

## 机电控制工程基础·形考任务1（形考占比20%）

同学你好，学习完1—2章后，请你完成本次形考任务。本次形考任务包括：判断题20道，每题2分；选择题20道，每题3分；总计100分。本次形考任务成绩占形成性考核总成绩的20%。

---

### 一、判断题（共20道，每道2分）

（难度:中）

2. 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。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

3. 反馈控制系统通常是指正反馈。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

4. 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。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

5. 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。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

6. 自动控制技不能提高劳动生产率。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

7. 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。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

8. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

9. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

10. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

11. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

12. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

13. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析：暂无

14. 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。

判断题(2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案：A

答案解析：暂无

15. 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。

判断题(2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案：B

答案解析：暂无

16.

系统的传递函数为 $G(s) = \frac{K}{s^2(s+1)}$ ，则该系统有两个极点。

判断题(2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案：B

答案解析：暂无

17. 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。

判断题(2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案：A

答案解析：暂无

18. 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。

判断题(2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案：A

答案解析：暂无

19. 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。

判断题(2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案：A

答案解析：暂无

20. 在零初始条件下，传递函数定义为输出和输入之比。

判断题(2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

21. 控制系统传递函数分子中s的最高阶次表示系统的阶数。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

## 二、单项选择题 (共20道, 每道3分)

(难度:中)

23. 开环控制系统的精度主要取决于\_\_\_\_\_。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

A. 反馈元件

B. 放大元件

C. 校正元件

D. 系统的校准精度

正确答案: D

答案解析: 暂无

24. 反馈控制系统通常是指\_\_\_\_\_。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

A. 正反馈

B. 负反馈

C. 干扰反馈

D. 混合反馈

正确答案: B

答案解析: 暂无

25. 如果系统的输出端和输入端之间不存在反馈回路, 这样的系统一定是\_\_\_\_\_。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

A. 开环控制系统

B. 正反馈环控制系统

C. 闭环控制系统

D. 复合反馈系统

正确答案: A

答案解析: 暂无

26. 输出端与输入端间存在反馈回路的系统一定是\_\_\_\_\_。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

A. 开环控制系统

B. 正反馈环控制系统

C. 闭环控制系统

D. 有差控制系统

正确答案: C

答案解析: 暂无

27. 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\_\_\_\_\_。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

A. 恒值控制系统

B. 程序控制系统

C. 随动控制系统

D. 开环系统

正确答案: B

答案解析: 暂无

28. \_\_\_\_\_是控制信号与主反馈信号之差。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

A. 偏差信号

B. 误差信号

C. 输出信号

D. 干扰信号

正确答案: A

答案解析: 暂无

29. \_\_\_\_\_是指系统输出量的实际值与希望值之差。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

A. 偏差信号

B. 误差信号

C. 输出信号

D. 干扰信号

正确答案: B

答案解析: 暂无

30. 以下\_\_\_\_\_的给定量是一个恒值。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

A. 无静差系统

B. 有静差系统

C. 脉冲控制系统

D. 恒值控制系统

正确答案: D

答案解析: 暂无

31. 输入量为已知给定值的时间函数的控制系统被称为\_\_\_\_\_。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

A. 程序控制系统

B. 有静差系统

C. 脉冲控制系统

D. 恒值控制系统

正确答案: A

答案解析: 暂无

32. \_\_\_\_\_是控制系统正常工作的首要条件, 而且是最重要的条件。

单选题 (3.0 分) (难易度:中)

A. 平滑性

B. 快速性

C. 准确性

D. 稳定性

正确答案: D

答案解析: 暂无

33. 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 $Y(s)$ 的正确表达式是\_\_\_\_\_。

单选题 (3.0 分) (难易度:中)

A.  $y(t) = L^{-1}\left[\frac{G(s)}{s}\right]$

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

C.  $X(s) = Y(s) \cdot G(s)$

D.  $Y(s) = s \cdot G(s)$

正确答案: B

答案解析: 暂无

34. 传递函数  $G(s) = \frac{1}{s}$  表示\_\_\_\_\_环节。

单选题 (3.0 分) (难易度:中)

A. 微分

B. 积分

C. 比例

D. 滞后

正确答案: B

答案解析: 暂无

35. 控制系统闭环传递函数的分母多项式的根称为该系统的\_\_\_\_\_。

单选题 (3.0 分) (难易度:中)

A. 开环极点

B. 闭环极点

C. 闭环零点

D. 开环零点

正确答案: B

答案解析: 暂无

36. 控制系统闭环传递函数的分子多项式的根称为该系统的\_\_\_\_\_。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 开环极点
- B. 闭环极点
- C. 闭环零点
- D. 开环零点

正确答案: C

答案解析: 暂无

37. 单位斜坡函数的拉氏变换式为\_\_\_\_\_。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. s
- B. 1/s
- C. 1/s<sup>2</sup>
- D. 1

正确答案: C

答案解析: 暂无

38. 一阶系统的传递函数为  $\frac{1}{2s+1}$ , 则其时间常数为\_\_\_\_\_。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 0.5
- B. 4
- C. 2
- D. 1

正确答案: C

答案解析: 暂无

39. 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\_\_\_\_\_。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A.  $y(t)=x(t) \cdot L^{-1}[G(s)]$
- B.  $Y(s)=G(s) \cdot X(s)$
- C.  $X(s)=Y(s) \cdot G(s)$
- D.  $Y(s)=G(s)/X(s)$

正确答案: B

答案解析: 暂无

40. 控制系统的传递函数为  $G(s) = \frac{s+3}{s^2(s+2)(8s+2)}$ , 则该系统的极点为\_\_\_\_\_。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 0, -2, -0.25
- B. 0, -2, -2
- C. 0, 0, -2, -0.25
- D. 0, 0, 2, 0.25

正确答案: C

答案解析: 暂无

41.

传递函数为  $G(s) = \frac{12}{(s+1)}$  , 它包括的典型环节有\_\_\_\_\_。

单选题 (3.0 分) (难易度:中)

- A. 积分环节和比例环节
- B. 惯性环节
- C. 惯性环节和比例环节
- D. 微分环节

正确答案: C

答案解析: 暂无

42. 传递函数可用来作为\_\_\_\_\_系统的数学模型。

单选题 (3.0 分) (难易度:中)

- A. 线性系统
- B. 非线性系统和线性系统
- C. 非线性系统
- D. 所有类型的系统

正确答案: A

答案解析: 暂无



## 机电控制工程基础·形考任务2（形考占比20%）

同学你好，学习完3章后，请你完成本次形考任务。本次形考任务包括：判断题20道，每题2分；选择题20道，每题3分；总计100分。本次形考任务成绩占形成性考核总成绩的20%。

---

### 一、判断题（共20道，每道2分）

（难度:中）

2. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

3. 二阶系统在欠阻尼下阶跃响应表现为等幅振荡的形式。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

4. 一阶系统的动态响应速度和其时间常数有关。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

5. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

6. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

7. 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

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

8. 一阶系统的时间常数越小, 其动态响应速度越快。

判断题 (2.0 分) (难易度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

9. 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。

判断题 (2.0 分) (难易度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

10. 二阶系统的阻尼比越小, 振荡性越强。

判断题 (2.0 分) (难易度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

11. 对于 I 型系统, 在单位阶跃输入信号下的稳态误差为零。

判断题 (2.0 分) (难易度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

12. 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。

判断题 (2.0 分) (难易度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

13. 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。

判断题 (2.0 分) (难易度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

14. 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。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

15. 0型系统在阶跃输入作用下存在稳态误差,常称有差系统。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

16. 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。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

17. 二阶系统在零阻尼下,其极点位于S平面的右半平面。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

18. 二阶欠阻尼系统,其阻尼比越大,系统的平稳性越好。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

19. 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。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

20. 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。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

21. 当  $\xi$  固定,  $\omega_n$  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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

二、选择题 (共20道, 每道3分)

(难度:中)

23.

若系统的开环传递函数为  $\frac{10}{s(5s+2)}$ , 则它的开环增益为 ( )

单选题 (3.0 分) (难度:中)

A. 1

B. 2

C. 5

D. 10

正确答案: C

答案解析: 暂无

24.

二阶系统的传递函数  $G(s) = \frac{5}{s^2 + 2s + 5}$ , 则该系统是 ( )

单选题 (3.0 分) (难度:中)

A. 临界阻尼系统

B. 欠阻尼系统

C. 过阻尼系统

D. 零阻尼系统

正确答案: B

答案解析: 暂无

25. 若保持二阶系统的  $\zeta$  不变, 提高  $\omega_n$ , 则可以 ( )。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

A. 减少超调量

B. 减少调节时间

C. 增加调整时间

D. 增大超调量

正确答案: B

答案解析：暂无

26. 设系统的特征方程为  $D(s) = s^4 + 8s^3 + 17s^2 + 16s + 5 = 0$ ，则此系统（ ）。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 稳定
- B. 临界稳定
- C. 不稳定
- D. 稳定性不确定

正确答案：A

答案解析：暂无

27. 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（ ）。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A.  $\frac{K}{Ts+1}$
- B.  $\frac{s+d}{s(s+a)(s+b)}$
- C.  $\frac{K}{s(s+a)}$
- D.  $\frac{K}{s^2(s+a)}$

正确答案：D

答案解析：暂无

28. 单位反馈系统开环传递函数为  $G(s) = \frac{4}{s^2(s^2 + 3s + 2)}$ ，当输入为单位斜坡函数时，其稳态误差为（ ）。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 0
- B. 0.25
- C. 4
- D.  $\infty$

正确答案：A

答案解析：暂无

29. 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（ ）。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 0.6
- B. 0.707
- C. 0
- D. 1

正确答案: C

答案解析: 暂无

30.

系统的传递函数  $G(s) = \frac{5}{s^2(s+1)(s+4)}$ ，其系统的增益和型次为（ ）。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 5, 2
- B. 5/4, 2
- C. 5, 4
- D. 5/4, 4

正确答案: B

答案解析: 暂无

31. 若保持二阶系统的  $\omega_n$  不变, 提高  $\zeta$ , 则可以（ ）。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 提高上升时间和峰值时间
- B. 减少上升时间和峰值时间
- C. 提高上升时间和调整时间
- D. 减少上升时间和超调量

正确答案: B

答案解析: 暂无

32.

二阶系统的传递函数  $G(s) = \frac{1}{4s^2 + 2s + 1}$ ，其阻尼比  $\zeta$  是（ ）。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 0.5
- B. 1
- C. 2
- D. 4

正确答案: A

答案解析: 暂无

33. 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\_\_\_\_\_。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 衰减振荡
- B. 单调上升并趋于稳态值
- C. 振荡发散
- D. 等幅振荡

正确答案: B

答案解析: 暂无

34. 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（ ）。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 0.707
- B. 0.6

C. 1

D. 0

正确答案: C

答案解析: 暂无

35. 以下关于系统稳态误差的概念正确的是 ( )。

单选题 (3.0分) (难度:中)

A. 它只决定于系统的结构和参数

B. 它只决定于系统的输入和干扰

C. 与系统的结构和参数、输入和干扰有关

D. 它始终为0

正确答案: C

答案解析: 暂无

36. 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 ( )

单选题 (3.0分) (难度:中)

A. 0

B.  $0.1/k$

C.  $1/(1+k)$

D.  $\infty$

正确答案: A

答案解析: 暂无

37. 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 ( )。

单选题 (3.0分) (难度:中)

A. 脉冲函数

B. 斜坡函数

C. 抛物线函数

D. 阶跃函数

正确答案: D

答案解析: 暂无

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

单选题 (3.0分) (难度:中)

A. 0型系统

B. I型系统

C. II型系统

D. III型系统

正确答案: B

答案解析: 暂无

39. 一阶系统  $G(s) = \frac{K}{Ts+1}$  的时间常数 $T$ 越大, 则系统的输出响应达到稳态值的时间 ( )

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 越长
- B. 越短
- C. 不变
- D. 不定

正确答案: A

答案解析: 暂无

40. 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 ( )。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 25
- B. 5
- C. 1/2
- D. 1

正确答案: C

答案解析: 暂无

41. 二阶系统当  $0 < \zeta < 1$  时, 如果增加  $\zeta$ , 则输出响应的最大超调量  $\sigma\%$  将 ( )。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 增加
- B. 减小
- C. 不变
- D. 不定

正确答案: B

答案解析: 暂无

42. 某二阶系统阻尼比为0.2, 则系统阶跃响应为 ( )。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 发散振荡
- B. 单调衰减
- C. 衰减振荡
- D. 等幅振荡

正确答案: C

答案解析: 暂无



## 机电控制工程基础·形考任务3 (形考占比20%)

同学你好,学习完3-4章后,请你完成本次形考任务。本次形考任务包括:判断题20道,每题2分;选择题20道,每题3分;总计100分。本次形考任务成绩占形成性考核总成绩的20%。

---

### 一、判断题 (共20道,每题2分)

(难度:中)

2. 根轨迹起始于开环极点,终止于开环零点。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

3. 根轨迹是连续的,对称于实轴。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

4. 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。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

5. 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。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

6. 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。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

7.

根轨迹渐进线倾角大小为  $\varphi_a = \frac{k\pi}{n-m}$ 。

判断题 (2.0分) (难度:中)

- A. 对
- B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

8. 独立的渐近线共有  $n-m$  条。

判断题 (2.0分) (难度:中)

- A. 对
- B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

9. 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。

判断题 (2.0分) (难度:中)

- A. 对
- B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

10.

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夹角为  $\pm \frac{\pi}{3}, \pi$ 。

判断题 (2.0分) (难度:中)

- A. 对
- B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

11.

单位反馈系统的开环传递函数为  $G(s) = \frac{K(s+1)}{s(s+4)}$ , 则根轨迹的分支数为2, 分别起始于0和-4。

判断题 (2.0分) (难度:中)

- A. 对
- B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

12. 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。

判断题 (2.0分) (难度:中)

- A. 对
- B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

13. 二阶系统在零阻尼下, 其极点位于S平面的右半平面。

判断题 (2.0分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

14. 二阶欠阻尼系统, 其阻尼比越大, 系统的平稳性越好。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

15. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

16. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

17. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

18. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

19. 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.

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

20. 系统最大超调量  $\sigma\%$  指的是响应的最大偏移量  $h(t_p)$  与终值  $h(\infty)$  的差与  $h(\infty)$  的比的百分数, 即

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

判断题 (2.0 分) (难度:中)

- A. 对
- B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

21. 二阶系统在欠阻尼下阶跃响应表现为等幅振荡的形式。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

- A. 对
- B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

二、选择题 (共20道, 每题3分)

(难度:中)

23. 若开环传递函数  $G(s)H(s)$  不存在复数极点和零点, 则 ( )。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

- A. 没有出射角和入射角
- B. 有出射角和入射角
- C. 有出射角无入射角
- D. 无出射角有入射角

正确答案: A

答案解析: 暂无

24.  $n$ 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。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

- A.  $n-m$
- B.  $m-n$
- C.  $n$
- D.  $m$

正确答案: A

答案解析: 暂无

25. 开环传递函数为  $G(s)H(s) = \frac{K}{s^3(s+3)}$ , 则实轴上的根轨迹为 ( )。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

- A.  $(-3, \infty)$
- B.  $(0, \infty)$

C.  $(-\infty, -3)$

D.  $(-3, 0)$

正确答案: C

答案解析: 暂无

26. 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 ( )。

单选题 (3.0分) (难度:中)

A.  $(-3, -2)$ 和  $(0, \infty)$

B.  $(-\infty, -3)$ 和  $(-2, 0)$

C.  $(0, 2)$ 和  $(2, \infty)$

D.  $(-\infty, 0)$ 和  $(2, 3)$

正确答案: B

答案解析: 暂无

27. 根轨迹上的点应满足的幅角条件为  $\angle G(s)H(s) = ( )$ 。

单选题 (3.0分) (难度:中)

A.  $-1$

B.  $1$

C.  $\pm(2k+1)\pi/2 (k=0,1,2,\dots)$

D.  $\pm(2k+1)\pi(k=0,1,2,\dots)$

正确答案: D

答案解析: 暂无

28. 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。

单选题 (3.0分) (难度:中)

A. 幅值条件

B. 相 (幅) 角条件

C. 特征方程

D. 传递函数

正确答案: B

答案解析: 暂无

29. 系统开环传递函数为  $G(s) = \frac{K}{s(0.2s+1)(0.5s+1)}$ , 实轴上的根轨迹有 ( )。

单选题 (3.0分) (难度:中)

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

B.  $(-\infty, -5]$

C.  $[-2, 0]$

D.  $[-5, -2]$

正确答案: A

答案解析: 暂无

30.

单位反馈系统的开环传递函数为  $G(s) = \frac{K^*(s+5)}{s(s+2)(s+3)}$ ，则根轨迹的渐近线倾角为 ( )。

单选题 (3.0分) (难度:中)

A.  $\pm \frac{\pi}{3}$

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

C.  $\pm \frac{\pi}{4}$

D.  $\pi$

正确答案: B

答案解析: 暂无

31. 二阶系统当  $0 < \zeta < 1$  时，如果增加  $\zeta$ ，则输出响应的最大超调量  $\sigma\%$  将 ( )。

单选题 (3.0分) (难度:中)

A. 增加

B. 减小

C. 不变

D. 不定

正确答案: B

答案解析: 暂无

32. 一阶系统的阶跃响应，( )。

单选题 (3.0分) (难度:中)

A. 当时间常数  $T$  较大时有振荡

B. 当时间常数  $T$  较小时有振荡

C. 有振荡

D. 无振荡

正确答案: D

答案解析: 暂无

33. 某二阶系统阻尼比为 0.2，则系统阶跃响应为 ( )。

单选题 (3.0分) (难度:中)

A. 发散振荡

B. 单调衰减

C. 衰减振荡

D. 等幅振荡

正确答案: C

答案解析: 暂无

34. 控制系统的开环传递函数为, 则该系统的型别为 ( )。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

- A. I 型
- B. II 型
- C. 0型
- D. III型

正确答案: B

答案解析: 暂无

35. 二阶控制系统的特征参数为 \_\_\_\_\_。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

- A. 阻尼比
- B. 无阻尼自振荡角频率
- C. 阻尼比和无阻尼自振荡角频率
- D. 回路参数

正确答案: C

答案解析: 暂无

36. 欠阻尼的二阶系统的单位阶跃响应为 ( )。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

- A. 等幅振荡
- B. 衰减振荡
- C. 单调上升
- D. 发散振荡

正确答案: B

答案解析: 暂无

37. 过阻尼二阶系统的两个极点位于 ( )。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

- A. 虚轴上
- B. 实轴的相同位置上
- C. 实轴的不同位置上
- D. 复平面上

正确答案: C

答案解析: 暂无

38. 二阶系统振荡程度取决于( )。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

- A. 阻尼比
- B. 无阻尼自振荡角频率
- C. 阻尼比和无阻尼自振荡角频率
- D. 时间常数

正确答案: A

答案解析: 暂无

39. 二阶欠阻尼系统的调节时间和( )成反比。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 阻尼比
- B. 无阻尼自振荡角频率
- C. 阻尼比和无阻尼自振荡角频率的乘积
- D. 时间常数

正确答案: C

答案解析: 暂无

40. 一阶系统的单位阶跃响应为\_\_\_\_\_。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 等幅振荡
- B. 衰减振荡
- C. 单调上升并趋近于1
- D. 发散振荡

正确答案: C

答案解析: 暂无

41. 线性系统是稳定的, 则\_\_\_\_\_位于复平面的左半平面。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 开环极点
- B. 开环零点
- C. 闭环极点
- D. 闭环极点和闭环零点

正确答案: C

答案解析: 暂无

42. 输入相同时, 系统型次越高, 稳态误差( B )。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 越大
- B. 越小
- C. 不确定
- D. 不变

正确答案: B

答案解析: 暂无



## 机电控制工程基础·形考任务4（形考占比20%）

同学你好，学习完5—6章后，请你完成本次形考任务。本次形考任务包括：判断题20道，每题2分；选择题20道，每题3分；总计100分。本次形考任务成绩占形成性考核总成绩的20%。

---

### 一、判断题（共20道，每题2分）

（难度:中）

2. 频率特性是线性系统在单位阶跃函数作用下的输出响应。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

3. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

4. 一阶惯性环节的转折频率为 $1/T$ 。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

5. 积分环节的对数相频特性为 $+90^\circ$ 的直线。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

6. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

7. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

8. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

9. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

10. 比例环节的幅相特性是平面实轴上的一个点。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

11. (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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

12. 积分环节的幅值与 $\omega$ 成正比, 相角恒为 $90^\circ$ 。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

13. 二阶振荡环节的对数幅频特性的低频段渐近线是一条 $-20\text{dB/dec}$ 的直线, 高频段渐近线是一条斜率为 $-40\text{dB/dec}$ 的直线。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

14. 系统对数幅频特性  $L(\omega)$  的高频段具有较大的斜率, 可增强系统的抗高频干扰能力。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

15. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

16. 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  $90^\circ$ 。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

17. (与单选第22小题互斥, 0.5) PI校正是相位超前校正。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

18. (与单选第27小题互斥, 0.5) PD校正是相位超前校正。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

19. 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。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

20. 超前校正由于频带加宽, 所以对高频干扰较敏感。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: A

答案解析: 暂无

21. 超前校正不适用于要求有快的动态响应的场合。

判断题 (2.0 分) (难度:中)

A. 对

B. 错

正确答案: B

答案解析: 暂无

二、单项选择题 (共20道, 每题3分)

(难度:中)

23.  $\omega$ 从0变化到 $+\infty$ 时, 延迟环节频率特性极坐标图为 ( )。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

A. 圆

B. 半圆

C. 椭圆

D. 双曲线

正确答案: A

答案解析: 暂无

24. 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 ( )。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

A.  $45^\circ$

B.  $-45^\circ$

C.  $90^\circ$

D.  $-90^\circ$

正确答案: A

答案解析: 暂无

25. 最小相位系统的开环增益越大, 其 ( )。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

A. 振荡次数越多

B. 稳定裕量越大

C. 相位变化越小

D. 稳态误差越小

正确答案: D

答案解析: 暂无

26. 一般开环频率特性的低频段表征了闭环系统的 ( ) 性能。

单选题 (3.0 分) (难度:中)

A. 动态

- B. 稳态
- C. 稳定性
- D. 快速性

正确答案: B

答案解析: 暂无

27. 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 ( ) 。

单选题 (3.0 分) (难易度:中)

- A. 上移
- B. 下移
- C. 左移
- D. 右移

正确答案: A

答案解析: 暂无

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

单选题 (3.0 分) (难易度:中)

- A.  $\frac{K}{\omega}$
- B.  $\frac{K}{\omega^2}$
- C.  $\frac{1}{\omega}$
- D.  $\frac{1}{\omega^2}$

正确答案: A

答案解析: 暂无

29. 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。

单选题 (3.0 分) (难易度:中)

- A. 相位
- B. 频率
- C. 稳定裕量
- D. 时间常数

正确答案: B

答案解析: 暂无

30. II型系统对数幅频特性的低频段渐近线斜率为 ( ) 。

单选题 (3.0 分) (难易度:中)

- A. -60 (dB/dec)

B. -40 (dB/dec)

C. -20 (dB/dec)

D. 0 (dB/dec)

正确答案: B

答案解析: 暂无

31. 比例环节的频率特性相位移 $\varphi(\omega) = ( )$ 。

单选题 (3.0分) (难度:中)

A.  $0^\circ$

B.  $-90^\circ$

C.  $90^\circ$

D.  $-180^\circ$

正确答案: A

答案解析: 暂无

32. 积分环节的频率特性相位移 $\varphi(\omega) = ( )$ 。(0.5)

单选题 (3.0分) (难度:中)

A.  $0^\circ$

B.  $-90^\circ$

C.  $90^\circ$

D.  $-180^\circ$

正确答案: B

答案解析: 暂无

33. 微分环节的频率特性相位移 $\varphi(\omega) = ( )$  (0.5)

单选题 (3.0分) (难度:中)

A.  $0^\circ$

B.  $-90^\circ$

C.  $90^\circ$

D.  $-180^\circ$

正确答案: C

答案解析: 暂无

34. 一阶惯性环节在转折频率处的相位移 $\varphi(\omega) = ( )$ 。

单选题 (3.0分) (难度:中)

A.  $0^\circ$

B.  $-90^\circ$

C.  $-45^\circ$

D.  $-180^\circ$

正确答案: C

答案解析：暂无

35. 一阶微分环节在转折频率处的相位移 $\varphi(\omega) = ( )$ 。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A.  $0^\circ$
- B.  $+45^\circ$
- C.  $-45^\circ$
- D.  $-180^\circ$

正确答案：B

答案解析：暂无

36. 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 ( )。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A.  $0 \rightarrow 45^\circ$
- B.  $0 \rightarrow -45^\circ$
- C.  $0 \rightarrow 90^\circ$
- D.  $0 \rightarrow -90^\circ$

正确答案：D

答案解析：暂无

37.  $\omega$ 从0变化到 $+\infty$ 时，二阶振荡环节的相位移变化范围为 ( )。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A.  $0 \rightarrow 90^\circ$
- B.  $0 \rightarrow -45^\circ$
- C.  $0 \rightarrow 180^\circ$
- D.  $0 \rightarrow -180^\circ$

正确答案：D

答案解析：暂无

38. 一阶惯性系统 $G(s) = \frac{1}{s+2}$ 的转折频率 $\omega = ( )$ 。

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 2
- B. 1
- C. 0.5
- D. 0

正确答案：A

答案解析：暂无

39.

若已知某串联校正装置的传递函数为  $G_c(s) = \frac{s+1}{10s+1}$ ，则它是一种（ ）

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 反馈校正
- B. 相位超前校正
- C. 相位滞后—超前校正
- D. 相位滞后校正

正确答案: D

答案解析: 暂无

40.

若已知某串联校正装置的传递函数为  $G_c(s) = \frac{2s+1}{s+1}$ ，则它是一种（ ）

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 反馈校正
- B. 相位超前校正
- C. 相位滞后—超前校正
- D. 相位滞后校正

正确答案: B

答案解析: 暂无

41.

若已知某串联校正装置的传递函数为  $G_c(s) = \frac{2}{s}$ ，则它是一种（ ）

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 相位滞后校正
- B. 相位超前校正
- C. 微分调节器
- D. 积分调节器

正确答案: D

答案解析: 暂无

42.

若已知某串联校正装置的传递函数为  $G(s) = \frac{s+1}{10s+1} \frac{2s+1}{0.2s+1}$ ，则它是一种（ ）

单选题 (3.0分) (难度:中)

- A. 相位滞后校正
- B. 相位超前校正
- C. 相位滞后—超前校正
- D. 反馈校正

正确答案: C

答案解析: 暂无