

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 A 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．已知信号 $f(t)$ 经过系统 $H(w)$ 的输出响应为 $y(t)$ ，如果令 $f(t)$ 通过另一个系统 $H_a(w)$ 后的输出响应为 $f(t)+y(t)$ ，则该系统的频率响应 $H_a(w)=$ _____（用 $H(w)$ 表示）。
- 2．信号的频谱包括两个部分，它们分别是_____。
- 3 .周期信号 $f_1(t)=3\sin(2t+\frac{p}{4})$ 的周期 T1 为_____（1 分）;周期信号 $f_2(t)=e^{j(\frac{p}{2}t-1)}$ 的周期 T2 为_____（1 分）。
- 4．描述某连续系统的微分方程为 $\frac{dy(t)}{dt}+y(t)=f(t)$ ，则其冲激响应 $h(t)$ _____。
- 5．连续信号 $f(t)=e^{at}e(t),a>0$ 的拉普拉斯变换的收敛域为：_____。
- 6．离散系统单位阶跃响应的 z 变换为 $G(z)=\frac{z}{z+\frac{1}{2}}$ ，则其单位序列响应 $h(n)=$ _____。
- 7．已知系统时不变系统的系统函数 $H(s)=\frac{s+1}{s^2+5s+6},\text{Re}[s]>-2$ ，则该系统是_____。
- 8．若 $x(t)$ 的带宽是 Δw ， $x(\frac{t}{3})$ 的带宽是_____（1 分）； $x(3t)$ 的带宽_____（1 分）。
- 9．已知 $F[f(t)]\leftrightarrow F(w)$ ，则 $F[f'(t)+f^2(t)]$ 信号的频谱为：_____（用 $F(w)$ 表示）。
- 10． $\int_{-\infty}^t 2\sin t d\left(t-\frac{p}{3}\right)dt=$ _____（1 分）； $\int_{-\infty}^{\infty} 2\sin t d\left(t-\frac{p}{3}\right)dt=$ _____（1 分）。

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） $d(t)=d(-t)$ （B） $d(t)=-d(-t)$ （C） $e(t)=e(-t)$ （D） $e(t)=-e(-t)$
- 2．下面关于离散信号描述正确的是：_____。
- （A）仅在离散时刻上有定义的信号 （B）在时间为整数的点上有非零值的信号
- （C）有限个点上为非零值,其他点上为零值的信号 （D）信号的取值为规定的若干离散值的信号

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 A 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

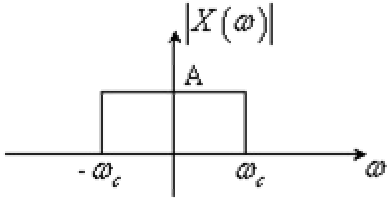
3. 已知信号频谱如图所示，其原函数为_____。

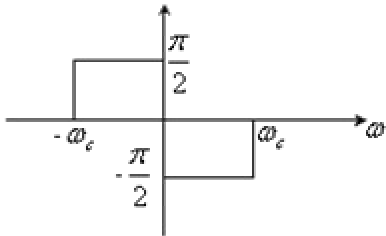
(A) $\frac{A}{\pi t} \sin^2\left(\frac{\omega_c t}{2}\right)$

(B) $\frac{2A}{\pi t} \sin^2\left(\frac{\omega_c t}{2}\right)$

(C) $\frac{2A}{\pi t} \sin^2(\omega_c t)$

(D) $\frac{A}{\pi t} \sin^2(\omega_c t)$





4. 某系统输入 $f(n) = e(n)$ ，单位序列响应 $h(n) = e(n)$ ，则系统零状态响应为_____。

(A) $ne(n)$

(B) $(n+1)e(n)$

(C) $e(n)$

(D) $(n-1)e(n)$

5. 单边 Z 变换 $F(z) = \frac{z}{2z+1}$ 的原序列为_____。

(A) $\left(-\frac{1}{2}\right)^n e(n)$

(B) $\left(\frac{1}{2}\right)^{n+1} e(n)$

(C) $-\left(-\frac{1}{2}\right)^{n+1} e(n)$

(D) $\left(\frac{1}{2}\right)^n e(n)$

6. 下列信号为周期信号的是_____。

(1) $f_1(t) = (a \sin t)^2$

(2) $f_2(t) = \cos\left(2t + \frac{p}{4}\right), \quad t > 0$

(3) $f_3(t) = a \cos 2t + b \sin \frac{p}{2}t, \quad a, b \text{ 为常数}$

(4) $f_4(t) = \cos\left(\frac{6}{5}pn + 2\right)$

(A) (1)(2)(3)(4)

(B) (2)(4)

(C) (2)(3)

(D) (1)(4)

7. 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) $\cos(t-1)e(t-1)$

8. $x(t) = d(3t) + e(3t)$ 的拉氏变换为_____。

(A) $1 + \frac{1}{s}, \text{Re}(s) > 0$

(B) $\frac{1}{3} + \frac{1}{s}, \text{Re}(s) > 0$

(C) $1 + \frac{1}{3s}, \text{Re}(s) > 0$

(D) $\frac{1}{3} + \frac{1}{3s}, \text{Re}(s) > 0$

9. 某系统的输入为 $f(t)$ ， $y(t)$ $f(t)$ 之间的关系为 $y(t) = e^{-t} \int f(t) e^t dt$ ，则该系统为_____。

(A) 非线性时不变系统

(B) 线性时变系统

(C) 线性时不变系统

(D) 非线性时变系统

10. 卷积积分 $e^{-2t} * d'(t)$ 是_____。

(A) $d'(t)$

(B) $-2d'(t)$

(C) e^{-2t}

(D) $-2e^{-2t}$

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 A 卷 闭卷 共 5 页
..... 密 封 线

学生答题不得超过此线

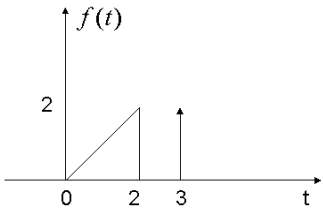
三、简单分析题（每小题 6 分，共 30 分）

得分	评卷人

1．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 （2 分）及基波角频率 ω （2 分），并画出它的双边频谱图（2 分）。

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．已知函数 $f(t)$ 的波形如图所示，画出 $y(t)=f(-2t)*d(1-2t)$ 的波形。



重庆工学院考试试卷

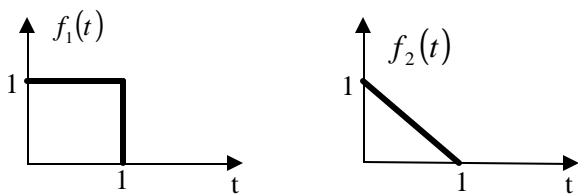
2008 ~ 2009 学年第 1 学期

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

..... 密 封 线
学生答题不得超过此线

4 . 某线性时不变系统当初始状态不变。已知当激励为 $f(t)$ 时 , 其全响应为 : $y_1(t)=e^{-t}e(t)+\cos pre(t)$; 当激励为 $2f(t)$ 时 , 其全响应为 : $y_2(t)=2\cos pre(t)$; 求当激励为 $3f(t)$ 时 , 系统的全响应。

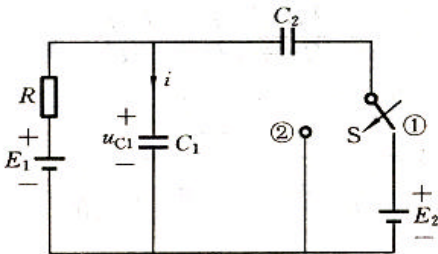
5 . 信号 $f_1(t)$ 和 $f_2(t)$ 的波形如下图所示 , 试分别计算 $f_1(t)\cdot f_2(t)$ (2 分) , $f_1(t)*f_2(t)$ (2 分) , $f_1(t)+f_2(t)$ (2 分) 的值。(计算结果可以用波形表示)



四、综合计算题 (每小题 10 分 , 共 30 分)

得分	评卷人

1 . 如图所示电路中 , 已知电路参数 $R=1\Omega, C_1=C_2=1F, E_1=E_2=1V$, 设开关 S 在 $t=0$ 时由 倒向 , 求电容 C_1 上的电压 $U_{C1}(t)$ 及电流 $i(t)$ 。



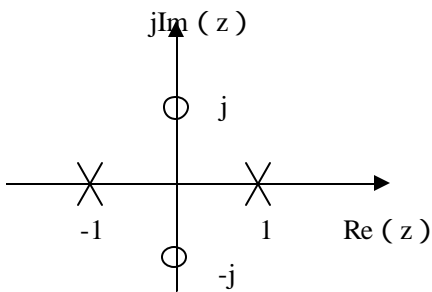
重庆工学院考试试卷

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 A 卷 闭卷 共 5 页

..... 密 封 线
学生答题不得超过此线

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 $h[n]$ (5 分) , 且写出描述该系统的差分方程 (5 分) .



3 . 某 LTI 系统 , 已知其系统函数 $H(w)=\begin{cases} 1-\frac{|w|}{3}, & |w| < 3rad/s \\ 0, & |w| > 3rad/s \end{cases}$, 输入信号 $f(t)=\sum_{n=-\infty}^{\infty} 3e^{jn\left(\Omega t+\frac{p}{2}\right)}$, $\Omega=1rad/s$, 求该系统的输出

