

机密★启用前

西南交通大学 2019 年硕士研究生 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: 2018 年 12 月

考生请注意:

1. 本试题共六题, 共 6 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 (共 60 分, 共 20 小题) (答在试卷上的内容无效)

1. $\sum_{n=-\infty}^k 2^n \delta[n-2]$ 等于 ()。

- A. 1 B. 4 C. $4u[k]$ D. $4u[k-2]$

2. 某连续时间 LTI 系统的单位冲激响应 $h(t) = 2\delta(t) + \frac{d\delta(t)}{dt}$, 则系统的微分方程为 ()。

- A. $2y(t) + \frac{dy(t)}{dt} = x(t)$ B. $y(t) + 2\frac{dy(t)}{dt} = x(t)$
C. $y(t) = 2x(t) + \frac{dx(t)}{dt}$ D. $\frac{dy(t)}{dt} = x(t) + 2\frac{dx(t)}{dt}$

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

4. 理想低通滤波器一定是 ()。

- A. 稳定的物理可实现系统 B. 稳定的物理不可实现系统
C. 不稳定的物理可实现系统 D. 不稳定的物理不可实现系统

5. 信号 $x(t) = 2\sin\left(\frac{2\pi}{3}t\right) + 4\cos\left(\frac{\pi}{2}t\right) + 4\cos\left(\frac{1}{3}t - \frac{1}{5}\pi\right)$ 的周期 $T =$ ()。

- A. 7 B. 12 C. 12π D. ∞

6. 已知信号 $x(t)$ 的傅里叶变换为 $X(j\omega)$, 则 $t\frac{dx(t)}{dt}$ 的傅里叶变换为 ()。

- A. $X(j\omega) - \omega\frac{dX(j\omega)}{d\omega}$ B. $-X(j\omega) + \omega\frac{dX(j\omega)}{d\omega}$
C. $-X(j\omega) - \omega\frac{dX(j\omega)}{d\omega}$ D. $X(j\omega) + \omega\frac{dX(j\omega)}{d\omega}$

7. 已知信号 $f(2t-3)$ 的拉普拉斯变换为 $F(s)$, 则 $f(t)$ 的拉普拉斯变换为 ()。

- A. $\frac{1}{2}F\left(\frac{s}{2}\right)e^{-\frac{3s}{2}}$ B. $2F(2s)e^{6s}$ C. $\frac{1}{2}F\left(\frac{s}{2}\right)e^{\frac{3s}{2}}$ D. $2F(2s)e^{3s}$

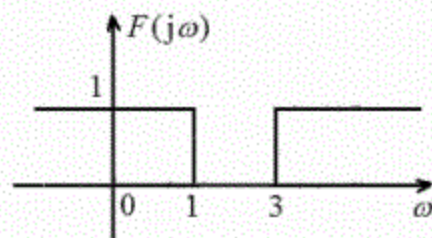
8. 某连续时间系统的单位阶跃响应为 $s(t) = (1 + te^{-2t})u(t)$, 则该系统的系统函数 $H(s) =$ ()。

- A. $1 + \frac{s}{(s+2)^2}$ B. $\frac{1}{s} + \frac{s}{(s+2)^2}$
C. $\frac{1}{s} + \frac{1}{s+2} + \frac{1}{(s+2)^2}$ D. $1 + \frac{1}{(s+2)^2}$

9. 已知一 LTI 系统的系统函数 $H(z) = \frac{1}{z-0.5} - \frac{z}{z+2}$, 若该系统是稳定的, 则系统的单位脉冲响应 $h[n] =$ ()。

- A. $0.5^{n-1}u[n-1] - (-2)^n u[n]$ B. $0.5^{n-1}u[n-1] - (-2)^n u[-n-1]$
C. $-0.5^{n-1}u[n-1] + (-2)^n u[-n-1]$ D. $0.5^{n-1}u[n-1] + (-2)^n u[-n-1]$

10. 信号 $f(t)$ 的频谱 $F(j\omega)$ 如图所示, 则 $f(t) =$ ()。



- A. $\delta(t) - \frac{1}{\pi}Sa(t)e^{j2t}$ B. $\delta(t) - \frac{1}{\pi}Sa(t)e^{-j2t}$
C. $\delta(t) - 2Sa(t)e^{j2t}$ D. $\delta(t) - 2Sa(t)e^{-j2t}$