

重庆理工大学考试试卷

2014~2015 学年第二学期

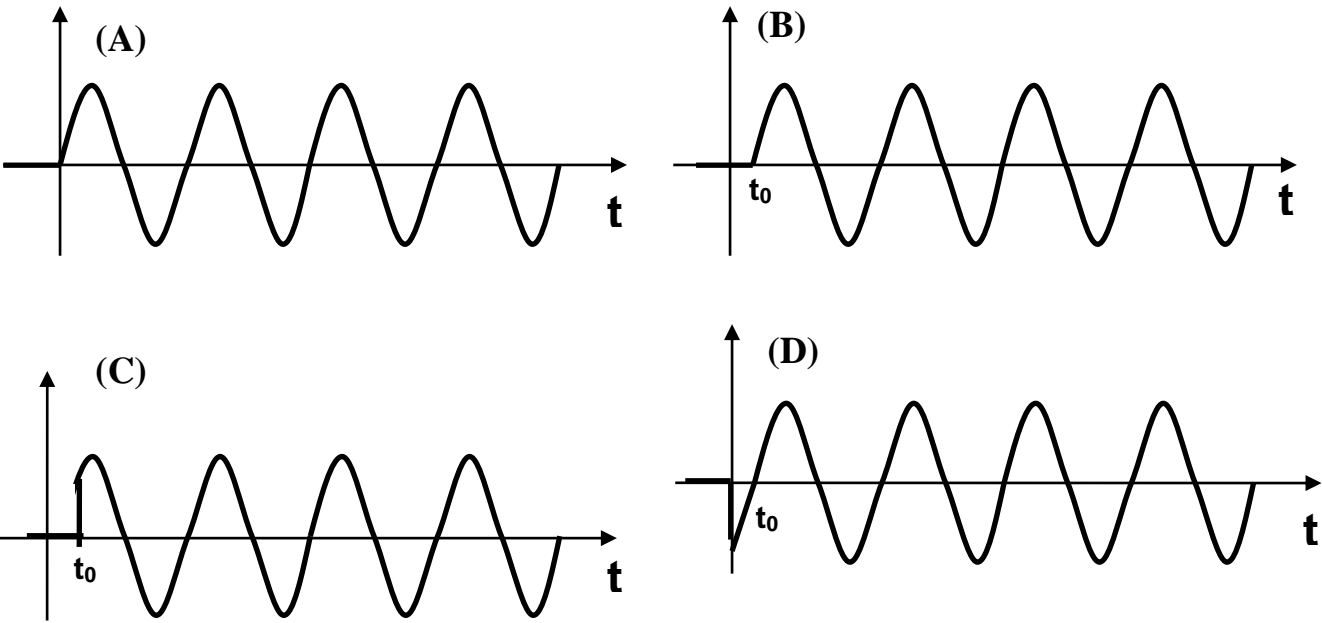
班级_____ 学号_____ 姓名_____ 考试科目 信号与系统 A 卷 闭卷 共 4 页

..... 密 封 线
学生答题不得超过此线

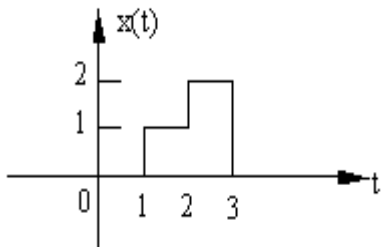
一、选择题（20 分，每题 2 分）

得分	评卷人

- 1、下列命题正确的是（ ） C
- A. 两个周期信号之和一定是周期信号
- B. 所有非周期信号都是能量信号
- C. 两个线性时不变系统级联构成的系统是线性时不变的
- D. 两个非线性系统级联构成的系统是非线性的
- 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 $\Delta\omega$ ， $x(3t)$ 的带宽是（ ）。 C
- A. $\Delta\omega$ B. $\Delta\omega/3$ C. $3\Delta\omega$
- 5、 $\sin(\omega_0 t)\varepsilon(t - t_0)$ 的波形是()。 C



- 6、已知信号 $x(t)$ 如图所示，其表达式为（ ）。 B



- 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 $\int_{-\infty}^t e^{-2\tau} \delta(\tau) d\tau$ 等于 () B
- A. $\delta(t)$ B. $\varepsilon(t)$ C. $2\varepsilon(t)$ D. $\delta(t) + \varepsilon(t)$
- 8、卷积 $\delta(t) * f(t) * \delta(t)$ 的结果为 () C
- A. $\delta(t)$ B. $\delta(2t)$ C. $f(t)$ D. $f(2t)$
- 9、周期矩形脉冲序列的频谱的谱线包络线为 () B
- A. δ 函数 B. Sa 函数 C. ε 函数 D. 无法给出
- 10、 $x(t) = \delta(2t) + 2\varepsilon(t)$ 的拉氏变换为 () A
- A. $\frac{1}{2} + \frac{2}{s}, \text{Re}(s) > 0$ B. $1 + \frac{1}{s}, \text{Re}(s) > 0$ C. $\frac{1}{2} + \frac{1}{2s}, \text{Re}(s) > 0$ D. $1 + \frac{1}{2s}, \text{Re}(s) > 0$

二、判断题（10 分，每题 1 分）

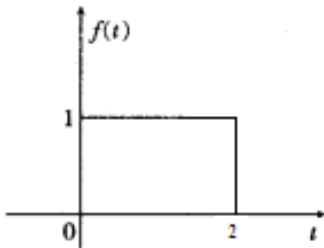
得分	评卷人

- 1、两个线性时不变子系统级联，其总的系统冲激响应为两个子系统冲激响应之和。() ×
- 2、试判断式子 $x(t)\delta(t) = x(0)\delta(t)$ 是否正确。() √
- 3、若正弦信号频率为 f_1 ，采样信号频率为 $2 f_1$ ，则采样到的样本值不能表示该正弦信号。() ×
- 4、 $f(t)$ 为周期偶函数，则其傅里叶级数只有偶次谐波。() ×
- 5、一个频域有限信号，其时域必为无限的。() √
- 6、一个信号存在拉普拉斯变换，就一定存在傅里叶变换。() ×
- 7、单位冲激响应的拉氏变换称为系统函数。() √
- 8、理想模拟低通滤波器为非因果物理上不可实现的系统。() √
- 9、在没有激励的情况下，系统的响应称为零输入响应。() √
- 10、时不变系统的响应与激励施加的时刻有关。() ×

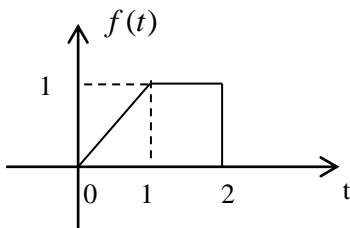
三、画图题（12 分）

得分	评卷人

- 1、信号 $f(t)$ 的波形如图所示，画出它的导数和积分的波形。(6 分)

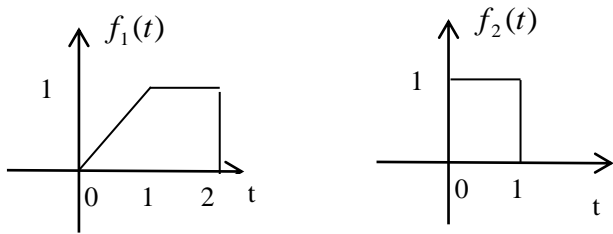


- 2、已知信号 $f(t)$ 波形，请画出 $f(t-2)\varepsilon(t-2)$ ， $f(2t)$ ， $f(2-t)$ 信号的波形。(6 分)



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)

$$(1) \quad f(t) \cos(\omega_0 t)$$

$$(2) \quad f(t) * f(t+1)$$

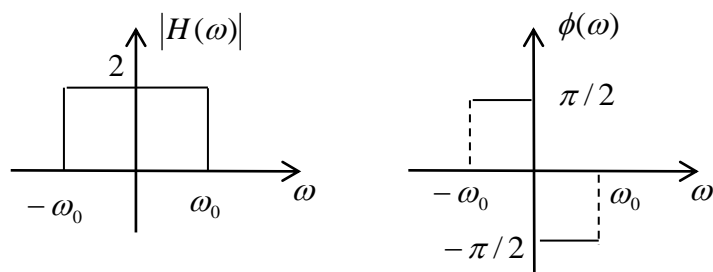
3、已知 $F(\omega) = 2Sa(\omega)\cos(2\omega)$ ，求反变换 $f(t)$ ，并画出 $f(t)$ 的波形。（8分）

4、计算信号 $f(t) = (t+1)e^{-2t}\varepsilon(t)$ 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 $y''(t) + 4y'(t) + 3y(t) = f'(t) + 2f(t)$, (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 $f(t) = e^{-t} \varepsilon(t)$, $y'(0_-) = 1$, $y(0_-) = 0$, 求系统的零输入响应, 零状态响应及全响应。