**2022—2023春季学期 《信号与线性系统》期中试卷答案**

**一、填空（每题4分，共20分）**

**1、**已知实信号的最高频率为，则的奈奎斯特抽样频率是\_\_\_\_\_\_\_\_。



2、计算 。

-28

**3、**若某系统在信号激励下的零状态响应为，则该系统的冲激响应 。

(或阶跃信号)

4、线性时不变系统传输信号不失真的时域条件为单位冲激响应=

5、已知信号的傅立叶变换为**,** 则为



二、选择填空（每题5分，共40分）

1**、**计算卷积=（ ）。

A.  B.  C.  D. 

D

**2、**已知某连续稳定系统，则该系统的单位冲激响应等于（ ）。

A． B.  C.  D. 

B

**3、**若系统的输入为，输出为，则由方程描述的系统为（ ）。

A**、** 线性、时变、因果系统 B**、** 非线性、时不变、因果系统

C**、** 线性、时变、非因果系统 D**、** 非线性、时不变、非因果系统

C

4、某连续系统的频率特性为，则系统对激励信号的响应为（ ）。

A**、**  B**、**  C**、**  D**、** 

B

5、对信号进行采样，为使得到的采样信号不发生混叠，最低采样率应为（ ）。

A**、** **** B**、** C**、** D**、** ****

D

6、已知的频谱函数为，则为（ ）。

A.  B.  C.  D. 

D

7、计算卷积（ ）。

A.  B.  C.  D. 

A

8、将函数之图形向左平移，可得下面哪个函数的图形（ ）。

A.  B. 

C. D.

C

三、计算题（3题，共45分）

1. （12分）如下图（a）所示的复合系统由三个子系统构成，已知各子系统的冲激响应，如图（b）所示，求复合系统的冲激响应，并画出它的波形图。



(a)



（b）

**解：**总系统的冲激响应为



进而可得



波形图为



**2、（13分）**已知描述LTI系统的微分方程为



求系统的频率响应特性及冲激响应，并画出幅频特性曲线。

**解：**对方程两端取傅里叶变换



即



可得频响特性为

 （2分）

系统的幅频响应特性为



幅频特性曲线为



**3、（15分）**如图4所示系统，已知（为正整数），，系统函数

，试求A，B，C各点的频谱函数。



图 4

**解：**由傅立叶变换对可得A点频谱



又因为



因此，根据频移性质，可得B点频谱



由系统函数，可进一步得出C点频谱为

