

西南交通大学 2014 年全日制硕士研究生

招生入学考试试卷

试题代码: 924

试题名称: 信号与系统一

考试时间: 2014 年 1 月

考生请注意:

1. 本试题共七题, 共 4 页, 满分 150 分, 请认真检查;
2. 答题时, 直接将答题内容写在考场提供的答题纸上, 答在试卷上的内容无效;
3. 请在答题纸上按要求填写试题代码和试题名称;
4. 试卷不得拆开, 否则遗失后果自负。

一、选择题, 每小题所给答案中只有一个是正确的, 否则得零分。(30 分, 共 10 小题)(答在试卷上的内容无效)

1. $y(t) = 5\cos\left(3t + \frac{\pi}{2}\right) + 3\cos\left(2t + \frac{\pi}{3}\right)$ 的周期是 ()。

A. $\frac{\pi}{6}$ B. $\frac{\pi}{3}$ C. 2π D. ∞

2. 若 $f(t)$ 是已录制声音的磁带, 则下列表述错误的是 ()。

A. $f(-t)$ 表示将磁带倒带转播放生的信号

B. $f(t+2)$ 表示将磁带以超前 2 个单位播放

C. $f\left(\frac{t}{2}\right)$ 表示原磁带放音速度以二倍速度加快播放

D. $2f(t)$ 将磁带的音量放大一倍播放

3. 一 LTI 系统的单位冲激响应 $h(t) = (0.5)^{-1}u(-1-t)$, 该系统是 ()。

A. 因果稳定 B. 因果不稳定 C. 非因果稳定 D. 非因果不稳定

4. 若 $f(t)$ 为系统的输入激励, $y(t)$ 为系统的输出响应, $y(0)$ 为系统的初始状态, 下列哪个输出响应所对应的系统是线性系统 ()。

A. $y(t) = 5y^2(0) + 3f(t)$ B. $y(t) = 3y(0) + 2f(t) + \frac{df(t)}{dt}$

C. $y(t) = 2y(0)f(t) + 2f(t)$ D. $y(t) = 4y(0) + 2f^2(t)$

5. 信号 $t \frac{df(t)}{dt}$ 的傅里叶变换为 ()。

A. $F(\omega) + \omega \frac{dF(\omega)}{d\omega}$ B. $-F(\omega) + \omega \frac{dF(\omega)}{d\omega}$

C. $F(\omega) - w \frac{dF(\omega)}{d\omega}$ D. $-F(\omega) - w \frac{dF(\omega)}{d\omega}$

6. 信号 $x(t)$ 的傅里叶变换为 $X(j\omega) = \begin{cases} 1, & |\omega| < 2 \\ 0, & |\omega| > 2 \end{cases}$, 则 $x(t)$ 为 ()。

A. $\frac{\sin 2t}{2t}$ B. $\frac{\sin 2t}{\pi t}$ C. $\frac{\sin 4t}{4t}$ D. $\frac{\sin 4t}{\pi t}$

7. 信号 $x(t)$ 的有理拉普拉斯变换共有两个极点 $s=-3$ 和 $s=-5$, 若 $g(t) = e^{4t}x(t)$, 其傅里叶变换 $G(j\omega)$ 收敛, 则 $x(t)$ 是 () 信号。

A. 左边 B. 右边 C. 双边 D. 不确定

8. 以下说法错误的是 ()。

A. 右边信号的收敛域位于 S 平面内一条平行于 $j\omega$ 轴的直线的右边

B. 右边序列的收敛域是某个圆的外部, 但可能不包括 $|z|=\infty$

C. 时限信号的收敛域是整个 S 平面

D. 有限长序列的收敛域是整个 Z 平面

9. 若周期信号 $x[n]$ 是实信号和奇信号, 则其傅里叶级数系数 a_k 是 ()。

A. 实且偶 B. 实且为奇 C. 纯虚且偶 D. 纯虚且奇

10. 欲使信号通过线性系统不产生失真, 则该系统应具有 ()。

A. 幅频特性为线性, 相频特性也为线性

B. 幅频特性为线性, 相频特性为常数

C. 幅频特性为常数, 相频特性为线性

D. 系统的冲激响应为 $h(t)=ku(t-t_0)$

二、某 LTI 系统的输入 $x_1(t)$ 与零状态响应 $y_{zs1}(t)$ 分别如图(a)与(b)所示: (20 分, 共 2 小题)

(1) 求系统的冲激响应 $h(t)$, 并画出 $h(t)$ 的波形;

(2) 当输入为图(c)所示的信号 $x_2(t)$ 时, 画出系统的零状态响应 $y_{zs2}(t)$ 的波形。