



第二章 物理层 作业题讲解

汇报人：林银蕊 甘芝清 黄慧雯



汇报日期：2025/12/03



目录

CONTENTS

/ 01. 理论题

/ 02. 计算题





理论题

01



题目2-3：宽带接入技术

试比较ADSL、HFC以及FTTx接入技术的优缺点

ADSL：利用电话线，按带宽付费，但距离影响速率。

HFC：高带宽，需改造电缆，可靠性低。

FTTx：高速可靠，成本渐低，为主流选择。



计算题

02



书本习题2-07：怎么求数字率

假定某信道受奈氏准则限制的最高码元速率为 20000 码元/秒。如果采用振幅调制，把码元的振幅划分为16个不同等级来传送，那么可以获得多高的数据率 (bit/s)?

解答：如果我们用二进制数字来表示这 16 个不同等级的振幅，那么需要使用 4 个二进制数字，即 0000, 0001, 0010, 0011, 0100, 0101, 0110, 0111, 1000, 1001, 1010, 1011, 1100, 1101, 1110, 1111。可见现在用一个码元就可以表示 4 个比特。因此，当码元速率为 20000 码元/秒时，我们得到的数据率就是 4 倍的码元速率，即 80000 bit/s。

书本习题2-12：传播速率

试计算工作在1200~1400 nm之间以及工作在 1400~1600 nm之间的光波的频带宽度。假定光在光纤中的传播速率为 2×10^8 m/s。

解答：频率=光速/波长，在光纤中光速为 2×10^8 m/s。

1200~1400 nm:

$$\begin{aligned} \text{带宽} &= \text{与 1200 nm 波长对应的频率减去与 1400 nm 波长对应的频率} \\ &= 2 \times 10^8 / 1200 \times 10^{-9} - 2 \times 10^8 / 1400 \times 10^{-9} = 23.8 \times 10^{12} \text{ Hz} = 23.8 \text{ THz} \end{aligned}$$

1400~1600 nm:

$$\text{带宽} = 2 \times 10^8 / 1400 \times 10^{-9} - 2 \times 10^8 / 1600 \times 10^{-9} = 17.86 \times 10^{12} \text{ Hz} = 17.86 \text{ THz}$$



THANK YOU FOR READING!

感谢您的观看

汇报人：林银蕊 甘芝清 黄慧雯



汇报日期：2025/12/03