**昆明理工大学2020年硕士研究生招生入学考试试题(A卷)**

考试科目代码：817 考试科目名称：信号与系统

**考生答题须知**

1. 所有题目（包括填空、选择、图表等类型题目）答题答案必须做在考点发给的答题纸上，做在本试题册上无效。请考生务必在答题纸上写清题号。
2. 评卷时不评阅本试题册，答题如有做在本试题册上而影响成绩的，后果由考生自己负责。
3. 答题时一律使用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答（画图可用铅笔），用其它笔答题不给分。
4. 答题时不准使用涂改液等具有明显标记的涂改用品。

|  |
| --- |
| 一、选择题（每题3分，共30分）1、信号$f\left(t\right)=2\sin(\left(4t+\frac{π}{2}\right))的$周期为（ ）A $\frac{3π}{2}$ B $\frac{π}{2}$ C $π$ D $\frac{1}{2}$2、对（ ）系统，其系统输入输出关系为$y\left(t\right)=x\left(t\right)\*h(t)$。A 线性 B 时不变 C 线性时不变 D 随机平稳3、下列差分方程描述的系统为线性系统的是（ ）A $y\left(k\right)+2y\left(k-1\right)=6f\left(k\right)+3$B $y\left(k\right)y\left(k-1\right)+y\left(k-2\right)=2f\left(k\right)$C $y\left(k\right)+ky\left(k-1\right)=f\left(k\right)+2f\left(k-1\right)$D $y\left(k\right)+3y\left(k-1\right)=5\left|f(k)\right|$4、线性时不变连续系统的冲激响应函数$H\left(s\right)$的形式由（ ）确定。A极点 B零点 C数值大小 D以上均不正确5、$f\left(t\right)=e^{-2t}ε(t+1)$的傅里叶变换为（ ）。A $\frac{e^{(jω-2)}}{jω-2}$ B $\frac{e^{(2+jω)}}{2+jω}$ C $\frac{e^{(2+ω)}}{2+ω}$ D $\frac{e^{(ω-2)}}{ω-2}$6、$e^{-t}ε\left(t\right)-e^{-\left(t-2\right)}ε(t-2)$的拉普拉斯变换为（ ）。A $\frac{e^{-2s}}{s+1}$ B $\frac{e^{-2s}}{s}$ C $\frac{1-e^{-2s}}{s+1}$ D $\frac{e^{-2s}}{s-1}$7、如图所示的复合系统是由2个子系统组成，子系统的系统函数为$H\_{1}\left(s\right)，H\_{2}\left(s\right)$，该系统的系统函数$H\left(s\right)为\left（\right）。$$$∑$$+$$H\_{2}(s)$$$$H\_{1}(s)$$$$F(s)$$$$Y\_{zs}(s)$$+A $\frac{H\_{1}\left(s\right)}{1-H\_{1}\left(s\right)H\_{2}\left(s\right)}$ B $\frac{H\_{2}\left(s\right)}{1-H\_{1}\left(s\right)H\_{2}\left(s\right)}$ C $\frac{H\_{1}\left(s\right)}{1+H\_{1}\left(s\right)H\_{2}\left(s\right)}$ D $\frac{H\_{2}\left(s\right)}{1+H\_{1}\left(s\right)H\_{2}\left(s\right)}$ |

**昆明理工大学2020年硕士研究生招生入学考试试题**

|  |
| --- |
| 8、如图所示电路，$R=1Ω, C=1F,$以$U\_{c}(t)$为输出，该系统的冲激响应为$( )$。++--$$U\_{s}(t)$$$$U\_{C}(t)$$CRA $e^{-2t}ε(t)$ B $(e^{-t}+e^{-2t})ε(t)$ C $(e^{-t}-e^{-2t})ε(t)$ D $e^{-t}ε(t)$9、$\frac{1}{(s+2)(s+4)}$的拉普拉斯逆变换为（ ）。A $\frac{1}{2}\left(e^{-2t}-e^{-4t}\right)ε\left(t\right)$ B $\frac{1}{4}(e^{-t}+e^{-2t})ε(t)$ C $\frac{1}{4}(e^{-t}+e^{-t})ε(t)$ D $\frac{1}{2}(e^{-2t}+e^{-4t})ε(t)$10、$y\left(t\right)=x\left(t\right)\*h(t)$为系统的（ ）响应。A零输入 B零状态 C全响应 D不能确定二、填空题（每题3分，共30分）1、$\left(1-t\right)\frac{d}{dt}\left[e^{-t}δ\left(t\right)\right]=\left(\right)$。2、微分方程$y^{'}\left(t\right)+sinty\left(t\right)=f(t)$所描述的系统，是（ ）（线性/非线性）、（ ）（时变/时不变）的系统。3、线性时不变离散时间系统的单位阶跃响应为$\left(\frac{1}{4}\right)^{k}ε(k)$，则该系统的单位序列响应为（ ）。4、周期为$T$的周期性单位冲激函数序列$δ\_{T}\left(t\right)=\sum\_{m=-\infty }^{\infty }δ(t-mT)$，其中$m$为整数，则其傅里叶变换为$\left（\right）。$5、有限频带信号$f(t)$的最高频率为100Hz，若对信号$f^{2}(t)$进行时域取样，按照奈奎斯特取样定理最小取样频率为（ ）。6、微分方程$y^{''}\left(t\right)+3y^{'}\left(t\right)+2y\left(t\right)=f^{'}\left(t\right)$所描述系统的频率响应$H\left(jω\right)=\left(\right)$。7、一个物理可实现系统的时域特性是（ ）。8、功率有限信号的能量为（ ），能量有限信号的功率为（ ）。9、双边序列，其变换及收敛域为（ ）10、( ) |

**昆明理工大学2020年硕士研究生招生入学考试试题**

|  |
| --- |
| 三、问答题（15分）1、已知信号$f\left(t\right)$的的波形如图所示，画出$f\left(1-3t\right)的$波形。$$f(t)$$$$t$$$$0$$$$-2$$$$2$$$$2$$$$4$$四、计算题（每题15分，共75分）1、一个具有两个初始条件$x\_{1}\left(0\right), x\_{2}(0)$的线性非时变系统，其激励为$f\left(t\right)$，输出响应为$y\left(t\right)$，已知：（1）当$f\left(t\right)=0，x\_{1}\left(0\right)=5, x\_{2}\left(0\right)=2$时，$y\_{1}\left(t\right)=e^{-t}\left(7t+5\right), t>0$；（2）当$f\left(t\right)=0，x\_{1}\left(0\right)=1, x\_{2}\left(0\right)=4$时，$y\_{2}\left(t\right)=e^{-t}\left(5t+1\right), t>0$；（3）当$f\left(t\right)=\left\{\begin{matrix}1，t>0\\0, t<0\end{matrix}\right.，x\_{1}\left(0\right)=1, x\_{2}\left(0\right)=1$时，$y\_{3}\left(t\right)=e^{-t}\left(t+1\right), t>0$。求$f\left(t\right)=\left\{\begin{matrix}5，t>0\\0, t<0\end{matrix}\right.$时的零状态响应。2、信号$f\left(t\right)=4\cos(100t)\frac{sin3t}{πt}$，（1）判断该信号是能量信号还是功率信号？（2）若该信号是能量信号，求其能量谱和它在单位电阻上消耗的能量。（3）若该信号是功率信号，求其功率谱和它在单位电阻上消耗的平均功率。3、描述线性时不变系统的微分方程为$$y^{''}\left(t\right)+3y^{'}\left(t\right)+2y\left(t\right)=2f^{'}\left(t\right)+6f(t)$$已知$y\left(0\_{-}\right)=2, y^{'}\left(0\_{-}\right)=1, f\left(t\right)=ε\left(t\right),$求该系统的零输入响应、零状态响应和全响应。4、线性时不变系统的幅频响应$\left|H(jω)\right|$和相频响应$φ(ω)$如图所示，若系统的激励为$$f\left(t\right)=2+4\cos(\left(5t\right))+4cos⁡(10t)$$求系统的响应。$$\left|H(jω)\right|$$$$φ(ω)$$$$π$$$$-π$$$$ω$$5$$10$$$$-10$$$$-5$$$$0$$$$1$$ |

**昆明理工大学2020年硕士研究生招生入学考试试题**

|  |
| --- |
| 5、如图所示的系统，当激励信号$f\left(t\right)=ε(t)$, 求系统的零状态响应$y\_{zs}(t)$$$\frac{1}{s}$$$$\frac{1}{s}$$1$$2$$$$-3$$$$-2$$$$F(s)$$$$∑$$$$∑$$$$Y\_{zs}(s)$$ |