

全国高等教育自学考试模拟试题丛书

计算机网络专业(独立本科段)

信号与系统

模拟试题与解答

杨富国 胡友彬 主编
郭建新 编著

N911.6-44
244



清华大学出版社

责任编辑：吴宏伟

封面设计：秦 铭

全国高等教育自学考试模拟试题丛书

计算机网络专业(独立本科段)

信号与系统

模拟试题与解答

本书是“全国高等教育自学考试模拟试题丛书”之一。《信号与系统》是“计算机网络”专业本科段专业课程。本书试题共分两部分，(1) 模拟试题。10套模拟试题紧扣考试大纲和指定教材，采用模拟试题结构，覆盖面广，难易搭配合理，既重视基本概念的理解，又尽可能在实践方面为广大考生提供帮助。(2) 历年试卷。通过这些历年试卷，考生可以对自学考试的基本题形、出题比重等基本规律有一个真实的认识。

本书对广大考生复习自测和适应考试环境有很大的帮助，同时对自学助学点辅导学员考试复习，以及教师向学员讲解相关内容也有一定的参考价值。

丛书目录：

- 数据库技术 模拟试题与解答
- 数据通信原理 模拟试题与解答
- 网络操作系统 模拟试题与解答
- 计算机网络基本原理 模拟试题与解答
- 信号与系统 模拟试题与解答
- 模拟电路与数字电路 模拟试题与解答

ISBN 7-302-06444-X



9 787302 064442 >

定价：10.00 元



全国高等教育自学考试模拟试题丛书 计算机网络专业（独立本科段）

信号与系统 模拟试题与解答

杨富国 胡友彬 主编
郭建新 编著

清华大学出版社

北 京

11A289/p4

内 容 简 介

本书是“全国高等教育自学考试模拟试题丛书”之一。《信号与系统》是“计算机网络”专业本科段专业课程。本书试题共分两部分：(1)模拟试题。10套模拟试题紧扣考试大纲和指定教材，采用模拟试题结构，覆盖面广，难易搭配合理，既重视基本概念的理解，又尽可能在实践方面为广大考生提供帮助。

(2)历年试卷。通过这些历年试卷，考生可以对自学考试的基本题形、出题比重等基本规律有一个真实的认识。

本书对广大考生复习自测和适应考试环境有很大的帮助，同时对自学助学点辅导学员考试复习，以及教师向学员讲解相关内容也有一定的参考价值。

版权所有，翻印必究。

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签，无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

信号与系统：模拟试题与解答/郭建新编著. —北京：清华大学出版社，2003

(全国高等教育自学考试模拟试题丛书. 计算机网络专业(独立本科段)/杨富国，胡友彬主编)

ISBN 7-302-06444-X

I.信… II.郭… III. 信号系统-高等教育-自学考试-解题 IV.TN911.6-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第018880号

出 版 者：清华大学出版社

地 址：北京清华大学学研大厦

<http://www.tup.com.cn>

邮 编：100084

社 总 机：010-62770175

客户服务：010-62776969

责任编辑：吴宏伟

封面设计：秦 铭

版式设计：茹桂兰

印 刷 者：中国科学院印刷厂

发 行 者：新华书店总店北京发行所

开 本：185×260 印张：7.75 字数：175千字

版 次：2003年9月第1版 2003年9月第1次印刷

书 号：ISBN 7-302-06444-X/TP·4852

印 数：1~5000

定 价：10.00元

全国高等教育自学考试模拟试题丛书 计算机网络专业（独立本科段）

编 委 会

主编 杨富国 胡友彬
编委 公 力 刘高飞 吴志坚
张云生 陈建忠 郭建新

目 录

《信号与系统》模拟试题(一)	1
《信号与系统》模拟试题(一) 参考答案	6
《信号与系统》模拟试题(二)	11
《信号与系统》模拟试题(二) 参考答案	18
《信号与系统》模拟试题(三)	21
《信号与系统》模拟试题(三) 参考答案	28
《信号与系统》模拟试题(四)	31
《信号与系统》模拟试题(四) 参考答案	36
《信号与系统》模拟试题(五)	39
《信号与系统》模拟试题(五) 参考答案	44
《信号与系统》模拟试题(六)	47
《信号与系统》模拟试题(六) 参考答案	53
《信号与系统》模拟试题(七)	57
《信号与系统》模拟试题(七) 参考答案	61
《信号与系统》模拟试题(八)	65
《信号与系统》模拟试题(八) 参考答案	71
《信号与系统》模拟试题(九)	75
《信号与系统》模拟试题(九) 参考答案	80
《信号与系统》模拟试题(十)	85
《信号与系统》模拟试题(十) 参考答案	90
2001 年(上) 信号与系统试题	93
2001 年(上) 信号与系统试题 参考答案	100
2001 年(下) 信号与系统试题	105
2001 年(下) 信号与系统试题 参考答案	113

《信号与系统》模拟试题（一）

总 分		题号	一	二	三
核分人		题分	30	15	55
复查人		得分			

得 分	评卷人	复查人

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

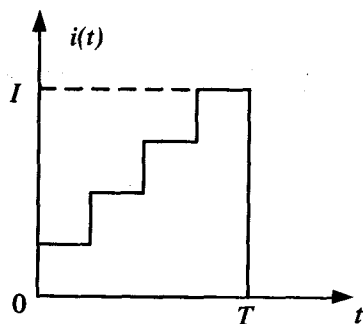
1. RLC 串联谐振电路固有的谐振频率取决于

【】

- (A) 电源电压幅值 (B) 电源电压的初始相位
(C) 信号频率 (D) 电路参数

2. $i(t)$ 的表达式为

【】



- (A) $\frac{I}{2}[\varepsilon(t) + \varepsilon(t - \frac{T}{4}) + \varepsilon(t - \frac{T}{2}) + \varepsilon(t - \frac{3T}{4})] - I\varepsilon(t - T)$
 (B) $\frac{I}{4}[\varepsilon(t) + \varepsilon(t - \frac{T}{4}) + \varepsilon(t - \frac{T}{2}) + \varepsilon(t - \frac{3T}{4})] - I\varepsilon(t - T)$
 (C) $\frac{I}{4}[\varepsilon(t) + \varepsilon(t - \frac{T}{4}) + \varepsilon(t - \frac{T}{2}) + \varepsilon(t - \frac{3T}{4})] - \frac{I}{4}\varepsilon(t - T)$
 (D) $\frac{I}{4}[\varepsilon(t) + \varepsilon(t - \frac{T}{4}) + \varepsilon(t - \frac{T}{2}) + \varepsilon(t - \frac{3T}{4})] - \varepsilon(t - T)$

3. 两系统的阶跃响应相同为 $r(t)$ ，现将两系统串联构成一新系统，则该系统的阶跃响应为

【 〽 】

- (A) $r'(t) * r(t)$
 (B) $r(t)r(t)$
 (C) $r(t) * \int_0^t r(\tau) d\tau$
 (D) $r(t) + r(t)$

4. 积分 $\int_{-\infty}^{+\infty} (t+2)\delta(2t)dt$ 等于

{ }

- (A) 1.25 (B) 1 (C) 0 (D) 3

5. 序列 $f(k) = \varepsilon(-k)$ 的 Z 变换等于

【

- (A) $\frac{z}{z-1}$ (B) $\frac{-z}{z-1}$ (C) $\frac{1}{z-1}$ (D) $\frac{-1}{z-1}$

6. 若 $y(t) = f(t) * h(t)$ ，则 $f(2t) * h(2t)$ 等于 【 】

- (A) $\frac{1}{2}y(2t)$ (B) $\frac{1}{4}y(2t)$ (C) $\frac{1}{2}y(4t)$ (D) $\frac{1}{4}y(4t)$

7. 连续周期信号的频谱具有 【 】

- (A) 连续性、周期性 (B) 连续性、收敛性
(C) 离散性、周期性 (D) 离散性、收敛性

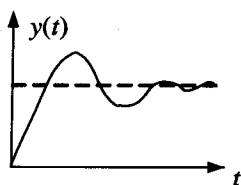
8. 已知 $f(t) \leftrightarrow F(j\omega)$ ，则 $f(4-2t)$ 的频谱函数为 【 】

- (A) $\frac{1}{2}F(-\frac{j\omega}{2})e^{-j2\omega}$ (B) $\frac{1}{2}F(-\frac{j\omega}{2})e^{-j\omega}$
(C) $\frac{1}{2}F(-\frac{j\omega}{2})e^{j2\omega}$ (D) $-\frac{1}{2}F(\frac{j\omega}{2})e^{-j2\omega}$

9. 一个线性定常系统,若要使其稳定则它的极值不该出现在 【 】

- (A) 实轴 (B) 虚轴 (C) 左半平面 (D) 右半平面

10. 线性时不变系统令状态响应如图所示，则输入信号为 【 】



- (A) 正弦信号
(B) 冲激信号
(C) 阶跃信号
(D) 斜变信号

得 分	评卷人	复查人

二、填空题（本大题共 15 小题，每小题 1 分，共 15 分）

11. 阶跃信号在零点_____。

12. $\int_{-\infty}^{\infty} \delta'(t) dt =$ _____。

13. 频谱的三个特性是_____、_____、_____。

14. 傅立叶变换建立了_____和_____间的联系，拉普拉斯变换建立了_____与_____间的联系。

15. 已知 $F(j\omega) = \frac{1}{j\omega}$ ，则其对应的时间函数为_____。

16. 已知 $F(s) = \frac{s^2 + 3s}{s^2 + 6s + 8}$ ，则其原时间函数为_____。

17. 已知 $f(t) \leftrightarrow F(j\omega)$ ，则 $f(6-3t)$ 的频谱函数为_____。

18. 系统的全响应可分为自由响应和_____。

19. 零输入响应是系统在无输入激励的情况下仅由_____引起的响应。

20. 信号 $\frac{1}{t}$ 的频谱函数为_____。

21. $f(t) = te^{2-t} \varepsilon(t-1)$ 的拉普拉斯变换为_____。

22. 只含有_____的函数称为偶谐函数。

23. 已知某离散系统的极值点的模 $|z| > 2$ ，则该系统为_____。

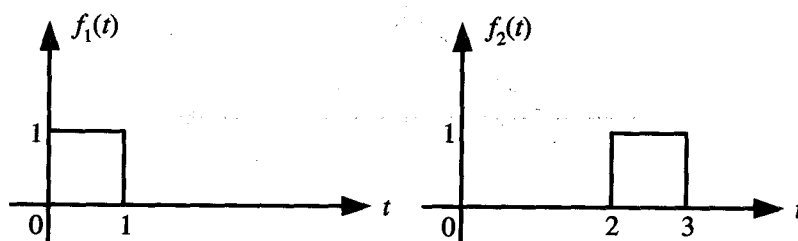
24. $F(z) = z^{-1} + 2z^{-2}$ 对应的原时间序列为_____。

25. $f(k) = [(-1)^k + 1 - 2(-0.5)^k] \varepsilon(k)$ 的 Z 变换为_____。

得 分	评卷人	复查人

三、计算题（本大题共 11 小题，每小题 5 分，共 55 分）

26. 已知 $f_1(t)$ 和 $f_2(t)$ 的波形如图所示，画出 $f_1(t) * f_2(t)$ 的波形。

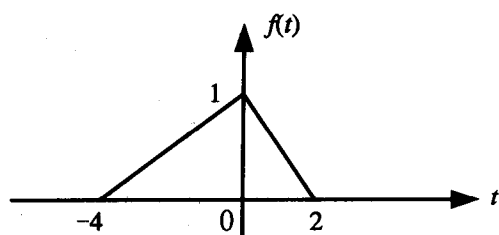


27. 已知 $f_1(t) * [f_2(t) * \varepsilon(t)] = f_1(t)$ ，求 $f_2(t)$ 。

28. 根据表达式 $f(t) = \varepsilon(t+1) + \varepsilon(t-1) - 2\varepsilon(t-3)$ 画出波形。

29. 一线性时不变系统，当输入为 $\delta(t)$ 时，响应为 $r(t) = (2e^{-t} - e^{-2t})\varepsilon(t)$ 。问当输入为 $f(t) = e^{-4t}\varepsilon(t)$ 的响应。（系统初始状态为零）

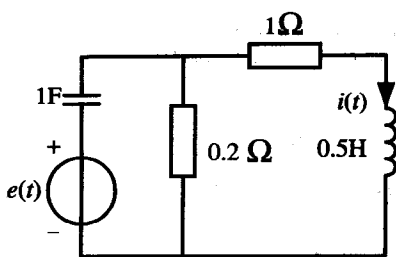
30. 求图示信号的频谱函数。



31. 求 $f(t) = \sin\pi t[\varepsilon(t) - \varepsilon(t-1)]$ 的拉普拉斯变换。

32. 已知 $F(s) = \frac{12(s+8)}{s(s+4)(s+12)}$ ，求原函数 $f(t)$ 。

33. 图示电路中初始条件均为零, $e(t) = 10\epsilon(t)$, 画出 S 域模型并求电流响应 $i(t)$ 。



34. 求 $f(k) = (k-1)\epsilon(k-1)$ 的 Z 变换。

35. 求差分方程 $y(k) - y(k-1) - 2y(k-2) = 0$ 的解, 已知 $y(-1) = 0$, $y(-2) = 3$ 。

36. 某线性非移变系统, 当输入为 $f(k)$ 时, 响应为 $y(k) = \sum_{i=k-5}^k f(i)$, 求该系统的系统函数及单位序列响应。

《信号与系统》模拟试题（一）参考答案

一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

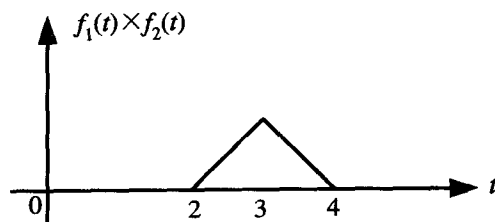
- | | | | | |
|------|------|------|------|-------|
| 1. D | 2. B | 3. A | 4. B | 5. C |
| 6. A | 7. D | 8. A | 9. D | 10. C |

二、填空题（本大题共 15 小题，每小题 1 分，共 15 分）

11. 无定义
12. 0
13. 离散性 谐波性 收敛性
14. 时域 频域 时域 复频域
15. $\frac{1}{2}\text{Sgn } t$
16. $\delta(t) - (e^{-2t} + 2e^{-4t})\varepsilon(t)$
17. $\frac{1}{3}F(-\frac{j\omega}{3})e^{-j2\omega}$
18. 受迫响应
19. 初始条件
20. $-j\pi\text{Sgn } \omega$
21. $\frac{(s+2)e^{-s+1}}{(s+1)^2}$
22. 偶次谐波
23. 不稳定系统
24. $\delta(k-1) + 2\delta(k-2)$
25. $F(z) = \frac{z+2}{(z+1)(z-1)(z+0.5)}$

三、计算题（本大题共 11 小题，每小题 5 分，共 55 分）

26. 解：



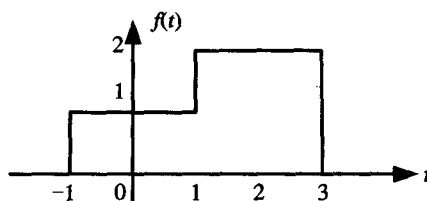
27. 解:

对原表达式两边进行拉普拉斯变换有

$$F_1(s)F_2(s)\frac{1}{s} = F_1(s)$$

得到 $F_2(s) = s$ 则 $f_2(t) = \delta'(t)$

28. 解:



29. 解:

设系统的响应为 $y(t)$

$$\begin{aligned} \text{则 } y(t) &= f(t) * (2e^{-t} - e^{-2t})\varepsilon(t) \\ &= \frac{2}{3}(e^{-t} - e^{-4t})\varepsilon(t) + \frac{1}{2}(e^{-2t} - e^{-4t})\varepsilon(t) \\ &= \left(\frac{2}{3}e^{-t} + \frac{1}{2}e^{-2t} - \frac{7}{6}e^{-4t}\right)\varepsilon(t) \end{aligned}$$

30. 解:

对图示信号对应的函数求二阶导函数为

$$f''(t) = \frac{1}{4}\delta(t+4) - \frac{3}{4}\delta(t) + \frac{1}{2}\delta(t-2)$$

对上式两边同取傅立叶变换有

$$(j\omega)^2 F(j\omega) = \frac{1}{4}e^{j4\omega} - \frac{3}{4} + \frac{1}{2}e^{-j2\omega}$$

则原函数的傅立叶变换为 $F(j\omega) = -(\frac{1}{4}e^{j4\omega} - \frac{3}{4} + \frac{1}{2}e^{-j2\omega})/\omega^2$

31. 解:

$$f(t) = \sin \pi t [\varepsilon(t) - \varepsilon(t-1)] = \sin \pi t \varepsilon(t) - \sin \pi(t-1) \varepsilon(t-1)$$

$$\sin \pi t \varepsilon(t) \leftrightarrow \frac{\pi}{s^2 + \pi^2}$$

$$\sin \pi (t-1) \varepsilon(t-1) \leftrightarrow \frac{\pi}{s^2 + \pi^2} e^{-s}$$

$$\text{则: } f(t) \leftrightarrow \frac{\pi}{s^2 + \pi^2} (1 + e^{-s})$$

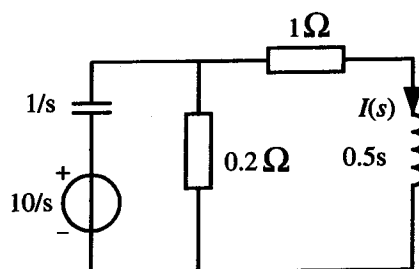
32. 解:

$$F(s) = \frac{12(s+8)}{s(s+4)(s+12)} = 2 - \frac{\frac{3}{2}}{s+4} - \frac{\frac{1}{2}}{s+12}$$

$$\text{反拉普拉斯变换得 } f(t) = (2 - \frac{3}{2}e^{-4t} - \frac{1}{2}e^{-12t})\varepsilon(t)$$

33. 解:

S 域电路模型为



$$I(s) = \frac{10/s}{\frac{0.2(1+0.5s)}{0.2+1+0.5s} + \frac{1}{s}} \cdot \frac{0.2}{0.2+1+0.5s} = 20(\frac{1}{s+3} - \frac{1}{s+4})$$

$$\text{则 } i(t) = 20(e^{-3t} - e^{-4t})\varepsilon(t)$$

34. 解:

$$\text{已知 } \varepsilon(k) \leftrightarrow \frac{z}{z-1}$$

$$\text{根据微分性质有 } k\varepsilon(k) \leftrightarrow -z \frac{d}{dz} (\frac{z}{z-1}) = \frac{z}{(z-1)^2}$$

$$\text{根据线性性质有 } (k-1)\varepsilon(k-1) \leftrightarrow z^{-1} \frac{z}{(z-1)^2} = \frac{1}{(z-1)^2}$$

35. 解:

对方程两边进行 Z 变换

$$Y(z) - [z^{-1}Y(z) + y(-1)] - 2[z^{-2}Y(z) + y(-2) + z^{-1}y(-1)] = 0$$

$$\text{解出 } Y(z) = \frac{2z}{z+1} + \frac{4z}{z-2}$$

反 Z 变换得

$$y(k) = 2(-1)^k + 2^{k+1}\varepsilon(k)$$

36. 解:

因为 $y(k) = f(k) * h(k)$

带入已知并进行 Z 变换得

$$Y(z) = F(z)H(z)$$

$$\text{即 } F(z)[1 + z^{-1} + z^{-2} + \cdots + z^{-5}] = F(z)H(z)$$

得

$$\begin{aligned} H(z) &= \frac{1 - z^{-6}}{1 - z^{-1}} \\ &= \frac{z - z^{-5}}{z - 1} = \frac{z}{z - 1} - z^{-6} \frac{z}{z - 1} \end{aligned}$$

单位序列响应为 $h(k) = \varepsilon(k) - \varepsilon(k - 6)$

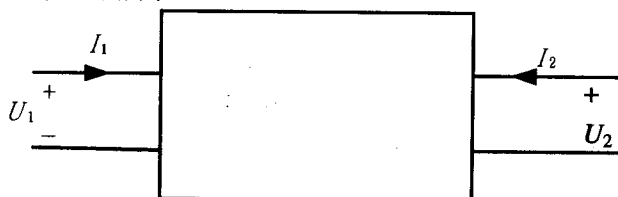
《信号与系统》模拟试题（二）

总 分		题号	一	二	三
核分人		题分	30	15	55
复查人		得分			

得 分	评卷人	复查人

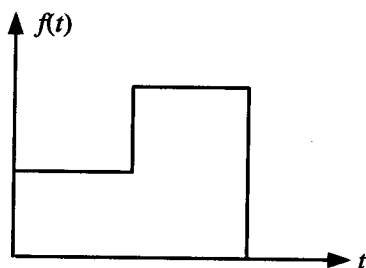
一、选择题（本大题共 10 小题，每小题 3 分，共 30 分）

1. 图示网络属于



- (A) N 端子网络
(B) N 端口网络
(C) 双口网络
(D) 双端网络

2. 信号波形如图所示，其表达式是



- (A) $\varepsilon(t) - \varepsilon(t-1) - 2\varepsilon(t-2)$
(B) $\varepsilon(t) + \varepsilon(t-1) - 2\varepsilon(t-2)$
(C) $\varepsilon(t) + \varepsilon(t-1) + 2\varepsilon(t-2)$
(D) $\varepsilon(t) - 2\varepsilon(t-1) + \varepsilon(t-2)$

3. 系统的全响应 $y(t) = \sum_{i=1}^n C_i e^{\lambda_i t} + y_p(t)$ ，则 $\sum_{i=1}^n C_i e^{\lambda_i t}$ 为

- (A) 自由响应 (B) 强迫响应 (C) 零输入响应 (D) 零状态响应

4. 已知系统的冲激响应 $h(t) = 2e^{-2t} \varepsilon(t)$ ，激励 $f(t) = \varepsilon(t)$ ，则系统的零状态响应是

- (A) $(1 + e^{-2t})\varepsilon(t)$ (B) $(-1 + e^{-2t})\varepsilon(t)$
(C) $(1 - e^{-2t})\varepsilon(t)$ (D) $(1 - e^{-t})\varepsilon(t)$