [I] I型系统不能无静差地跟踪单位斜坡输入信号。 () 答案: √
267. [I] I型系统能无静差地跟踪单位抛物线输入信号。答案: 错误
268. [I] I型系统能无静差地跟踪单位抛物线输入信号。 () 答案: ×
269. [X] 性能指标不是控制系统校正的依据。 () 答案: ×
270. [Y] 要做到无静差地跟踪阶跃信号, 系统的型别至少为II型。答案: 错
271. [Y] 一阶惯性环节的转折频率为 $1/T$ 。答案: 对

$$\frac{1}{5s+1}$$

272. [Y] 一阶系统的传递函数为 $\frac{1}{5s+1}$, 则其时间常数为5。答案: 正确
273. [Y] 一阶系统的动态响应速度和其时间常数有关。答案: 对
274. [Y] 一阶系统的阶跃响应特征为无振荡。答案: 正确
275. [Y] 一阶系统的时间常数越小, 其动态响应速度越快。答案: 对
276. [Y] 一阶系统的时间常数越小, 系统的响应速度越快。答案: 正确
277. [Y] 一个不满足品质指标要求需要进行校正的系统, 也反映在它的根轨迹是不满足预期要求的。答案: 对
278. [Y] 一个动态环节的传递函数为 $1/s$, 则该环节为一个微分环节。答案: 错
279. [Y] 一个线性定常系统是稳定的, 则其开环极点、闭环极点均位于s平面的左半平面。答案: 错误
280. [Y] 已知线性系统的输入为单位阶跃函数, 系统传递函数为 $G(s)$, 则输出 $Y(s)$ 的正确

$$Y(s) = \frac{G(s)}{s}$$

表达式是 $\frac{G(s)}{s}$ 。答案: 正确

281. [Y] 已知线性系统的输入 $x(t)$, 输出 $y(t)$, 传递函数 $G(s)$, 则正确的关系是 $Y(s) = G(s) \cdot X(s)$ 。答案: 正确

$f(t)$

282. [Y] 应用拉氏变换的微分性质可以将函数 $f(t)$ 的常系数微分方程求解转化为代数方程求解, 从而使求解过程更为复杂。 () 答案: ×
283. [Y] 应用拉氏变换的微分性质可以将函数 $f(t)$ 的常系数微分方程求解转化为代数方程求解, 从而使求解过程更为复杂。答案: 错误
284. [Y] 用劳斯表判断连续系统的稳定性, 当它的第一列系数全部为正数系统是稳定的。 () 答案: √
285. [Y] 用频域法分析控制系统时, 使用的典型输入信号是正弦函数。答案: 正确

286. [Y] 用频域法分析控制系统时, 使用的典型输入信号是正弦函数。 () 答案: √
287. [Y] 用时域分析法分析控制系统性能时, 常用的典型输入信号是阶跃函数。答案: 正确
288. [Y] 用时域分析法分析控制系统性能时, 常用的典型输入信号是阶跃函数。 () 答案: √
289. [Y] 用时域分析法分析系统性能不直观、不能提供系统时间响应全部信息。答案: 错误
290. [Y] 用时域分析法分析系统性能不直观、不能提供系统时间响应全部信息。 () 答案: ×
291. [Y] 由于特征方程的系数是连续变化的, 因而特征根的变化也必然是连续的, 故根轨迹具有连续性。答案: 对
292. [Y] 由于滞后校正的衰减作用, 使穿越频率移到较低的频段上, 从而满足了相位裕量的要求。同时会导致系统动态响应时间增加。答案: 对
293. [C] (与单选第22小题互斥, 0.5) PI校正是相位超前校正。答案: 错
294. [C] (与单选第27小题互斥, 0.5) PD校正是相位超前校正。答案: 错
295. [Z] 在MATLAB Simulink中Continus通用模块库、Discrete通用模块库和SimPowerSystems专业模块库中均含有PID控制器模块。 () 答案: √
296. [Z] 在MATLAB中控制系统工具箱内, 已知传递函数对象 G 求系统零点和极点的函数, 它们的调用格式分别是: $Z= tzero(G)$; $P= G.P\{1\}$ 。 () 答案: √
297. [Z] 在Matlab-Simulink工具下, 对于电机的建模可以通过分析电机的具体模型, 来自己创建对应的模型; 不能直接使用Simulink下自带的电机模型。 () 答案: ×
298. [Z] 在单位阶跃输入下, I型系统的给定稳态误差为0。答案: 正确
299. [Z] 在单位阶跃输入下, I型系统的给定稳态误差为0。 () 答案: √

$$G(j\omega) = \frac{1}{j\omega} = -j \frac{1}{\omega}$$

300. [Z] 在对数幅频特性图中, 幅值 $A(\omega) = \frac{1}{\omega}$ 每增大10倍, 对数幅值就增加20dB。答案: 对

301. [Z] 在锅炉液位控制过程中, 锅炉是被控对象, 锅炉液位是被控量。答案: 正确
302. [Z] 在锅炉液位控制过程中, 锅炉是被控对象, 锅炉液位是被控量。 () 答案: √
303. [Z] 在航天航空领域的稳定控制, 机器人领域的平衡控制, 以及一般工业过程和日常生活涉及到重心在上支点在下的控制, 都可以以倒立摆为模型进行控制研究。 () 答案: √
304. [Z] 在计算中劳斯表的某一行各元素均为零, 说明特征方程有关于原点对称的根。答案: 对

305. [Z] 在经典控制理论中常用的控制系统数学模型有微分方程、传递函数、频率特性等。答案: 正确
306. [Z] 在控制系统的频域分析中，是以频率作为变量来分析系统的性能。答案: 正确
307. [Z] 在控制系统中适当增加一些开环零、极点，可以改变根轨迹的形状，从而达到改善系统性能的目的。答案: 对
308. [Z] 在零初始条件下，传递函数定义为输出和输入之比。答案: 错
309. [Z] 在模拟控制系统中，最常用的校正器是PID控制器。 () 答案: √
310. [Z] 在频域中，通常用幅值裕量和相位裕量两个量来表示系统的相对稳定性。答案: 正确
311. [Z] 在频域中，通常用幅值裕量和相位裕量两个量来表示系统的相对稳定性。 () 答案: √
312. [Z] 在实轴上根轨迹分支存在的区间的右侧，开环零、极点数目的总和为偶数。答案: 错
313. [Z] 在输入一定时，增大开环增益，可以减小稳态误差；增加开环传递函数中的积分环节数，可以消除稳态误差。答案: 对
314. [Z] 在系统的输入端加入一定幅值的正弦信号，稳定后系统的输出也是正弦信号，记录不同频率的输入、输出的幅值比和相位差，即可求得系统的频率特性函数。 () 答案: √
315. [Z] 在系统开环对数幅频特性图中，反映系统动态性能的是中频段。答案: 正确
316. [Z] 在系统开环对数幅频特性图中，反映系统动态性能的是中频段。 () 答案: √
317. [Z] 滞后校正不适用于高频干扰是主要问题的情况。答案: 错
318. [Z] 滞后校正后开环穿越频率和校正前穿越频率相比，其值会上升，频带宽度也增大，使动态响应时间减少。答案: 对
319. [Z] 滞后校正在相对稳定性不变的情况下，增大速度误差系数，提高系统稳态精度。答案: 对
320. [Z] 滞后校正主要是利用其高频衰减特性提高系统的开环增益，不能提高稳态精度以及系统的稳定性。答案: 错
321. [Z] 自动控制技不能提高劳动生产率。答案: 错
322. [Z] 自动控制就是在人直接参与的情况下，利用控制装置使生产过程的输出量按照给定的规律运行或变化。答案: 错
323. [Z] 自动控制就是在人直接参与的情况下，使生产过程的输出量按照给定的规律运行或变化。答案: 错误
324. [Z] 自动控制就是在人直接参与的情况下，使生产过程的输出量按照给定的规律运行或变化。 () 答案: ×
325. [Z] 自动控制中的基本的控制方式有开环控制、闭环控制和复合控制。答案: 对
326. [Z] 自动控制中的基本的控制方式只有闭环控制。 () 答案: ×

327. [Z] 自动控制中的基本的控制方式只有开环控制。 () 答案: ×
328. [Z] 最佳工程参数是以获得较小的超调量为设计目标，通常阻尼比为1. 答案: 错
329. [Z] 最小相位系统的对数幅频特性和对数相频特性是一一对应的。答案: 对

复合题(39) 微信号: zydz_9527

1. 单位反馈系统的开环传递函数为
2. 单位反馈系统的开环传递函数为
3. 典型的二阶系统的单位阶跃响应曲线如下图1所示。
4. 典型的二阶系统的两个极点为
5. 典型的二阶系统的两个极点为
6. 分析题。已知系统的特征方程如下，可根据劳斯表判别系统的稳定性…
7. 分析系统数学模型。
8. 根据图形求系统的闭环传递函数。
9. 某单位负反馈系统的闭环传递函数为
10. 某单位负反馈系统的开环传递函数为
11. 某典型二阶系统的单位阶跃响应如图所示，
12. 某典型二阶系统的单位阶跃响应如图所示，
13. 某系统的结构图如图 所示，假定K>0.，试确定使系统稳定的参…
14. 某系统结构图如图所示：
15. 某系统结构图如图所示：
16. 求解系统的数学模型，某单位负反馈系统的开环传递函数为
17. 如图所示系统，求该系统的开环传递函数和闭环传递函数。
18. 设单位负反馈系统的开环传递函数为，求
19. 设单位负反馈系统的开环传递函数为，求
20. 设系统开环传递函数如下，
21. 系统的特征方程为可以用劳斯判据判断系统的稳定性，
22. 系统结构图如图所示：
23. 系统结构图如图所示：
24. 下图为一具有电阻—电感—电容的无源网络，求以电压u为输入，u…
25. 一阶系统结构图如图 所示。
26. 已知单位负反馈系统的开环传递函数如下
27. 已知单位负反馈系统的开环传递函数如下
28. 已知单位负反馈系统的开环传递函数如下
29. 已知单位负反馈系统的开环传递函数如下
30. 已知单位负反馈系统开环传函为
31. 已知系统闭环传递函数为：
32. 已知系统闭环传递函数为：
33. 已知系统的动态结构图如图所示。
34. 已知系统的动态结构图如图所示，

35. 已知系统的结构图如图 所示，其中 $K>0$ ，判断闭环系统的稳定性
 36. 已知一个欠阻尼、震荡幅度大且衰减缓慢的二阶系统，无阻尼自振荡...
 37. 已知一个欠阻尼、震荡幅度大且衰减缓慢的二阶系统，无阻尼自振荡...
 38. 有一系统传递函数，其中 $K_k=4$ 。
 39. 有一系统传递函数，其中 $K_k=4$ 。

() 答案: 33.3%

$$G(s) = \frac{50}{s(s+10)}$$

1. [D] 单位反馈系统的开环传递函数为

1. [G] 该系统开环放大系数为 。 () 答案: 5

$$r(t) = 1$$

2. [Z] 在输入 作用下的稳态误差最接近以下
案: 0

$$G(s) = \frac{50}{s(s+10)}$$

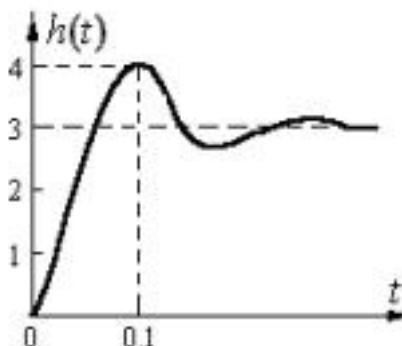
2. [D] 单位反馈系统的开环传递函数为

1. [G] 该系统静态位置误差系数为 。 () 答案: ∞

$$r(t) = 1+3t$$

2. [Z] 在输入 作用下的稳态误差最接近以下
() 答案: 0.6

3. [D] 典型的二阶系统的单位阶跃响应曲线如下图1所示。



1. [X] 系统的阻尼比为 ζ ，则 $\sigma\% = e^{-\zeta\pi/\sqrt{1-\zeta^2}}$ 的数值为 。

2. [X] 系统的阻尼比为 ζ ，则 案: 0.1 。

$$t_p = \frac{\pi}{\sqrt{1-\zeta^2} \cdot \omega_n}$$

4. [D] 典型的二阶系统的两个极点为

$$\sigma_{1,2} = -2 \pm 2j$$

1. [G] 该系统的传递函数为

。 () 答案:

$$\Phi(s) = \frac{8}{s^2 + 4s + 8}$$

$$\zeta \omega_n$$

2. [G] 该系统的阻尼比与自然振荡角频率的乘积 为
答案: 2

$$\sigma_{1,2} = -2 \pm 2j$$

5. [D] 典型的二阶系统的两个极点为

$$\frac{\sqrt{2}}{2}$$

1. [X] 系统的阻尼比 $\zeta =$ 。 () 答案:

$$\omega_n$$

2. [X] 系统的无阻尼自然频率 。

。 () 答案:

$$2\sqrt{2}$$

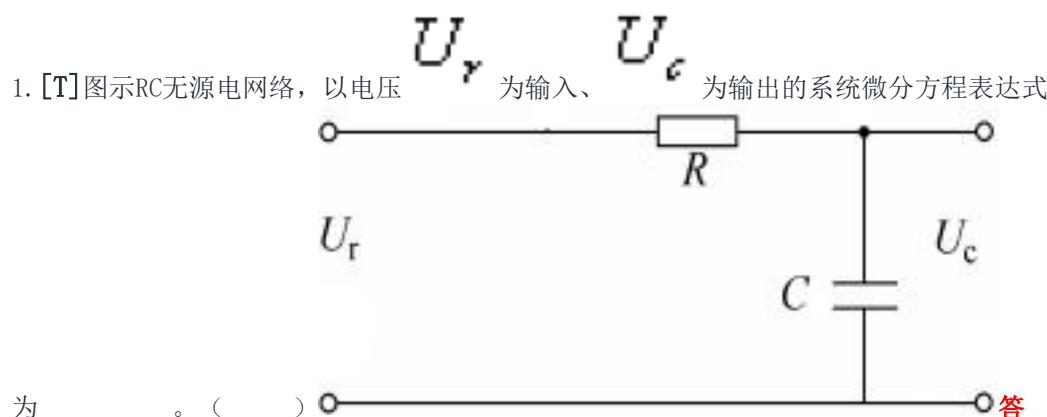
6. [F] 分析题。

已知系统的特征方程如下，可根据劳斯表判别系统的稳定性。

$$D(s) = s^5 + 2s^4 + 2s^3 + 4s^2 + 11s + 10 = 0$$

Routh:	s^5	1	2	11
	s^4	2	4	10
	s^3	ε	6	
	s^2	$4\varepsilon - 12/\varepsilon$	10	
	s	6		

1. [G] 该系统 。 () 答案: 特征方程有正根, 系统是不稳定的
 2. [S] 司机驾驶汽车、篮球运动员投篮、人骑自行车, 这3项运动中, 都存在信息的传输,
 以下是利用反馈来进行控制的运动为 ()。答案: 司机驾驶汽车
 和人骑自行车
 7. [F] 分析系统数学模型。

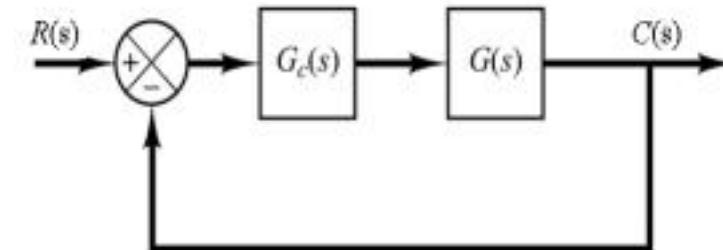


为 。 () 答

$$\text{案: } RC \frac{du_c(t)}{dt} + u_c(t) = u_r(t)$$

2. [M] 某系统的结构图如图 所

$$G(s) = \frac{1}{s(s^2 + 2s - 1)}, G_e(s) = K(s-1) + 3$$



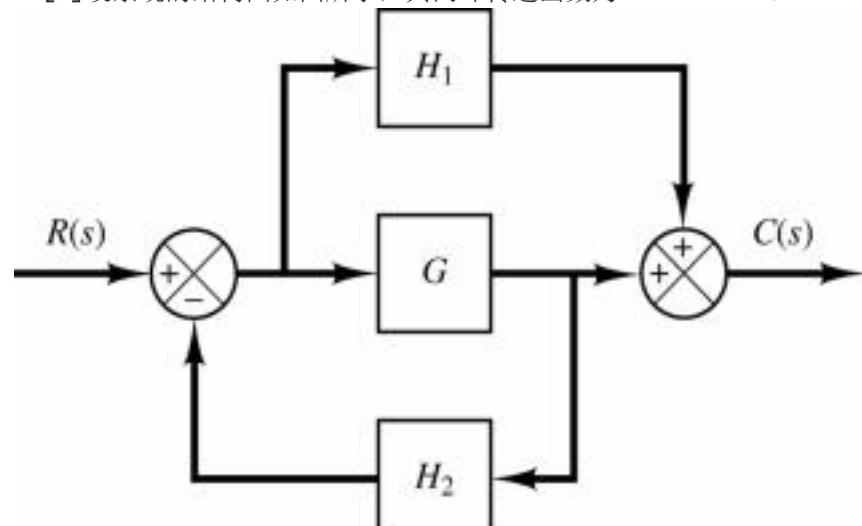
该系统开环传递函数为

$$G(s)G_e(s) = \frac{K(s-1)+3}{s(s^2+2s-1)}$$

() 答案:

8. [G] 根据图形求系统的闭环传递函数。

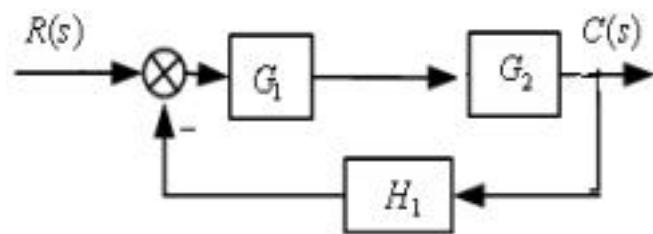
1. [S] 设系统的结构图如图所示, 其闭环传递函数为 ()。



答案:

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G+H_1}{1+GH_2}$$

2. [S]设系统的结构图如图所示，其闭环传递函数为 ()。



$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_2 G_1}{1 + G_1 G_2 H_1}$$

答案:

$$\phi(s) = \frac{10}{(s+1)(s+2)(s+5)}$$

9. [M]某单位负反馈系统的闭环传递函数为

$$\phi(s) = \frac{\phi(s)}{1 - \phi(s)}$$

1. [X]系统开环传递函数为 () 答案:

2. [G]该系统 () 答案: 闭环极点均位于s平面的左半平面，系统稳定

$$G(s) = \frac{k}{s(s+1)(s+2)}$$

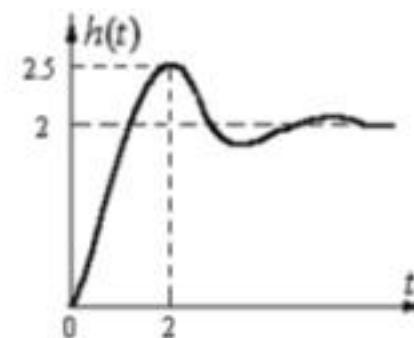
10. [M]某单位负反馈系统的开环传递函数为

1. [G]该系统的闭环传递函数为 () 答案:

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{k}{s^3 + 3s^2 + 2s + k}$$

2. [R]若要求闭环系统稳定，K的取值范围是 ()。答案: $0 < k < 6$

11. [M]某典型二阶系统的单位阶跃响应如图所示,



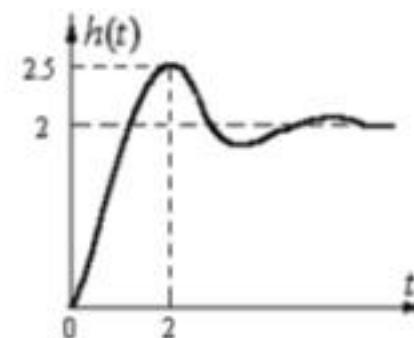
1. [E]二阶系统的标准传递函数表达式为 () 答案:

$$\frac{\omega_n^2}{s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2}$$

2. [X]系统得闭环传递函数表达式为 () 答案:

$$\phi(s) = \frac{2.9}{s^2 + 1.36s + 2.9}$$

12. [M]某典型二阶系统的单位阶跃响应如图所示,



1. [X]系统的阻尼比为 ζ ，则 $e^{-\pi\zeta / \sqrt{1-\zeta^2}}$ 的数值为 () 答案: 0.25

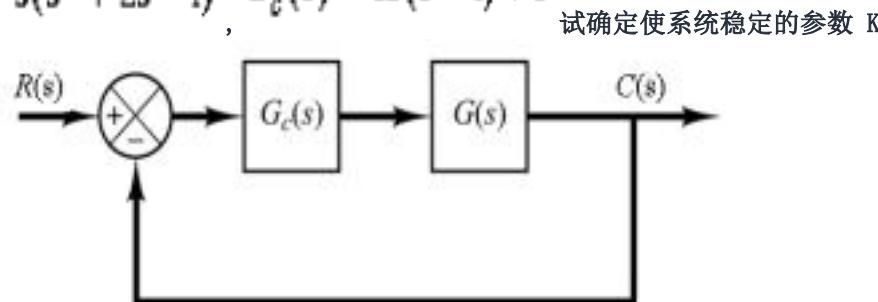
$$t_p = \frac{\pi}{\sqrt{1-\zeta^2} \cdot \omega_n}$$

2. [X]系统的阻尼比为 ζ ，则 () 答案：

2

13. [M]某系统的结构图如图 所示，假定

$$G(s) = \frac{1}{s(s^2 + 2s - 1)}, G_c(s) = K(s-1) + 3$$



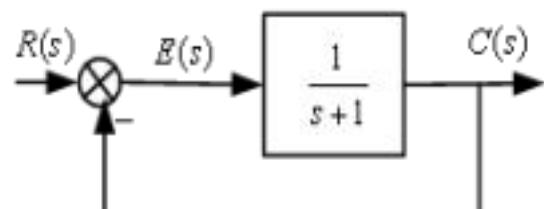
的取值范围。

1. [G]该系统闭环特征方程为 () 答案：

$$D(s) = s^3 + 2s^2 + (K-1)s + 3 - K = 0$$

2. [G]根据劳斯稳定判据，使闭环系统稳定的K的取值范围是 () 答案：

$$\frac{5}{3} < K < 3$$



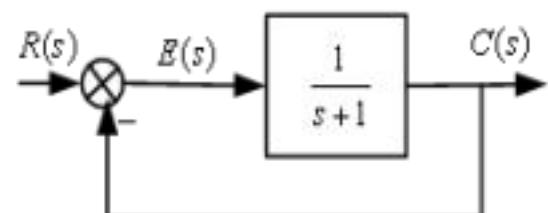
14. [M]某系统结构图如图所示：

1. [X]系统的幅频特性表达式为
2. [X]系统的相频特性表达式为

$$\phi(\varphi) = -\arctan \frac{\varphi}{2}$$

() 答案：
() 答案：

$$A(\varphi) = \frac{1}{\sqrt{4+\varphi^2}}$$



15. [M]某系统结构图如图所示：

1. [X]系统的闭环传递函数的表达式为

$$\phi(s) = \frac{C(s)}{R(s)} = \frac{1}{s+2}$$

2. [X]系统的频率特性表达式为

$$\phi(j\varphi) = \frac{1}{j\varphi+2}$$

() 答案：

() 答案：

16. [Q]求解系统的数学模型，

$$G(s) = \frac{K}{s(s+1)(s+5)}$$

某单位负反馈系统的开环传递函数为

1. [G]该系统的闭环传递函数为

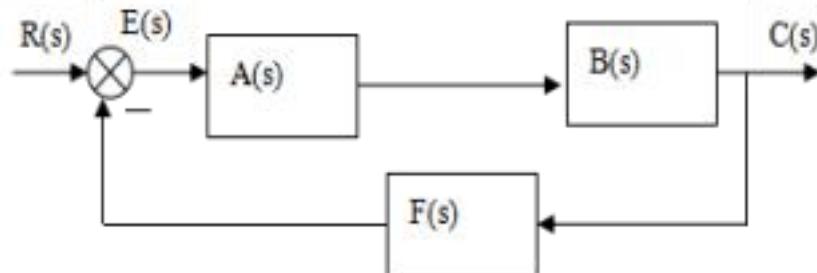
$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{k}{s^3 + 6s^2 + 5s + k}$$

() 答案：

$$G(s) = \frac{k}{s(s+2)(s+3)}$$

2. [D]单位负反馈系统的开环传递函数为
数k的取值范围是 ()。 答案: $0 < k < 30$

17. [R]如图所示系统, 求该系统的开环传递函数和闭环传递函数。



1. [K]开环传递函数为 () 答案: $A(s) B(s) F(s)$

$$\frac{A(s)B(s)}{1 + A(s)B(s)F(s)}$$

2. [B]闭环传递函数 () 答案:

$$G_k(s) = \frac{25}{s(s+6)}$$

18. [S]设单位负反馈系统的开环传递函数为

1. [X]系统的阻尼比 $\zeta =$ () 答案: 0.6

$\sigma\%$

最接近以下

2. [X]系统在阶跃函数输入下的超调量 ()

答案: 10%

$$G_k(s) = \frac{25}{s(s+6)}$$

19. [S]设单位负反馈系统的开环传递函数为

ω_n

1. [X]系统的无阻尼自然频率 () 答案: 5

=

2. [X]系统在阶跃函数输入下的调整时间 t_s (取5%的误差带) = () 答案: 1

$$G(s) = \frac{30}{s(0.02s+1)}$$

20. [S]设系统开环传递函数如下,

1. [Z]则该系统 () 答案: 开环增益 $K=30$; 有1个积分环节

2. [G]该系统有一个惯性环节, 对应开环对数频率特性曲线转折频率为

$$\omega_1 = 50$$

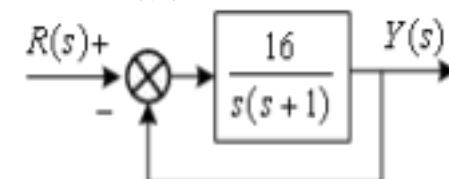
() 答案:

$$s^5 + 2s^4 + s^3 + 3s^2 + 4s + 5 = 0$$

21. [X]系统的特征方程为 可以用劳斯判据判断系统的稳定性,

1. [Y]由劳斯表可以看出, 第一列各数值的符号改变了 次。 () 答案: 2

2. [G]该系统 () 答案: 特征方程有正根, 系统是不稳定的



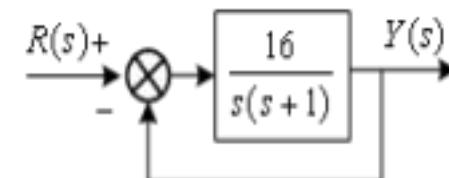
22. [X]系统结构图如图所示:

1. [X]系统的阻尼比 $\zeta =$ () 答案: 0.125

ξ

(取5%的误差带) 为以

2. [X]系统的动态性能指标中的调节时间下 () 答案: 6



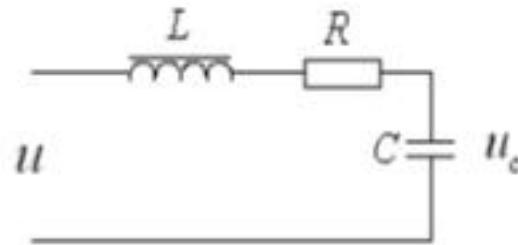
23. [X]系统结构图如图所示:

1. [X]系统的闭环传递函数的表达式为 () 答案:

$$\phi(s) = \frac{16}{s^2 + s + 16}$$

ω_n

2. [X] 系统的无阻尼自然频率 $\omega_n =$ 。 () 答案: 4
24. [X] 下图为一具有电阻-电感-电容的无源网络，求以电压 u 为输入， u_c 为输出的系统



微分方程式。

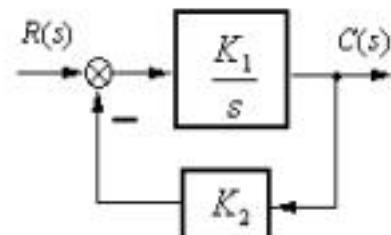
$$u(t) = L \cdot \frac{di}{dt} + i \cdot R + u_c$$

1. [G] 根据基尔霍夫电路定律，有

$$i = C \frac{du_c}{dt}, \quad u(t) =$$

2. [D] 电流 $i = C \frac{du_c}{dt}$ ，则

$$LC \frac{d^2 u_c}{dt^2} + RC \frac{du_c}{dt} + u_c = u(t)$$



25. [Y] 一阶系统结构图如图 所示。

$$\Phi(s) = \frac{\frac{1}{K_2}}{\frac{s}{K_1 K_2} + 1}$$

1. [B] 闭环系统的传递函数为

() 答案:

$$T = \frac{1}{K_1 K_2}$$

2. [Z] 这个闭环系统的时间常数为

$$G_K(s) = \frac{L}{s(s+2)}$$

26. [Y] 已知单位负反馈系统的开环传递函数如下

1. [X] 系统的型别为

() 答案: 1型系统

2. [D] 当 $L=10$ 时，系统的开环增益的大小为

() 答案: 5

$$G(s) = \frac{20}{(0.2s+1)(0.1s+1)}$$

27. [Y] 已知单位负反馈系统的开环传递函数如下

1. [X] 系统的开环增益的大小为

() 答案: 20

$$r(t) = 2 + 5t$$

2. [S] 输入信号 $r(t) = 2 + 5t$ ，系统的稳态误差为

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

28. [Y] 已知单位负反馈系统的开环传递函数如下

1. [X] 系统的型别为

() 答案: 0型系统

2. [X] 系统的开环增益的大小为

() 答案: 200

$$G_K(s) = \frac{K}{s(s+2)}$$

29. [Y] 已知单位负反馈系统的开环传递函数如下

1. [G] 该系统的闭环传递函数为

() 答案:

$$\phi(s) = \frac{K}{s^2 + 2s + K}$$

2. [S]使得闭环系统稳定的K的取值范围为 。 () 答案: $K > 0$

$$G(s) = \frac{8}{s(0.5s+1)}$$

30. [Y]已知单位负反馈系统开环传函为

1. [X]系统的阻尼比 $\zeta =$ 。 () 答案: 0.25

2. [X]系统的无阻尼自然频率 $\omega_n =$ 。 () 答案: 4

$$\phi(s) = \frac{1}{0.25s^2 + 0.707s + 1}$$

31. [Y]已知系统闭环传递函数为:

1. [X]系统的阻尼比 $\zeta =$ 。 () 答案: 0.707

2. [X]系统在阶跃函数输入下的超调量 $\sigma\% =$ 最接近以下

() 答案: 4.3%

$$\phi(s) = \frac{1}{0.25s^2 + 0.707s + 1}$$

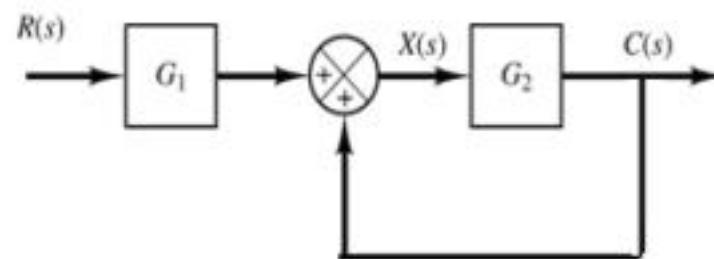
32. [Y]已知系统闭环传递函数为:

$$\omega_n =$$
 。 () 答案: 2

$\zeta =$

2. [X]系统在阶跃函数输入下的调整时间 t_s (取5%的误差带) 最接近以下 。 () 答案: 2.1

33. [Y]已知系统的动态结构图如图所示。

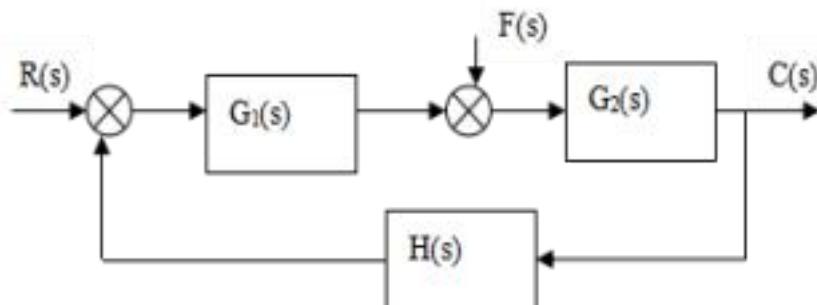


1. [G]该系统 。 () 答案: 包含了1个正反馈

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_1 G_2}{1 - G_2 H}$$

2. [G]该系统的传递函数为

34. [Y]已知系统的动态结构图如图所示,



$$G(s) = \frac{C(s)}{R(s)}$$

1. [C]传递函数 的表达式为 ()。答案:

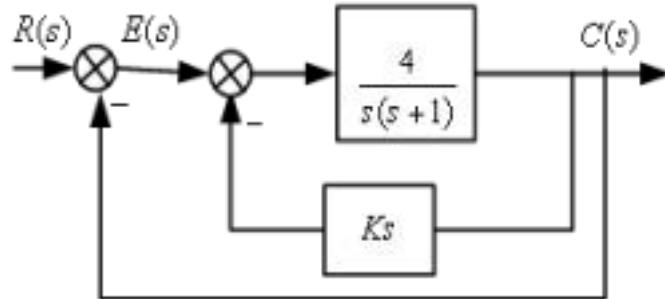
$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_1 G_2}{1 + G_1 G_2 H}$$

$$\frac{C(s)}{F(s)}$$

2. [C]传递函数 的表达式为 ()。答案:

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{G_2}{1+G_1G_2H}$$

35. [Y]已知系统的结构图如图 所示, 其中K>0, 判断闭环系统的稳定性



1. [G]该系统的闭环传递函数为 。 () 答案:

$$\frac{C(s)}{R(s)} = \frac{4}{s^2 + (1+4K)s + 4}$$

2. [D]当K>0时, 该系统 。 () 答案: 特征方程只有负根, 系统是稳定的

36. [Y]已知一个欠阻尼、震荡幅度大且衰减缓慢的二阶系统, 无阻尼自振荡角频率

$$\omega_n = 4, \zeta = \frac{1}{8}.$$

$$r(t) = 1$$

1. [D]当输入为 时, 系统的稳态误差为 。 () 答案: 0

$$t_s$$

2. [X]系统的动态性能指标中的调节时间 (取5%的误差带) 为以下 。 () 答案: 6

37. [Y]已知一个欠阻尼、震荡幅度大且衰减缓慢的二阶系统, 无阻尼自振荡角频率

$$\omega_n = 4, \zeta = \frac{1}{8}.$$

1. [G]该系统的闭环传递函数为 。 () 答案:

$$\phi(s) = \frac{16}{s^2 + s + 16}$$

2. [X]系统的动态性能指标中的超调量 表达式为以下。

$$\sigma\% = e^{\frac{-ts}{\sqrt{1-\zeta^2}}} \times 100\%$$

() 答案:

$$\phi(s) = \frac{K_k}{s^2 + s + K_k}$$

38. [Y]有一系统传递函数 , 其中K_k=4。

1. [X]系统的阻尼比 $\zeta =$ 。 () 答案: 0.25

$$\sigma\%$$

2. [X]系统在阶跃函数输入下的超调量 最接近以下

答案: 50%

$$\phi(s) = \frac{K_k}{s^2 + s + K_k}$$

39. [Y]有一系统传递函数 , 其中K_k=4。

$$\omega_n =$$

1. [X]系统的无阻尼自然频率 。 () 答案: 2

$$t_s$$

2. [X]系统在阶跃函数输入下的调整时间 (取5%的误差带) = 。 () 答案: 6