

第 1 题 得分：_____. 将 50 mW 的光注入 300 m 长的光纤中. 如果在另一端受到的功率为 30 mW, 试问每公里光纤的损耗是多少 (用 dB/km 表示)? 如果光纤长 5 公里, 输出功率将是多少?

解: 光纤的损耗为

$$\alpha = \frac{1}{L} 10 \lg \frac{I}{I_0} = \frac{1}{0.3 \text{ km}} 10 \lg \frac{30 \text{ mW}}{50 \text{ mW}} = -7.39 \text{ dB/km.} \quad (1)$$

若光纤长 5 km, 输出功率为

$$I = I_0 * 10^{-5 \text{ km} \times \alpha / 10} = 1.00 \times 10^{-2} \text{ mW} = 10.0 \mu\text{W}. \quad (2)$$

□

第 2 题 得分：_____. 用截去法测量光纤在 $0.85 \mu\text{m}$ 波长的损耗. 若用光电接收器测得 2 公里长的光纤输出电压为 2.1 V, 当光纤被截去剩下 3 米时输出电压增加到 10.5 V, 求每公里该光纤在 $0.85 \mu\text{m}$ 波长上的衰减, 并用公式不确定度 $= \pm 0.2 / (L_1 - L_2) \text{ dB/km}$ 来估计测量精度.

解:

□

第 3 题 得分：_____. 分析影响单模光纤色散的各种因素, 如何减小单模光纤中的色散?

答:

□