

# 通信概论

(课程代码 04742)

## 注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用2B铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

## 第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共20小题, 每小题1分, 共20分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 数字信号是指载荷消息的信号参量取值是  
A. 振动的  
B. 调幅的  
C. 连续的  
D. 离散的
2. 无线通信的传输媒质是  
A. 空间  
B. 时间  
C. 光纤  
D. 双绞线
3. 信号的持续时间无限称为  
A. 随机信号  
B. 确知信号  
C. 功率信号  
D. 能量信号
4. 为了衡量随机过程在不同时刻的取值之间的关联程度, 需用  
A. 变量函数  
B. 随机函数  
C. 自相关函数  
D. 能量函数
5. 电磁波按照频率或波长的大小顺序排列起来形成  
A. 电磁场  
B. 电磁波谱  
C. 无线信道  
D. 能量序列

6. 信号能量的损失称为  
A. 误差  
B. 衰减  
C. 失真  
D. 噪声
7. FDM技术在多路传输中主要使用  
A. 模拟信号  
B. 数字信号  
C. 多路信号  
D. 功率信号
8. 把通过电话线传过来的模拟信号转换成计算机可以识别的数字信号的是  
A. 基带信号  
B. 调制信号  
C. 调制器  
D. 解调器
9. AM信号是含有载波的  
A. 单边带调制  
B. 双边带调制  
C. 单边带信号  
D. 双边带信号
10. 在差分码中, 以相邻电平跳变来表示  
A. 0  
B. 1  
C. 00  
D. 11
11. 国际电信联盟(ITU)建议的A律PCM-TDM四次群次以下的线路接口码型用  
A. AMI码  
B. CMI码  
C. HDB<sub>3</sub>码  
D. nBmB码
12. 四电平码的每种电平脉冲可以代表  
A. 一位二进制码元  
B. 两位二进制码元  
C. 三位二进制码元  
D. 四位二进制码元
13. 用来衡量数字系统的抗噪声性能表示为  
A. 误码率  
B. 有效率  
C. 可用率  
D. 失真率
14. 多进制相移键控是利用载波的M种不同相位来表示  
A. 有效信息  
B. 码元信息  
C. 模拟信息  
D. 数字信息
15. 下列哪个是将模拟信号转换为数字信号的波形编码方法  
A. 模拟调制  
B. 数字调制  
C. 脉冲编码调制  
D. 频率调制
16. 把输入信号的取值域等间隔划分的一种量化方法是  
A. 定时量化  
B. 均匀量化  
C. 幅度调制  
D. 相位调制

17. 在平顶采样中, 若把冲激脉冲变为矩形脉冲, 可采用
- A. 保持电路                      B. 放大电路  
C. 缩小电路                      D. 积分电路
18. 国际电信联盟 (ITU) 把电话信号的压缩特性制定了两种建议: 分别是 A 压缩律和
- A. B 压缩律                      B.  $\tau$  压缩律  
C.  $\sigma$  压缩律                      D.  $\mu$  压缩律
19. 用来描述信号的频率特性的是
- A. 能量谱密度                      B. 零点带宽  
C. 3dB 带宽                      D. 频率带宽
20. 白噪声的自相关函数是
- A.  $P_o(f) = \frac{n_o}{2} \cdot |H(f)|^2$                       B.  $P_n(f) = \frac{n_o}{2}$   
C.  $R_n(\tau) = \frac{n_o}{2} \delta(\tau)$                       D.  $N = n_o B_n$

## 第二部分 非选择题

二、填空题: 本大题共 10 小题, 每小题 1 分, 共 10 分。

21. 在学习通信的过程中, 最常见的术语是信息、消息和\_\_\_\_\_。
22. 冲激函数、指数函数、语音信号等不具有重复性的信号称为\_\_\_\_\_。
23. 能量谱密度表示信号的能量在\_\_\_\_\_上的分布情况。
24. \_\_\_\_\_是指信道能够传输的最大信息传输速率。
25. 调相 (PM) 是指瞬时\_\_\_\_\_随着消息信号  $m(t)$  作线性变化。
26. 误码错误判决的主要原因是: 码间串扰和\_\_\_\_\_。
27. ASK 是用数字基带信号控制载波的\_\_\_\_\_随之变化。
28. \_\_\_\_\_是利用时间分片方式来实现同一信道中传输多路信号的一种复用技术。
29. 信息速率  $R_b$  的单位为\_\_\_\_\_。
30. 方差  $\sigma^2(t)$  反映了随机过程在任意时刻  $t$  的取值偏离\_\_\_\_\_的程度。

三、名词解释题: 本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。

31. 半双工
32. 信号的时域特性
33. 码分复用
34. 单极性归零码
35. 时域均衡

四、简答题: 本大题共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分。

36. 数字通信具有哪有优点?
37. 光纤的主要优点有哪些?
38. 什么是数字调制? 基本数字调制方式有哪些?
39. 选择线路码的原则是什么?
40. 自然采样和平顶采样的共性和区别是什么?

五、综合题: 本大题共 3 小题, 每小题 10 分, 共 30 分。

41. 画出通信系统的基本组成模型, 并简述各部分的作用。
42. 已知信息码为 101100101, 试确定相应的双相码和 CMI 码, 并画出它们的波形。
43. 某四进制无记忆离散信源 (0、1、2、3) 中各符号出现的概率分别为 3/8、1/4、1/4、1/8, 试求:
- (1) 该信源的平均信息量 (熵)。
- (2) 该信源发送的某条消息:  
20102013213001203210100321010023102002010312032100120210 的总信息量。