

第一章 概论

思考题

- 1.1 消息和信息有何区别？信息和信号有何区别？
- 1.2 什么是模拟信号？什么是数字信号？
- 1.3 数字通信有何优点？
- 1.4 信息量的定义是什么？信息量的单位是什么？
- 1.5 按照占用频带区分，信号可以分为哪几种？
- 1.6 信源编码的目的是什么？信道编码的目的是什么？
- 1.7 何谓调制？调制的目的是什么？
- 1.8 数字通信系统有哪些性能指标？
- 1.9 信道有哪些传输特性？
- 1.10 无线信道和有线信道的种类各有哪些？
- 1.11 信道模型有哪几种？
- 1.12 什么是调制信道？什么是编码信道？
- 1.13 何谓多径效应？
- 1.14 电磁波有哪几种传输方式？
- 1.15 适合在光纤传输的光波波长有哪几个？
- 1.16 什么是快衰落？什么是慢衰落？
- 1.17 信道中的噪声有哪几种？
- 1.18 热噪声是如何产生的？

习题

- 1.1 在英文字母中 E 的出现概率最大，等于 0.105，试求其信息量。
- 1.2 某个信息源由 A、B、C 和 D 等 4 个符号组成。设每个符号独立出现，其概率分别为 $1/4$ 、 $1/4$ 、 $3/16$ 、 $5/16$ ，试求该信息源中每个符号的信息量和该信息源符号的平均信息量。
- 1.3 某个信息源由 A、B、C 和 D 等 4 个符号组成。这些符号分别用二进制码组 00、01、10、11 表示。若每个二进制码元用宽度为 5ms 的脉冲传输，试分别求出在下列条件下的平均信息速率。
 - (1) 这 4 个符号等概率出现；
 - (2) 这 4 个符号的出现概率如习题 1.2 所示。
- 1.4 试问上题中的码元速率等于多少？
- 1.5 设一个信息源由 64 个不同符号组成，其中 16 个符号的出现概率均为 $1/32$ ，其余 48 个符号出现概率为 $1/96$ 。若此信息源每秒发出 1 个独立符号，试求该信息源的平均信息速率。
- 1.6 设一个信号源输出四进制等概率信号，其码元宽度为 125us。试求其码元速率和信息速率。
- 1.7 设一个接收机输入电路的等效电阻等于 600Ω ，输入电路的带宽等于 6MHz，环境温度度为 23°C ，试求该电路产生的热噪声电压有效值。
- 1.8 设一条无线链路采用视距传播方式通信，其收发天线的架设高度都等于 80m，试求其

最远通信距离。