

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) D (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 93 dB