

重庆工学院考试试卷

2008 ~ 2009 学年第 1 学期

班级 106070201、 106070202      学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_ 考试科目 \_\_\_\_\_ 信号与系统      B 卷   闭卷   共 5 页

..... 密 ..... 封 ..... 线 .....

学生答题不得超过此线

题号	一	二	三	四	五	六	总分	总分人
分数								

一、 填空题（ 每题 2 分， 10 道题， 共 20 分）

得分	评卷人

- 1 . 系统对信号无失真地传输时，系统的系统函数在频域中应满足\_\_\_\_\_。
- 2 . 周期信号频谱的特点是\_\_\_\_\_。
- 3 . 已知  $f(t)$  的傅里叶变换为  $F(\omega)$ ，则  $f_1(t)=f(-at-b)(a>0,b>0)$  的傅里变换为\_\_\_\_\_。
- 4 . 若系统的单位阶跃响应  $g(t)=(1-e^{-t})\mathbf{e}(t)$ ，则系统的微分方程为\_\_\_\_\_。
- 5 . 连续信号  $f(t)=t^ne^{-at}\mathbf{e}(t)$ ，该信号的拉普拉斯变换的收敛域为：\_\_\_\_\_。
- 6 . 单边 Z 变换  $F(Z)=\frac{2z^2}{(z-1)^2}$  的原函数  $f(n)=$ \_\_\_\_\_。
- 7 . 系统函数  $H(s)=\frac{s+c}{(s+a)(s-b)}$  的稳定条件是\_\_\_\_\_（ 其中  $a,b,c$  均为实数 ）。
- 8 .  $\int_{-\infty}^{\infty}\cos \omega tdt=$ \_\_\_\_\_；  $\int_{-\infty}^{\infty}e^{j\omega}d\omega=$ \_\_\_\_\_。
- 9 . 离散系统的单位阶跃响应  $g(n)=\left(-\frac{1}{2}\right)^n\mathbf{e}(n)$ ，则描述该系统的差分方程是\_\_\_\_\_。
- 10 .  $\int_{-\infty}^t4\sin td\left(t-\frac{p}{6}\right)dt=$ \_\_\_\_\_；  $\int_{-\infty}^{\infty}4\sin td\left(t-\frac{p}{6}\right)dt=$ \_\_\_\_\_。

二、 单项选择题（ 从每小题的四个备选答案中， 选出一个正确的答案， 并将其代号填在横线上， 每小题 2 分， 共 20 分）

得分	评卷人

- 1 . 下列各表达式中正确的是：\_\_\_\_\_。
- ( A )  $d(2t)=d(t)$     ( B )  $d(2t)=\frac{1}{2}d(t)$     ( C )  $d(2t)=2d(t)$     ( D )  $d(2t)=d'(t)$
- 2 . 序列和  $\sum_{k=-\infty}^{\infty}d[k]=$ \_\_\_\_\_。
- ( A ) 1                      ( B )  $d[k]$                       ( C )  $\mathbf{e}[k]$                       ( D )  $k\mathbf{e}[k]$
- 3 . 信号  $e^{j2t}d'(t)$  的傅里叶变换为：\_\_\_\_\_。
- ( A ) -2                      ( B )  $j(\omega-2)$                       ( C )  $j(\omega+2)$                       ( D )  $2+j\omega$

重庆工学院考试试卷

2008 ~ 2009 学年第 1 学期

班级 106070201、 106070201 学号 姓名 考试科目 信号与系统 B 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 ..... 封 ..... 线 .....

学生答题不得超过此线

4 . 某线性系统的系统函数  $H(s)=\frac{s}{s+1}$  , 若其零状态响应  $y_{zs}(t)=(1-e^{-t})e(t)$  , 则系统的输入  $f(t)$  等于\_\_\_\_\_。

- ( A )  $d(t)$                       ( B )  $e(t)$                       ( C )  $e^{-2t}e(t)$                       ( D )  $te(t)$

5 . 若因果序列  $f(n)$  的 Z 变换为  $F(z)$  , 则  $z^{-2}F(\frac{z}{2})$  的 Z 反变换为\_\_\_\_\_。

- ( A )  $2^{n+2}f(n+2)$     ( B )  $f(2n-2)$                       ( C )  $2^{n-2}f(n-2)$     ( D )  $f(2n-4)$

6 . 若  $f(t)$  是实奇函数 , 则其傅里叶变换  $F(w)$  是\_\_\_\_\_。

- ( A ) 实偶函数              ( B ) 实奇函数              ( C ) 虚偶函数              ( D ) 虚奇函数

7 . 卷积积分  $te(t)*[e^{-t}e(t)]$  是\_\_\_\_\_。

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

8 . 单边拉氏变换  $F(s)=\frac{se^{-ps}}{s^2+1}$  的原函数等于\_\_\_\_\_。

- ( A )  $\cos(t-p)e(t)$     ( B )  $\cos(t-1)e(t)$     ( C )  $\cos(t-p)e(t-p)$     ( D )  $\cos(t-1)e(t-1)$

9 . 序列  $f(n)=\sum_{k=0}^{\infty}(-2)^k d(n-k)$  的单边 Z 变换为\_\_\_\_\_。

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

10 . 信号  $f(t)=e(t)-e(t-2)$  的单边拉氏变换  $F(s)=$ \_\_\_\_\_。

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

三、简单分析题 ( 每小题 6 分 , 共 30 分 )

得分	评卷人

1 . 求信号  $\frac{\sin 2p(t-2)}{p(t-2)}$  的频谱。

# 重庆工学院考试试卷

2008 ~ 2009 学年第 1 学期

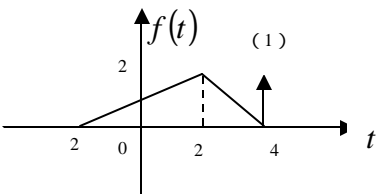
班级 106070201、106070201    学号 \_\_\_\_\_    姓名 \_\_\_\_\_    考试科目 信号与系统    **B 卷**    闭卷    共 5 页

..... 密 ..... 封 ..... 线 .....

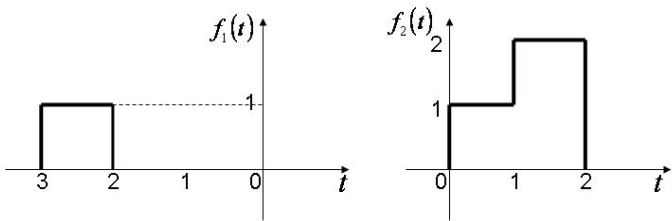
学生答题不得超过此线

2 . 某一阶 LTI 离散系统，其初始状态为  $f(0)$ ，已知当激励为  $f(n)$  时，其全响应为： $y_1(n)=e(n)$ ；若起始状态仍为  $f(0)$ ，激励为  $-f(n)$  时，其全响应为： $y_2(n)=\left[2\left(\frac{1}{3}\right)^n-1\right]e(n)$ ；求若起始状态为  $2f(0)$ ，激励为  $3f(n)$  时系统的全响应  $y_3(n)$ 。

3 . 已知信号  $f(t)$  的波形如图所示，试画出信号  $y(t)=f(-2t-2)$  的波形。



4 . 已知函数  $f_1(t), f_2(t)$  的波形如图所示，求  $y(t)=f_1(t)*f_2(t)$  与  $y(6)$ 。



5 . 周期信号  $f(t)=1+\frac{1}{2}\cos\left(\frac{p}{4}t+\frac{p}{3}\right)+\frac{1}{4}\sin\left(\frac{p}{3}t-\frac{p}{6}\right)$ ，试求该周期信号的基波周期  $T$  及基波角频率  $\omega$ ，并画出它的单边频谱图。

# 重庆工学院考试试卷

2008 ~ 2009 学年第 1 学期

班级 106070201、106070201    学号 \_\_\_\_\_    姓名 \_\_\_\_\_    考试科目 信号与系统    B 卷    闭卷    共 5 页

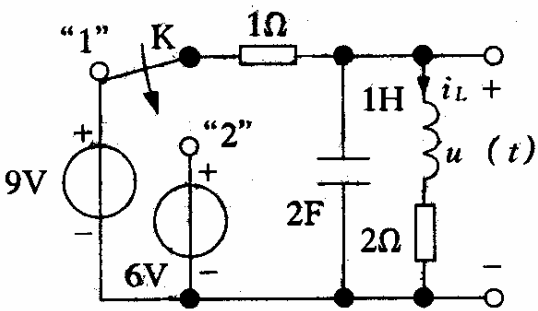
..... 密 ..... 封 ..... 线 .....

学生答题不得超过此线

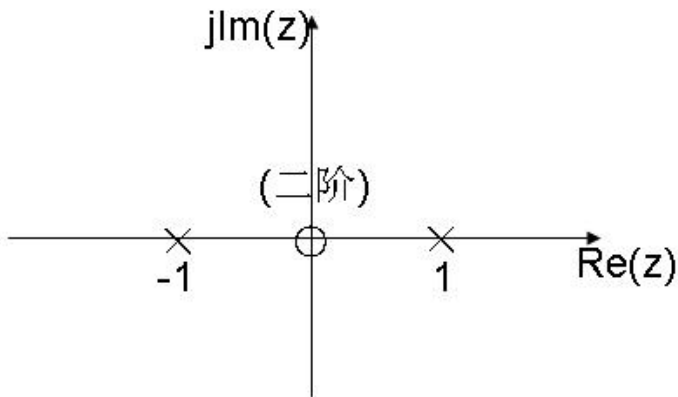
## 四、综合计算题（每小题 10 分，共 30 分）

得分	评卷人

1．如图所示电路处于稳态， $t=0$  时开关 K 由 “1” 打到 “2”，试求输出电压  $u(t)$  的零输入响应  $u_{zi}(t)$ ，零状态响应  $u_{zs}(t)$  和全响应  $u(t)$ 。



2．一线性时不变离散系统系统函数  $H(z)$  的零极点分布如图，且已知某单位脉冲响应  $h[n]$  的初值  $h[0]=1$ ，求该系统的单位脉冲响应  $h[n]$ ，且写描述该系统的差分方程。



# 重庆工学院考试试卷

2008 ~ 2009 学年第 1 学期

班级 106070201、 106070201 学号 姓名 考试科目 信号与系统 B 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 ..... 封 ..... 线 .....

学生答题不得超过此线

3 . 为了通信保密，可将语音信号在传输前进行倒频，接收端收到倒频信号后，再设法恢复原频谱。图（b）是一倒频系统。如输入带限信号  $f(t)$  的频谱如图（a）所示，其最高角频率为  $\omega_m$ 。已知  $\omega_b > \omega_m$ ，图（b）中 HP 是理想高通滤波器，其截止角频率为  $\omega_b$ ，即

$$H_1(\omega)=\begin{cases} K_1,|\omega|>\omega_b \\ 0,|\omega|<\omega_b \end{cases}$$

图（b）中 LP 为理想低通滤波器，截止角频率为  $\omega_m$ ，即

$$H_2(\omega)=\begin{cases} K_2,|\omega|<\omega_m \\ 0,|\omega|>\omega_m \end{cases}$$

画出  $x(t),y(t)$  的频谱图。

