**作业2**

（2021443754-孟博文）

**2-04：**试解释以下名词：数据、信号、模拟数据、模拟信号、基带信号 、带通信号、数字数据、数字信号、码元、单工通信、 半双工通信、全双工通信、串行传输、并行传输。

**答：**数据：用来描述客观事物的符号，即是表示和运送数据的实体.

信号：数据在电磁或电气方面的表现.

模拟数据：值呈现连续变化的数据.

模拟信号：模拟数据在电磁或电气方面的表现，其可连续变化.

基带信号：由信号源直接发出的，未经调制的信号.

带通信号：基带信号经过载波调制后的信号.

数字数据：取值为不连续数值的数据.

数字信号：代表消息的参数的取值是离散的信号.

码元：在使用时间域（或简称为时域）的波形表示数字信号时，代表不同

离散数值的基本波形.

单工通信：只能单方向发送数据的通讯方式.

半双工通信：能向两个方向发送信息，但在同一时间内只能向一个方向发

送数据的通讯方式.

全双工通信：能向两个方向发送信息，在同一时间内能向两个方向同时发

送信息的通信方式.

串行传输：数据按照时间的顺序依次传输.

并行传输：数据以成组的方式，在多条并行信道上同时进行传输.

**2-09：**用香农公式计算一下，假定信道带宽为3100 Hz,最大信息传输速率为35kbit/s，那么若想使最大信息传送速率增加60%，问信噪比S/N应增加到多少倍？如果在刚才计算的基础上将信噪比S/N再增加到10倍，问最大信息传输速率能否再增加20%？

**答：**香农公式为：



则 信噪比：



未增加传送速率前的信噪比：



增加传送速率后的信噪比：



则 前后的信噪比：



故信噪比要增加100倍.

当信噪比再增加到之前的10倍时，

此时的极限传输速率：



则较之前提升了：



故只能提高18.5%，不能提高20%.

**2-12：**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。假定光再光纤中的传播速率为.

**答：**由波长和频率的关系式可知

频率：



则 工作在1200~1400 nm之间的光波的频带宽度为：



工作在1200~1600 nm之间的光波的频带宽度为：

