

重庆理工大学考试试卷

2014~2015 学年第二学期

班级\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 考试科目 信号与系统 B 卷 闭卷 共 4 页

..... 密 ..... 封 ..... 线 .....

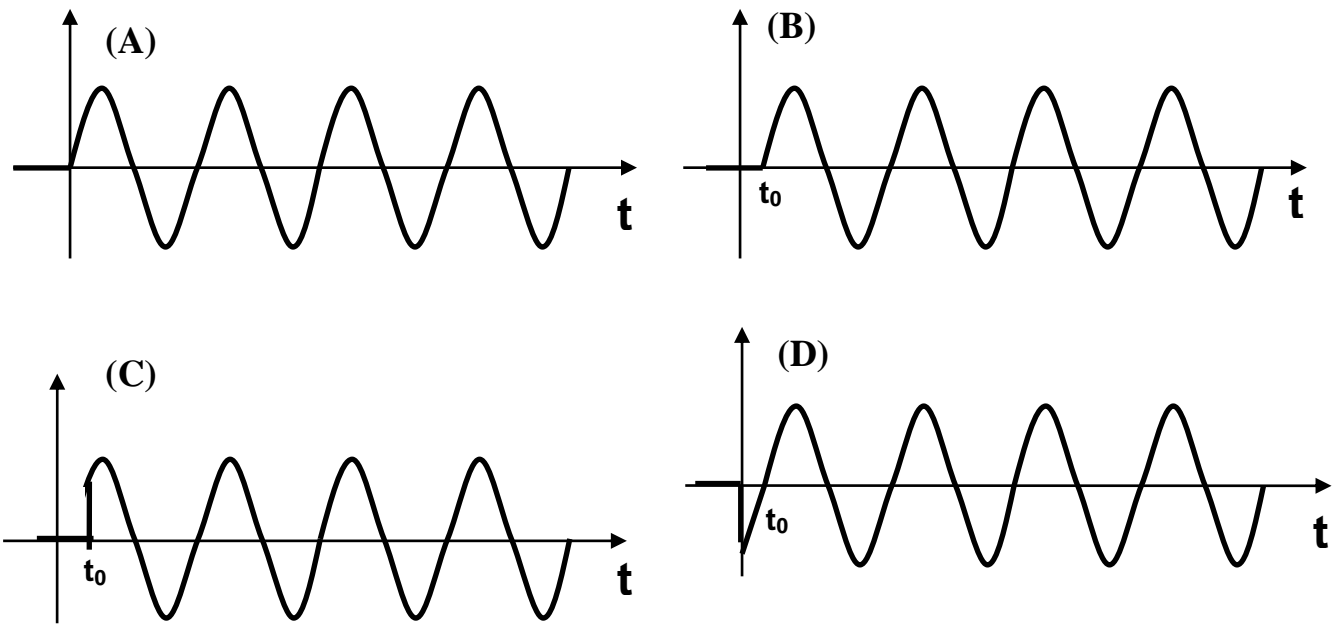
学生答题不得超过此线

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	总分	总分人
分数										

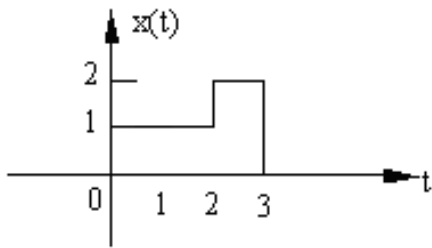
一、单项选择题（20 分，每题 2 分）

得分	评卷人

- 1、下列叙述正确的是（        ） B
- A. 各种离散信号都是数字信号
- B. 各种数字信号都是离散信号
- C. 数字信号的幅度只能取 1 或 0
- D. 将模拟信号采样直接可得数字信号
- 2、对系统  $y(t)=y(t_0)+f^2(t)$  的描述正确的是（        ） B
- A. 线性时变系统     B. 非线性时不变系统     C. 线性时不变系统     D. 非线性时变系统
- 3、单位冲激响应与系统的输入信号进行卷积运算，所求的是系统的（        ）响应。 A
- A. 零输入响应     B. 零状态响应     C. 全响应     D. 强迫响应
- 4、若  $x(t)$  的带宽是  $\Delta\omega$ ， $x(t/3)$  的带宽是（        ）。 B
- A.  $\Delta\omega$      B.  $\Delta\omega/3$      C.  $3\Delta\omega$
- 5、 $\sin \omega_0(t-t_0)\varepsilon(t-t_0)$  的波形是(        )。 B



- 6、已知信号  $x(t)$  如图所示，其表达式为（        ）。 C



- A.  $\varepsilon(t)+2\varepsilon(t-2)-\varepsilon(t-3)$     B.  $\varepsilon(t-1)+\varepsilon(t-2)-2\varepsilon(t-3)$     C.  $\varepsilon(t)+\varepsilon(t-2)-2\varepsilon(t-3)$     D.  $\varepsilon(t-1)+\varepsilon(t-2)-\varepsilon(t-3)$

重庆理工大学考试试卷

..... 密 ..... 封 ..... 线 .....  
学生答题不得超过此线

- 7、积分  $\int_{-\infty}^{\infty} e^{-2t} \delta(t) dt$  等于 ( ) D
- A.  $\delta(t)$                   B.  $\varepsilon(t)$                   C.  $2\varepsilon(t)$                   D. 1
- 8、若系统的冲激响应为  $h(t)$ ，输入信号为  $f(t)$ ，系统的零状态响应是 ( ) C
- A.  $h(t)f(t)$                   B.  $f(t)\delta(t)$                   C.  $\int_0^{\infty} f(\tau)h(t-\tau)d\tau$                   D.  $\int_0^{\tau} f(t)h(t-\tau)dt$
- 9、线性系统具有 ( ) D
- A. 分解特性                  B. 零状态线性                  C. 零输入线性                  D. ABC
- 10、连续周期信号的频谱有 ( ) B
- A. 连续性、周期性                  B. 连续性、收敛性
- C. 离散性、周期性                  B. 离散性、收敛性

二、判断题（10 分，每题 1 分）

得分	评卷人

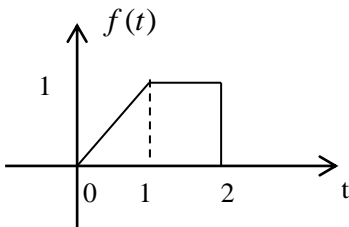
- 1、两个线性时不变系统的级联，其总的输入输出关系与它们在级联中的次序没有关系。( ) ✓
- 2、试判断式子  $x(t)\delta(t) = x(0)$  是否正确。( ) ✕
- 3、若正弦信号频率为  $f_1$ ，采样信号频率为  $f_1/2$ ，则采样到的样本值不能表示该正弦信号。( ) ✓
- 4、 $f(t)$  为周期奇函数，则其傅立叶级数只有奇次谐波。( ) ✕
- 5、一个频域有限信号，其时域必为有限的。( ) ✕
- 6、一个信号存在傅里叶变换，就一定存在拉普拉斯变换。( ) ✓
- 7、零状态响应是指系统没有激励时的响应。( ) ✕
- 8、单位阶跃响应的拉氏变换称为系统函数。( ) ✕
- 9、一个因果的稳定系统的系统函数  $H(s)$  所有的零、极点必须都在  $s$  平面的左半平面内。( ) ✕
- 10、所有非周期信号都是能量信号。( ) ✕

三、画图题（12 分）

- 1、画出下列信号及其一阶导数的波形。（6 分）

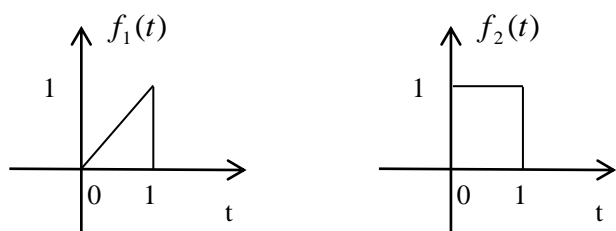
$$f(t) = t[\varepsilon(t) - \varepsilon(t - 2)]$$

- 2、已知信号  $f(t)$  波形，请画出  $f(t-1)\varepsilon(t-1)$ ， $f(t/2)$ ， $f(1-t)$  信号的波形。(6 分)



#### 四、计算题（40 分）

1、已知信号  $f_1(t), f_2(t)$  波形, 计算两信号的卷积积分, 并画出波形。(8 分)



2、已知  $f(t)$  的频谱函数为  $F(\omega)$ ，计算下列信号的频谱函数。(8分)

$$(1) \quad f^2(t)$$

(2)  $f(t) * f(t-2)$

3、已知周期信号  $f(t) = 5 + 3\cos 2t + 2\sin 4t$  , (8 分)

(1) 计算该信号的周期及基波角频率。

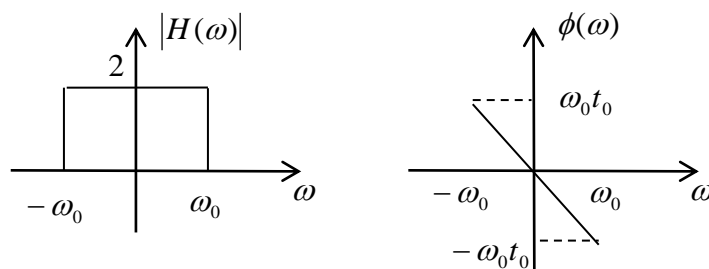
(2) 分别画出该信号的幅度谱和相位谱。

4、计算信号  $f(t) = (t+2)e^{-t}\varepsilon(t)$  的拉氏变换，并画出零极点图。（8分）

5、某系统的系统函数  $H(\omega)$  的幅度频谱和相位频谱分别如图所示, (8分)

(1) 判断该系统是否为无失真传输系统;

(2) 求该系统的零状态响应  $h(t)$ 。



6、已知某系统的微分方程为  $y''(t) + 5y'(t) + 6y(t) = f'(t) + f(t)$  , (18 分)

(1) 求该系统的系统函数  $H(s)$  及单位冲击响应  $h(t)$ .

(2) 确定系统的零点和极点, 并在  $S$  平面上画出零点和极点, 判断系统是否稳定;

(3) 若系统的输入  $f(t) = e^{-t} \varepsilon(t)$ ,  $y'(0_-) = 2$ ,  $y(0_-) = 1$ , 求系统的零输入响应, 零状态响应及全响应。