

2025 年 4 月高等教育自学考试全国统一考试

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. 下列不属于数字通信优点的是
A. 抗干扰能力强 B. 便于进行差错控制
C. 使通信设备体积大 D. 便于加密, 保密性好
2. 与消息中所包含的信息量密切相关的是
A. 消息发生的不确定性 B. 消息的种类
C. 消息的传输载体 D. 消息的表现形式
3. 可用于观察信号频率特性的仪器是
A. 电流表 B. 频谱仪
C. 信号发生器 D. 万用表
4. 维纳-辛钦定理表明, 平稳过程的功率谱密度与自相关函数是一对
A. 傅里叶级数关系 B. 高斯变换关系
C. 正态分布关系 D. 傅里叶变换关系
5. 香农公式表明, 提高信噪比 S/N , 可以使容量 C
A. 增大 B. 减小
C. 不变 D. 缩小

6. 信道容量是指信道能够传输的
A. 最小信息传输速率 B. 最大信息传输速率
C. 平均信息传输速率 D. 统计信息传输速率
7. 波长和频率与波速的关系表明, 频率越高, 波长
A. 越短 B. 越长
C. 不变 D. 不确定
8. 频谱利用率最高的是
A. AM B. DSB
C. SSB D. VSB
9. FM 信号所需的传输带宽比 AM 信号的带宽
A. 大 B. 小
C. 相等 D. 不确定
10. PM 信号的瞬时相偏与调制信号 $m(t)$ 成
A. 正比 B. 反比
C. 等差比 D. 等倍比
11. 观察眼图使用的仪器是
A. 示波器 B. 万用表
C. 功率计 D. 信号发生器
12. 编码规则是将信码中的“1”交替编成“+1”和“-1”, 而“0”保持不变, 则该线路码是
A. HDB₃ 码 B. AMI 码
C. CMI 码 D. NRZ 码
13. 用数字基带信号控制载波的振幅随之变化, 而载波的频率和初始相位保持不变的数字调制方式是
A. FSK B. PSK
C. ASK D. DPSK
14. 对于 $0 \leq f < f_H$ 内的低通模拟信号, 采样速率 f_s 应满足
A. $f_s \geq f_H$ B. $f_s \geq 2f_H$
C. $f_s \geq 3f_H$ D. $f_s \geq 4f_H$
15. PCM30/32 路基群的比特率为
A. 1.544Mbit/s B. 2.048Mbit/s
C. 30Mbit/s D. 32Mbit/s
16. 码组 01001 和 10110 的码距是
A. 4 B. 5
C. 6 D. 3

17. 使用相干解调方式, 抗加性高斯白噪声性能最好的是
A. 2ASK B. 2FSK
C. 2PSK D. 2DPSK
18. 奇偶监督码能检出错码的个数是
A. 单个或奇数个 B. 偶数个
C. 0 个 D. 既可检出奇数个也可检出偶数个
19. 位同步的目的是
A. 识别信息群的开头和结尾 B. 完成差错控制
C. 提高带宽利用率 D. 使每个码元得到最佳判决
20. 可作为帧同步标志的是
A. 巴克码 B. 汉明码
C. 单极性非归零码 D. 差分码

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. 通信是指信息的传输与_____。
22. 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单工、_____和全双工通信。
23. 单位冲激函数是一个高度为无穷大、宽度为无穷小、面积为_____的脉冲。
24. 周期信号的频谱具有离散性、_____和收敛性特点。
25. 频分复用是一种按_____来划分信道的复用方式。
26. 幅度调制是指正弦载波的_____随调制信号的变化规律成比例地变化。
27. 通过观察接收信号的眼图形状, 可以定性地评估码间串扰的大小和噪声影响的程度, 眼图中“眼睛”张开得越大, 则表示码间串扰越_____。
28. 模拟信号数字化需要经过 3 个步骤: 采样、量化和_____。
29. 码组 01101 的码重为_____。
30. 2DPSK 和 2FSK 相比, 频带利用率较高是_____。

三、名词解释题: 本大题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。

31. 高斯白噪声
32. 信道
33. 误码率
34. 输出信噪比

35. 信息速率

四、简答题: 本大题共 5 小题, 每小题 5 分, 共 25 分。

36. 简述调制的作用。
37. 简述前向纠错的原理和主要优缺点。
38. 什么是漏同步? 它发生的概率与哪些参数有关?
39. 基本数字调制方式有哪些?
40. 量化有哪两种? 它们各自的特点是什么?

五、综合题: 本大题共 3 小题, 每小题 10 分, 共 30 分。

41. 设某数字传输系统传送二进制信号的码元速率为 2400Baud, 试求:

(1) 该系统的信息速率。

(2) 传送信号改为八进制, 码元速率不变, 这时的信息速率。

42. 设有一条带宽为 1MHz, 信噪比为 15dB 的信道, 求该信道容量。

43. 已知信息码为 1101001, 写出相应的双相码和 CMI 码。