计算机网络原理 物理层习题

[多选题]

1. **物理层的接口有哪几个方面的特性？（ABCD）**
   1. 机械特性
   2. 电气特性
   3. 功能特性
   4. 规程特性
   5. 数据特性
   6. 连通特性

[单选题]

1. **以下哪一个对物理层特性的描述是错误的（E）**
   1. 说明接口所用接线器的形状和尺寸、引线数目和排列、固定和锁定装置等。
   2. 指明在接口电缆的各条线上出现的电压的范围。
   3. 指明某条线上出现的某一电平的电压表示何意。
   4. 说明对于不同功能的各种可能事件的出现顺序。
   5. 提供一种可靠的通过物理介质传输数据的方法

[单选题]

1. **物理层传输的是（A）**
2. 原始比特
3. 信元
4. 帧
5. 分组

[单选题]

1. **FDM是指（A）**
   1. 频分多路复用
   2. 时分多路复用
   3. 波分多路复用
   4. 码分多路复用

[单选题]

1. **光纤通信中使用的复用方式（C）**
   1. 时分多路
   2. 空分多路
   3. 波分多路
   4. 频分复用

[判断题]

1. **信道复用技术主要为了通过共享信道，最大限度地提高信道利用率。（对）**
2. **物理层能够在相邻节点之间不透明的传输比特流。（错）**
3. **由于历史原因，多路复用的速率体系有两个互不兼容的国际标准，北美和日本的E1速率（2.048Mbit/s）和欧洲的T1速率（1.544Mbit/s）。（错）**

[多选题]

1. **以下术语对应不正确的是（BDFG）**
   1. FDM(frequency division multiplexing) 频分复用
   2. TDM(Time Division Multiplexing) 码分复用
   3. WDM(Wave Division Multiplexing) 波分复用
   4. CDM(Code Division Multiplexing) 时分复用
   5. CDMA(Code Division Multiple Access) 码分多址
   6. SONET(Synchronous Optical Network) 同步数字系列
   7. SDH(Synchronous Digital Hierarchy)同步光纤网

[单选题]

1. **北美使用的T1系统共有（）个话路，欧洲的E1系统共有（）个话路。（C）**

A．24，24

B．32，24

C．24，32

D．32，32

[单选题]

1. **假定要用3KHz带宽的电话信道传送64kb/s的数据（无差错传输），试问这个信道应具有多高的信噪比（分别用比值和分贝来表示？这个结果说明什么问题？）（D）**

A．2.6×106，32.1db，这是个信噪比要求很高的信道。

B．2.6，6.42db，这是个信噪比要求不高的信道。

C．2.6×106，6.42db，这是个信噪比要求不高的信道。

D．2.6×106，64.2db，这是个信噪比要求很高的信道。

[简答题]

1. **用香农公式计算一下，假定信道带宽为3100Hz，最大信道传输速率为35Kb/ｓ，那么若想使最大信道传输速率增加60%，问信噪比S/N应增大到多少倍？如果在刚才计算出的基础上将信噪比S/N再增大到10倍，问最大信息速率能否再增加20%？**

[参考答案]根据香农公式：信道容量（最大信道传输速率）C = W log2(1+S/N) (b/s)

（1）将W=3.1kHz，C=35kHz 代入上式可得信噪比S/N：

S/N1 = 2C/W - 1 = 235000/3100 – 1 ≈ 2503

分贝表示S/N：**10 lg S/N = 10 lg 2503** ≈ **34dB**

（2）C增加60%，即C=35kHz \* 1.6 = 56 kHz，带入香农公式可得信噪比S/N：

S/N2 = 256/3.1-1 ≈ 274132 分贝表示S/N：**10 lg S/N = 10 lg** 274132 ≈ **54.4dB**

SN2/SN1 ≈ 109，信噪比应增大到约109倍。

（3）在（2）的基础上增大信噪比10倍，即2741320，可得：

C = 3.1k \* log2（1+2741320）= 66.3kbps

(C3-C2)/C2\*100% = (66.3 – 56)/56 \* 100% ≈ 18.4%

如果在此基础上将信噪比S/N再增大到10倍，最大信息速率只能再增加18.4%左右