

2023 年 10 月高等教育自学考试全国统一命题考试

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. 通信系统基本模型中的五个单元,按信号传送方向排列的顺序是
A. 信源、发送设备、接收设备、信道、信宿 B. 信源、信道、发送设备、接收设备、信宿
C. 信源、发送设备、信道、接收设备、信宿 D. 信源、发送设备、信道、信宿、接收设备
2. 增量调制的量化电平数为
A. 1 B. 2 C. 3 D. 4
3. 单个矩形脉冲信号的带宽与
A. 脉冲持续时间成反比 B. 脉冲持续时间成正比
C. 脉冲幅度大小成反比 D. 脉冲幅度大小成正比
4. 白噪声经过理想矩形带通滤波器,若该矩形滤波器的带宽 B_n 与载频 f_c 的关系满足 $B_n \ll f_c$,则滤波后的白噪声称为
A. 高斯白噪声 B. 低通白噪声 C. 窄带白噪声 D. 零均白噪声
5. 下列属于恒参信道的是
A. 中长波地波传播信道 B. 超短波超视距绕射信道
C. 微波对流层散射信道 D. 移动通信信道
6. 具有传输距离远、通信容量大、不受地理条件限制的通信方式是
A. 光纤通信 B. 海底电缆通信
C. 卫星通信 D. 短波通信

7. 对高斯白噪声信道,当信道带宽 $B \rightarrow \infty$ 时,由香农公式可知,信道容量的极限值为
A. 1 B. $1.44S/n_0$ C. $1.44S$ D. ∞
8. 与 AM 信号相比,DSB 已调波信号的频谱不包含
A. 上边带 B. 下边带 C. 连续谱 D. 载波分量
9. 实现相干解调的关键是要求接收机提供的相干载波
A. 与发端载波严格同步 B. 与接收信号载波严格同步
C. 频率非常稳定 D. 与发端信号相位完全相同
10. 自相关函数 $R(\tau)$ 一定是
A. 偶函数 B. 奇函数 C. 周期函数 D. 递减函数
11. 观察眼图时,“眼睛”张开得越大,表示
A. 量化信噪比越大 B. 量化信噪比越小
C. 码间串扰越大 D. 码间串扰越小
12. 对 2DPSK 信号进行相干解调,经抽样判决输出的是
A. 绝对码 B. 相对码
C. 原始信号的反码 D. 双相码
13. 二进制数字调制系统中,在码元速率相同的情况下,频带利用率最低的是
A. 2PSK B. 2DPSK C. 2FSK D. 2ASK
14. 在信号幅度相同的条件下,比较 4PSK 和 8PSK 信号的星座图可知
A. 4PSK 相邻信号点的距离较大 B. 8PSK 相邻信号点的距离较大
C. 4PSK 信号点分布在不同圆周上 D. 8PSK 信号点分布在不同圆周上
15. 自然采样后信号的带宽
A. 为无穷大 B. 与原信号带宽相等
C. 小于原信号带宽 D. 与采样脉冲宽度 τ 有关
16. 帧同步实现方法有两种:连贯式插入法和
A. 导频法 B. 自同步法 C. 间隔式插入法 D. 外同步法
17. 对语音信号采样值本身进行编码的方式是
A. ΔM B. ADPCM C. DPCM D. PCM
18. PCM30/32 路基群能传输
A. 30 个话路 B. 32 个话路 C. 60 个话路 D. 64 个话路
19. 奇偶监督码
A. 具有纠错能力 B. 能检测出偶数个错码
C. 能检测出奇数个错码 D. 编码效率低

20. 采用同相正交环对 PSK 信号进行解调时

- A. 存在相位模糊现象
- B. 不存在相位模糊现象
- C. 须用二分频电路
- D. 工作频率是载波频率的两倍

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. 常见的键控法有振幅键控、频移键控和 ▲ 3 种基本的数字调制方式。
22. 在高频(2~30MHz)波段,电磁波的传播方式是 ▲ 反射传播。
23. HDB₃码保留了 AMI 码的优点,且能使连“0”个数不超过 3,有利于 ▲ 信息的提取。
24. 能把理想低通和升余弦滚降系统的优点集于一身的技术是 ▲ 技术。
25. 根据双极性基带系统误码率公式 $P_e = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{A}{\sqrt{2}\sigma_n}\right)$, 可得到单极性基带系统误码率公式为 ▲。
26. 循环码的循环性是指循环码中任一码组循环 ▲ 后的码组仍为该循环码中的一个码组。
27. PCM 系统在发送端可分为抽样、量化和 ▲ 三步。
28. 为了提高频谱利用率,OFDM 方式允许各子载波有 1/2 重叠,但要保持 ▲。
29. 常用的多路复用方式有:频分复用、时分复用和 ▲。
30. 通信系统中同步按作用或功能可分为 ▲、码元同步、帧同步和网同步。

三、名词解释题:本大题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。

31. 功率谱密度
32. 时域均衡
33. 线性调制
34. 广义信道
35. 线性分组码

四、简答题:本大题共 5 小题,每小题 5 分,共 25 分。

36. 按照消息传输的方向与时间的关系,点对点之间的通信方式可分为哪三类?各自的含义是什么?
37. 简述消息、信息与信号三者之间的关系。
38. 简述角度调制的两种方式及各自的含义。
39. 简述多进制线性调制与二进制调制相比,对系统有效性及可靠性的影响。
40. 简述传输过程中产生差错的两种类型、定义及特点。

五、综合题:本大题共 3 小题,每小题 10 分,共 30 分。

41. 某四进制无记忆信源中,A、B、C、D 出现的概率分别为 1/2、1/4、1/8 和 1/8。
 - (1)求该信源的平均信息量(熵)。
 - (2)若 A、B、C、D 四种符号等概出现,再求信源熵。
42. 已知二进制基带信号的谱零点带宽为 f_s ,载波频率为 f_c ,进行 2ASK 调制。
 - (1)画出 2ASK 信号的功率谱(只画正频率部分)。
 - (2)若码元速率为 2000 波特,求调制后的信号带宽。
43. 已知某信号幅度在 0~8V 之间起伏,信号频率为 0~4kHz。
 - (1)若对其采样,求采样频率。
 - (2)若 0~8V 均匀量化为 8 个量化级,求量化噪声功率。