

1.

- (1) 信源 信道 信宿
- (2) 单工通信 半双工通信 全双工通信
- (3) 不归零码(NRZ)、曼彻斯特编码 和 差分曼彻斯特 编码
- (4) 调幅 调频 调相
- (5) 采样 量化 编码
- (6) 频分多路复用 时分多路复用 波分多路复用 码分多路复用
- (7) 双绞线 同轴电缆 光纤 无线传输介质
- (8) 比特流
- (9) 机械特性 电气特性 功能特性 规程特性

2.

- (1) C (2) A (3) B (4) B (5) C
- (6) D (7) B (8) A (9) A (10) A
- (11) C

3. (5)

奈奎斯特定理:  $C = 2B \log_2 N$

$$\log_2 16 = 4$$

$$C = 2 \times 4\text{KHz} \times 4 = 32\text{Kbps}$$

香农定理:  $C = B \log_2 (1 + S/N)$

$S/N$  是信噪比

$$\text{信噪比(dB)} = 10 \log_{10}(S/N)$$

$$30 = 10 \log_{10}(S/N)$$

$$\log_{10}(S/N) = 3$$

$$S/N = 10^3 = 1000$$

$$C = 4\text{KHz} \times \log_2(1 + 1000) \approx 39.88\text{Kbps}$$

(7)

$$V = 200\,000\,000\text{ m/s}$$

$$R = 10\text{Mbps} = 10 \times 10^6\text{ bps}$$

$$L = \frac{V}{R} = \frac{200\,000\,000}{10 \times 10^6} = 20\text{ m}$$

(8)

$$C = B \log_2(1 + S/N)$$

$$C = 1.544\text{Mbps} = 1.544 \times 10^6\text{ bps}$$

$$B = 50\text{KHz} = 50 \times 10^3\text{ Hz}$$

$$\log_2(1 + S/N) = \frac{C}{B}$$

$$\log_2(1 + S/N) = \frac{1.544 \times 10^6}{50 \times 10^3} = 30.88$$

$$1 + S/N \approx 1.97 \times 10^9$$

$$S/N \approx 1.97 \times 10^9$$

$$\text{信噪比 (dB)} \approx 10 \log_{10}(1.97 \times 10^9) \approx 10 \times 9.3 = 93\text{ dB}$$

至少 93 dB