

# 湖南科技大学潇湘学院考试试题纸（ B 卷）

（ 2021 - 2022 学年度第 2 学期）

课程名称:数据通信技术 开课单位: 计算机科学与工程学院 命题教师: 郑秋匀

授课对象: 计算机科学与技术 系 2020 年级 01-07 班

考试时量: 100 分钟 考核方式: 考试 考试方式: 闭卷

审核人: 审核时间: 年 月 日

请在答题册上，标注题号，按要求答题！

## 一、综合题（共 6 小题，每题 15 分，共 90 分）

1. 数据及光纤通信系统构成相关问题，共 15 分。（需画图）

- ① 请简述石英光纤的三个低损耗窗口，哪个窗口的传输损耗最小？（5 分）
- ② 请画图说明数据通信系统的三个基本单元，并简述各基本单元的作用。（5 分）
- ③ 请简答光纤通信系统的三个基本单元，并简述各基本单元核心部件的作用。（5 分）

2. 通信系统传输相关问题，共 15 分。（需计算，请在答题册上写计算过程）

- ① 请简述理想基带传输系统和滚降低通形成网络的主要特性。（5 分）
- ② 已知某数据通信系统调制速率为 1200Bd，假设系统的带宽为 600Hz，采用 8 电平传输，求频带利用率为多少 bit/s.Hz？（5 分）
- ③ 已知理想低通系统截止频率为 3000Hz，当传输二电平理想低通信号时最高码元速率是多少？当传输  $a=0.4$  的升余弦滚降信号时信息速率为多少？（5 分）

3. 差错控制及编码相关问题，共 15 分。（需计算，请在答题册上写计算过程）

- ① 请简述差错控制的基本思路。（5 分）
- ② 若循环码的生成多项式为  $g(x)=x^3+x^2+1$ ，若信息位为 1001，求码组的监督位。（5 分）
- ③ 已知线性分组码的 8 个码组为 000000，001110，010101，011011，100011，101101，110110，111000，请分析其检错纠错的能力，假如分别用于 ARQ、FEC、HEC 方式。（5 分）

4. 网络体系结构相关问题，共 15 分。（请画图说明）

- ① 请画图说明 OSI-RM 模型的分层。（5 分）
- ② 请简述 TCP/IP 模型各层及相应功能。（5 分）
- ③ 请简述 HDLC 中 F 的作用和“0”插入删除技术。（5 分）

5. 数据交换相关问题，共 15 分。

① 请简述分组交换、帧中继和 ATM 交换技术的特点。（5 分）

② 请简述帧中继发展的必要条件。（5 分）

③ 光纤网络中，目前的两种帧结构速率体系？STM-1 对应的传输速率是多少？。（5 分）

6. 光纤及归一化频率V的相关问题，共 15 分。（需计算）

① 请简述LD获得激光的三个条件。（5 分）

② 什么是WDM, DWDM, CWDM? 请描述三者的区别?（5 分）

③ 若阶跃光纤 $\Delta=0.005$ ,  $n_1=1.46$ ,  $\lambda=1.55\mu\text{m}$ ,  $\pi=3.14$  求单模传输时纤芯半径 $\alpha$ 。（请在答题册上写详细计算过程，否则不计分）（5 分）

### 三、论述题（共 10 分）

结合《数据通信技术》课程，请谈谈数据交换技术的发展或对自己专业及职业规划等方面的影响。

----完----