

## 通信原理试卷

### 一 填空题

1. 接收设备的功能是将\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。信号放大,反变换
2. 受信者是传送信息的\_\_\_\_\_, 其功能与\_\_\_\_\_相反。目的地, 信源
3. 基带的含义是指信号的频谱从\_\_\_\_\_附近开始, 如话音信号的频率范围为\_\_\_\_\_。零频, 300Hz-3400Hz
4. 经过调制以后的信号称为已调信号, 有两个基本特征: 一是\_\_\_\_\_; 二是\_\_\_\_\_。携带有信息, 适应在信道中传输
5. 同步是使\_\_\_\_\_两端的信号在\_\_\_\_\_上保持步调一致。收发, 时间
6. 在数据通信中, 按数据代码排列的方式不同, 可分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。并行传输, 串行传输
7. 通信中的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_都可看作随时间变化的随机过程。信号, 噪声
8. 随机过程具有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的特点。随机

变量, 时间函数

9. 一个随机过程的\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_无关, 则称其为严平稳过程。统计特性, 时间起点
10. 若一个过程是严平稳的, 则它\_\_\_\_\_广义平稳的, 反之\_\_\_\_\_。必是, 不一定成立
11. 若一个过程的\_\_\_\_\_等于对应的\_\_\_\_\_, 则该过程是各态历经的。时间平均, 统计平均
12. 若一个过程是各态历经的, 则它\_\_\_\_\_平稳的, 反之\_\_\_\_\_。也是, 不一定成立
13. 无线信道按传输方式区分基本上有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和视线传播三种。地波, 天波
14. 有线信道分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两大类。有线电信道, 有线光信道
15. 信道的数学模型分为\_\_\_\_\_模型和\_\_\_\_\_模型。调制信道, 编码信道
16. 由连续信道容量的公式得知: \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_是容量的决定因素。带宽, 信噪比
17. 调制信道模型用\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_表示信道对

信号传输的影响。加性干扰, 乘性干扰

18. 模拟调制分为: \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。幅度调制, 角度调制
19. SSB 信号只传输 DSB 信号中的一个边带, 所以频谱 \_\_\_\_\_, 效率 \_\_\_\_\_。最窄, 最高
20. VSB 是 \_\_\_\_\_ 与 \_\_\_\_\_ 之间的一种折中方式。DSB, SSB
21. 调制方法分为: \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。相干解调, 非相干解调
22. FDM 是一种按 \_\_\_\_\_ 来划分 \_\_\_\_\_ 的复用方式。频率, 信道
23. \_\_\_\_\_ 的非相干解调和 \_\_\_\_\_ 的非相干解调一样, 都存在“门限效应”。FM 信号, AM 信号
24. 多路复用是指在 \_\_\_\_\_ 信道中同时传输 \_\_\_\_\_ 信号。一条, 多路
25. 基带信号的特征是将其频谱从 \_\_\_\_\_ 开始, 占据 \_\_\_\_\_ 的频带。零频或很低频率, 较宽
26. 对基带信号传输前的处理或变换的目的是使

与\_\_\_\_\_相匹配。信号的特性,信道的传输特性

27. 数字基带传输系统中,造成误码的两个主要因素是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。码间串扰,信道噪声

28. 等概条件下,单极性基带系统的最佳判决门限电平是\_\_\_\_\_,双极性基带系统的最佳判决门限电平是\_\_\_\_\_。 $A/2, 0$

29. 部分响应技术是\_\_\_\_\_的引入\_\_\_\_\_的一种技术。有控制,码间串扰

30. 等概双极性码无\_\_\_\_\_,有利于\_\_\_\_\_。直流分量,在信道中传输

31. 2ASK 和 2PSK 所需带宽是\_\_\_\_\_, 2FSK 所需带宽是\_\_\_\_\_。 $2R_B, \frac{|f_2 - f_1|}{2}, 2R_B$

32. 二进制数字调制系统中在抗加性白噪声方面,性能最好,\_\_\_\_\_最差。相干 2PSK, 2ASK

33. 通常把包括\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_过程的数字传输系统称作数字带通传输系统。调制,解调

34. 等概大信噪比时, 2ASK 相干解调时,系统误码率\_\_\_\_\_,为非相干解调时,误码率为\_\_\_\_\_。 $\frac{1}{2} \operatorname{erfc} \sqrt{\frac{r}{4}}$

$$\frac{1}{2}e^{-\frac{1}{4}r}$$

35. 等概大信噪比时，2FSK 相干解调时，系统误码率为  
\_\_\_\_\_，非相干解调时，误码率为\_\_\_\_\_。

$$\frac{1}{2}\operatorname{erfc}\sqrt{\frac{r}{2}}, \frac{1}{2}e^{-\frac{1}{2}r}$$

36. 抽样信号的量化有两种方法：\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。  
均匀量化，非均匀量化

37. ITU 对电话信号制定了具有对数特性的非均匀量化标准建  
议，即\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。A 律，律

38. \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的特性近似 A 律和 律的特性。13  
折线法，15 折线法

39. 电话信号最常用的编码是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和 M。PCM,  
DPCM

40. 离散的模拟信号可以变换成不同的模拟脉冲调制信号，包  
括 PAM、\_\_\_\_\_  
和\_\_\_\_\_。PDM, PPM

## 二 简答题

1. 按传输信号的复用方式，通信系统如何分类

答：按信号复用方式分：频分复用：不同信号占据不同的频率范围；时分复用：不同信号占据不同的时间区间；码分复用。

## 2. 消息中包含的信息量与哪些因素有关

答：消息信号传输信息多少用“信息量”衡量

消息的传递意味着消息的传递，信息可被理解为消息中包含的有意义的内容。

某些消息比另外一些消息传递了更多的信息。

概率论知识：事件出现的可能性愈小，概率愈小

事件出现的可能性愈大，概率愈大

信息量 与消息 出现的概率有关。

## 3. 何为严平稳，何为广义平稳

答：严稳随机过程，对任意  $n$  和  $t$ ，满足 ( $n$  维概率密度函数)：

广义平稳随机过程的特性：均值和方差为常数；自相关函数只与时间间隔  $\tau$  有关。

## 4. 什么是窄带随机过程它的表达式是什么

答：窄带随机过程是指其频带宽度  $\Delta f$  远小于中心频率  $f_c$  的随机过程。

窄带过程表达式

上式利用三角函数和角公式，可写成

5. 什么是白噪声，其频谱和自相关函数有什么特点

答：所谓白噪声是指它的平均功率谱密度函数在整个频率域内是常数，服从均匀分布。其功率谱：

$$P = \frac{n_0}{2} \text{ W/Hz};$$

$$\text{自相关函数: } R = \frac{1}{2} \frac{n_0}{2} e^{j\omega d} = \frac{n_0}{2} \frac{1}{2} e^{j\omega d} = \frac{n_0}{2}$$

6. 无线信道有哪些种

答：可分为短波广播、短波、微波传输、卫星通信、移动通信。

7. 信道模型有哪几种

答：调制信道 —— 研究的着眼点只关心调制器输出和解调器的输入

编码信道 —— 研究的着眼点只关心编码和译码（数字通信系统）

8. DSB 和 SSB 调制系统的抗噪声性能是否相同为什么

答：从表面上看， $G_{DSB} = 2$ ， $G_{SSB} = 1$ ，但不能说双边带系统的抗噪声性能优于单边带一倍。实际上，由于双边带系统的带宽  $B_{DSB}$  是单边的 2 倍故噪声功率的输入也大于 2 倍，尽管  $G$  相差 2 倍，两者抵消。实际上，双边带和单边的抗噪声性能是相同的。

9. 什么是频率调制，什么是相位调制二者关系如何

答：将 PM、FM 的一般关系归纳总结于表中：

调制方式	瞬时相位	瞬时相位偏移 $\phi(t)$	瞬时角频率	瞬时频率偏移 $\frac{d\phi(t)}{dt}$
PM				
FM				

10. 什么是频分复用

答：一个信道中同时传送一个信号是极端浪费的。将信号进行调制（即用正弦信号乘此信号）可使信号频谱搬移，使多路信号互重叠地占据不同的频率范围。

11. 与单极性波相比，AMI 码有什么优点

答：AMI 码的优点：（用于传输）

① 在“1”，“0”不等概率情况下，也无直流成份，并且在零附近频率的低频分量小，因此，对具有变压或其它交流耦合的传输信道来说，不受影响。

② 若码元极性与发端相反，收端也能正确接收。



③ 编译码电路简单。

12. 部分响应技术解决了什么问题

答：有控制的在某些码元抽样时刻引入码间干扰，而在其他抽样时刻又无码间干扰，那么能使  $2B/\text{Hz}$ ，又能降低对定时程度的要求。

13. 什么是数字调制数字调制的基本方式有哪些

答：数字调制是用载波信号的某些离散状态来表征所传送的信息，在收端对载波信号的离散调制参量进行检测。

数字调制信号也称键控信号。

在二进制时，有

ASK ~ 振幅键控

FSK ~ 移频键控

PSK ~ 移相键控

14. 什么是绝对相移什么是相对相移

答：2PSK 方式是用二进制数字脉冲序列去控制连续载波的相位。2DPSK 方式是用二进制数字脉冲序列去控制连续载波的相对相位（本码元相位与前一码元相位之差）。

15. 什么是奈奎斯特速率和奈奎斯特间隔

答：一个频带限制在  $(0, f_H)$  Hz 内的时间连续信号  $m(t)$ ，如果以  $1/2 f_H$  秒的间隔对它进行等间隔抽样，则  $m(t)$  将被变得到的抽样值完全确定。（指能通过低通滤波器适当地平滑滤波恢复）。或者说抽样速率  $\geq 2 f_H$  称  $2 f_H$  奈奎斯特速率、 $1/2 f_H$  奈奎斯特间隔。

### 16. 什么是量化，其目的是什么

答：利用预先规定的有限个电平来表示模拟抽样值的过程称为量化。假如模拟抽样值不经量化传输，当信道中的噪声叠加在模拟抽样值上面以后，接收端不可能精确到判别抽样值的大小，噪声叠加在模拟抽样值上的影响是不能消除的，特别是当信号在整个传输系统中采用多个接力站进行多次接力中继时，噪声是积累的，接力中继越多，噪声越大。如果发送端用有限个电平来表示模拟抽样值，且二个电平间隔的一半比噪声的最大幅度还要大，噪声的影响就可消除，特别是多次中继接力传输时，噪声不会积累。

### 三 计算

1 一个由字母 A, B, C, D 组成的字，对于传输的每一字母用二进制脉冲编码，00 代替 A, 01 代替 B, 10 代替 C, 11 代替 D,

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/676143221053011002>