第 2 章 物理层

**一、选择题**

1．在数据通信中，将数字信号变换为模拟信号的过程称为（D）。

A．编码 B．解码

C．解调 D．调制

2．下列哪一个信号发送不需编码？（C）

A．数字数据模拟信号发送 B．数字数据数字信号发送

C．模拟数据模拟信号发送 D．模拟数据数字信号发送

3．在以下几种传输媒体中，（A）的传输速率最高。

A．光纤 B．同轴电缆

C．双绞线 D．通信卫星

4．数据通信中，数据传输速率（比特率，bps）是指每秒钟发送的（B）。

A．码元数 B．二进制位数

C．字节数 D．符号数

5．通信的调制技术中，脉冲数字调制技术指的是（A）。

A．由模拟数据转换成数字信号

B．由数字信号转换成模拟数据

C．由数字数据转换成数字信号

D．以上都不是

6．双绞线绞合的目的是（C）。

A．提高传送速度 B．增大抗拉强度

C．减少干扰 D．增大传输距离

7．在OSI参考模型中，物理层存在四个特性。其中有关标准连接器插针的数量的内容属于（D）

A．规程特性 B．电气特性

C．功能特性 D．机械特性

8．在分组交换网中，物理层接收或发送信息的基本单位是（A）。

A．比特 B．字节 C．帧 D．分组

9．在OSI参考模型中，物理层存在四个特性。其中描述线路上数据的传输速率的内容属于（B）。

A．规程特性 B．电气特性 C．功能特性 D．机械特性

10. 计算机网络通信采用同步和异步两种方式，但传送效率最高的是（ A ）。

A．同步方式 B．异步方式

C．同步与异步方式传送效率相同 D.无法比较

11. 承载信息量的基本信号单位是（ A ）。

A. 码元 B.比特 C.数据传输速率 D.误码率

12. 计算机与打印机之间的通信属于（ A ）。

A.单工通信 B.半双工通信 C.全双工通信 D.都不是

13. 传输介质是通信网络中发送方和接收方之间的 ( A ) 通路。

A.物理 B.逻辑 C.虚拟 D.数字

14. 两台计算机利用电话线路传输数据信号时，必备的设备是( B )。

A.网卡 B.调制解调器 C、中继器 D、同轴电缆

15. 一个理想低通信道带宽为3KHZ，其最高码元传输速率为6000Baud。若一个码元携带2bit信息量，则最高信息传输速率为( A ) 。

A.12000bit/s B.6000bit/s C.18000bit/s D.12000Baud

**二、填空题**

1．数据通信中，线路上单位时间传送的波形个数称为 波特率 。

2．常用的传输媒体有 双绞线 、 同轴电缆 、 光纤 和 无线传输 四种。

3．在数据通信中，按照信号传送方向与时间的关系，信道的通信方式可以分为三种，即单工、 半双工 和 全双工 通信。

4．多路复用技术可以分为 时分多路复用 、 频分多路复用 和 波分多路复用 三种基本方式。

5．下图为曼彻斯特编码，表示的二进制数据为： 01011 。

6．脉冲编码调制的过程简单地说可分为 采样 、 量化 和 编码 三个过程。

7. 物理层的主要任务就是确定与传输媒体的接口有关的一些特性，如 机械 特性、 电气 特性、 功能 特性和 过程 特性。

8. 一个数据通信系统可划分为三大部分，即 源 系统、 传输 系统和 目的 系统。

9. 根据双方信息交换方式的不同，通信可分为 单向 通信、 双向交替 通信和 双向同时通信。

10. 计算机网络的传输媒体有两类： 引导性传输 媒体和 非引导性传输 媒体

**三、判断题**

1．物理层将数据分成一个个分组，以分组为单位进行传输。（×）

2．物理层上复用技术是将多路信号组合在一条物理信道上进行传输。 （√）

3．双绞线是目前带宽最宽、信号传输衰减最小、抗干扰能力最强的一类传输介质。（×）

4．在数据传输时，可以将使用信道的时间分成若干时间片，按一定规则将这些时间片分配各路信号，每一时间片由复用的一个信号独占使用，这种信号的复用技术是频分多路复用。 （×）

5．统计时分复用技术与时分复用技术相比，可以更加充分利用信道，但控制较为复杂。

1. RS232标准是CCITT制定的有关数字信道传送数据的接口标准。 （×）
2. 波分多路复用WDM就相当于TDM在光纤介质上的应用。（F）

**四、简单题**

1．数据传输速率和信号传输率的含义及其关系是什么？通过哪两个公式可求出信道最大数据传输速率，写出具体的公式。

答：数据传输速率—每秒能传输二进制位数，单位为比特/秒，用S表示；信号传输速率—每秒发送的码元数，单位为波特，用B表示（2分）

奈奎斯特公式用于求出理想低通信道的信道最大数据传输率

C = 2H log2 N （2分）

香农公式用于求出高斯噪声干扰信道 的信道最大数据传输率

C = H log2 (1+ S/N) （2分）

2．数据传输速率和信号传输率的含义及其关系是什么？对于带宽为6MHz的信道，若用8种不同的状态来表示数据，在不考虑热噪声的情况下，该信道的数据传输速率是多少？要求给出运算过程。

答：数据传输速率：每秒能传输二进制位数，单位为比特/秒，用S表示(1分)；信号传输速率：每秒发送的码元数，单位为波特，用B表示(1分)。

二者的关系：S=B log2N (bps)，N为一个码元状态个数(1分)

奈奎斯特公式C=2 H log2N = 2\*6\*106log28=3.6\*107(bps) (2分)

3．什么是数据传输率？什么是信道容量？一个带宽是3kHz信道，其信噪比为30dB，根据香农公式求出信道的可以获得的最大数据速率。

答：数据传输速率：每秒能传输二进制位数，单位为比特/秒，用S表示(1分)

信道容量：信道的最大数据传输速率(1分)

S/NdB = 10 log10 S/N代入 30=10 log10 S/N，S/N=1000

C=Hlog2(1+S/N)=3000\*log2(1+1000) ≈30Kbps(3分)

奈奎斯特公式C=2 H log2N = 2\*6\*106log28=3.6\*107(bps) (2分)

**五、综合题**

1. 共有四个站进行码分多址CDMA通信。4个站的码片序列为（详细的下面介绍）

共有4个站进行码分多址通信。4个站的码片序列为  
A：（－1－1－1＋1＋1－1＋1＋1）  
B：（－1－1＋1－1＋1＋1＋1－1）  
C：（－1＋1－1＋1＋1＋1－1－1）  
D：（－1＋1－1－1－1－1＋1－1）  
现收到这样的码片序列S：（－1＋1－3＋1－1－3＋1＋1）。问哪个站发送数据了？发送数据的站发送的是0还是1？请把详细解题过程、分析过程写出来

解：S·A=（＋1－1＋3＋1－1＋3＋1＋1）／8=1， A发送1  
S·B=（＋1－1－3－1－1－3＋1－1）／8=－1， B发送0  
S·C=（＋1＋1＋3＋1－1－3－1－1）／8=0， C无发送  
S·D=（＋1＋1＋3－1＋1＋3＋1－1）／8=1， D发送1