



## 测试总体情况

满分分数	66.0 分	您的得分	51.0 分
参加人数	109 人	您的排名	76
教师批语			

## 一 单项选择题

试题1 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

### 试题:

1bit在一个传输速度为 1 Gbps 的有线网络上需要传播多长的时间（距离）？假设通过线传

- ☐ 2m
- ☒ 20cm
- ☐ 0.3m
- ☐ 3m

[参考答案] 20cm

[我的答案] 20cm

试题2 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

### 试题:

考虑 3 MHz宽的传输通道。如果使用了8级的数字信号，每秒可以发送多少数据？假设信道没

- ☐ 18 kbps (Kilobits per second)
- ☒ 18 Mbps (Megabits per second)
- ☐ 18,000,000 bytes per second
- ☐ 6 Mbps (Megabits per second)

[参考答案] 18 Mbps (Megabits per second)

[我的答案] 18 Mbps (Megabits per second)

试题3 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：0.0分

### 试题:

为了在1 MHz带宽的信道上得到 4 Mbps （兆比特每秒） 的比特率需要多少信噪比？

- ☐ 15dB
- ☒ 11.76
- ☐ 15
- ☐ 1.17dB

[参考答案] 15

[我的答案] 15dB

试题4 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

### 试题:

在一个有5 ms延迟的4Mbps链路上发送500字节的消息，此消息传输到目的地的延迟（时间）有多

- ☒ 5ms
- ☐ 1ms
- ☐ 9ms
- ☐ 6ms

[参考答案] 6ms

[我的答案] 6ms

试题5 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

在一个有4ms 延迟的 5 Mbps 互联网访问链路上，传输数据最大数量是什么？

- ☐ 20bytes
- ☐ 25KB
- ☐ 200000bits
- ☐ 2500bytes

[参考答案] 2500bytes

[我的答案] 2500bytes

试题6 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

一种调制方案使用 8个 电压级别，分别对应 0 到 7。每个电压等级根据其二进制表示形

- ☐ 2217
- ☐ 8233
- ☐ 1117
- ☐ 010101

[参考答案] 2217

[我的答案] 2217

试题7 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

8 级信号级别方案被用在一个 5 MHz 频率波段中发送信息。数据传输最大比特率是多少？使用奈奎

- ☐ 80 Mbps
- ☐ 10 Mbps
- ☐ 20 Mbps
- ☐ 30 Mbps

[参考答案] 30 Mbps

[我的答案] 30 Mbps

试题8 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

一个802.11 信道有 20 MHz 的带宽。假设在良好条件下，一个 802.11 信号以大约为1000的信噪

- ☐ 200 Mbps
- ☐ 60 Mbps
- ☐ 400 Mbps
- ☐ 20 Gbps

[参考答案] 200 Mbps

[我的答案] 200 Mbps

试题9 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

32 个用户共享 2.048 Mbps 链路，使用FDM。每个用户实际使用多少带宽？

- ☒ 由于统计复用，超过 64 kbps。
- ☐ 64 kbps （所有时间）
- ☐ 2.048 Mbps （1/32 秒）

☐ 64 kbps ( 1/32 秒 )

[参考答案] 64 kbps ( 所有时间 )

[我的答案] 64 kbps ( 所有时间 )

试题10 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

32 个用户共享 2.048 Mbps 链路，使用TDM。每个用户当轮使用时，以全速度发送8位。多久用户

☐ 4 us

☐ 125 us

☐ 任何阶段都可被使用；它必须被指定

☐ 4 ms

[参考答案] 125 us

[我的答案] 125 us

试题11 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：0.0分

试题:

在一个 802.11 的LAN上，假设节点A和B，能监听彼此的通信，两个节点同时发送数据。下面哪个

☐ 显式终端

☐ 隐式终端

☐ 冲突

☐ 空间重用

[参考答案] 冲突

[我的答案] 显式终端

试题12 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：2.0分

试题:

这个问题测试你对共享资源的统计时分多路复用的理解。选择你认为的正确选项。（请仔细阅读

☐ 统计时分多路复用的主要好处是通过给用户提供更少的容量（相比每个用户都需要独立的容量）来降低网络的成本。

☐ 当用户行为是正相关时统计时分多路复用的效果好。

☐ 为了让统计时分多路复用有效，单个用户的利用率要高。

☐ 统计多路复用的主要好处是能够保证用户能够访问网络，即使有共享存在。

[参考答案] 统计时分多路复用的主要好处是通过给用户提供更少的容量（相比每个用户都需要独立的容量）来降低网络的成本。

[我的答案] 统计时分多路复用的主要好处是通过给用户提供更少的容量（相比每个用户都需要独立的容量）来降低网络的成本。

试题13 满分值：2.0分 状态：已答 实际得分：0.0分

试题:

TDM 和 FDM 以不同的方式，划分多个用户使用的网络链路的带宽。两个方法在长期内都提供相同数量的带宽，但他们在短期内提供不同的信息延迟。这一问题探讨了TDM和FDM的最佳延迟；假设使用TDM的用户想要开始发送一条消息的时间与该用户突发时间一致。

5 个用户使用 TDM 或 FDM 共享1 Mbps 链路。使用 TDM的每个用户都要以一个固定的顺序轮流完全占据链接 1 ms (毫秒)。使用FDM的每个用户在所有时间中获得 1/5 的链路。

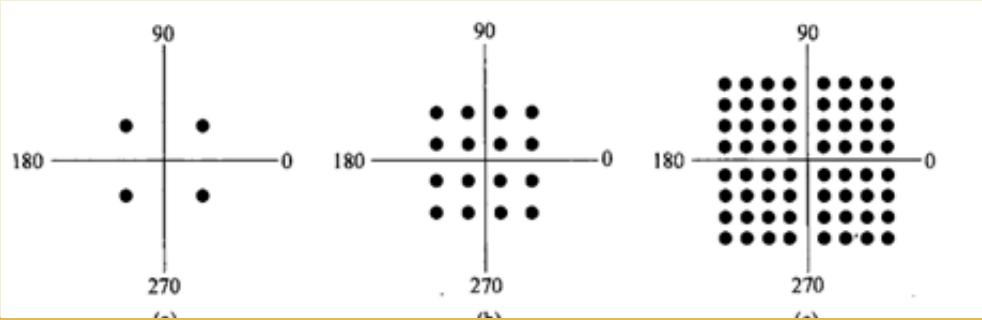
<input type="radio"/> FDM, 12.5 ms <input type="radio"/> TDM, 46 ms <input checked="" type="radio"/> TDM 和 FDM, 50 ms <input type="radio"/> TDM, 10 ms
[参考答案] TDM, 46 ms
[我的答案] TDM 和 FDM, 50 ms

二 问答题			
试题1	满分值：5.0分	状态：已答	实际得分：4.0分
<b>试题:</b>			
试问光纤作为传输介质，相比铜芯有什么优势?是否存在不足？			
<b>[参考答案]</b>			
<p>光纤作为传输介质，与铜芯相比，安全性、可靠性还是网络性能方面都有了很大的提高，带宽也更高，距离可以更远，损耗更低，重量较轻轻；无电磁干扰和射频干扰，随着技术的进步，光纤的应用</p>			
<b>[我的答案]</b>			
<p>光纤作为传输介质，与铜芯相比，安全性、可靠性还是网络性能方面都有了很大的提高，带宽也更高，距离可</p>			
试题2	满分值：5.0分	状态：已答	实际得分：4.0分
<b>试题:</b>			
你认为集线器会消失吗？为什么？			
<b>[参考答案]</b>			
<p>答：会，基本消失了。原因：（1）带来冲突，扩大了冲突域，网络性能下降；（2）交换机的成本降</p>			
<b>[我的答案]</b>			
<p>集线器（Hub）：主要功能是对接收到的信号进行再生整形放大，以扩大网络的传输距离，同时把所有节点集中在以它为中心的节点上。它工作于OSI(开放系统互联参考模型)参考模型第一层，即“物理层”。</p> <p>集线器和中继器都是物理层设备，它们是成本低廉的增加网络覆盖范围的手段，但是它们拓展了冲突域，降低了网络性能。</p>			

三 计算题			
试题1	满分值：5.0分	状态：已答	实际得分：5.0分
<b>试题:</b>			

一个类似于图2-23（a）的调制解调器星座图有以下几个数据点: (1, 1)、

(1 , -1) 、(-1 , 1)和(-1 , -1)。(1) 一个具备这些参数的调制解调器以1200 符号/秒的速率能获得多少bps? (2) 如果按照（b）进行调制，传输速率可以达到多少？(3) 如果按照（c）图的信号星座进行调制，其中的一半信号点被用来检查错误，请问，可以达到多大的传输速率？（波特率都采用1200 符号/秒）



[参考答案]

解：（1）2400bps （2）4800bps （3）6000bps

[我的答案]

(a)该星座图有4个数据点，由 $C=B\log_2 n$ 得： $C=2B$ ，即比特率是波特率的两倍，每个符号能传输2个bit。所以一个1200 符号/秒的传输速率的调制解调器速率是2400bps。

（b）16个数据点， $C=B\log_2 n=4B$ ，每个符号4bit，故速率4800bps。

试题2      满分值：5.0分    状态：已答    实际得分：0.0分

试题:

有10 个信号，每个需要4000 Hz 带宽，现在用FDM 将它们复用在一条信道上。试问对于被复用的信

[参考答案]

10个信号有9个保护带重叠，复用后的总带宽为：

$$10 \times 4000 \text{ Hz} + 9 \times 400 \text{ Hz} = 43600 \text{ Hz}$$

[我的答案]

$$4000 \times 10 + 400 = 40400 \text{ HZ}$$

试题3      满分值：5.0分    状态：已答    实际得分：5.0分

试题:

在下图中， OC-3 用户的数据传输率规定为148.608 Mbps 。试问该数值是如何从SONET OC-1 的参数得出的？对于OC-3072 线路来说， SPE 和用户数据率是多少？

SONET		SDH	数据率(Mbps)		
电子	光	光	总速率	SPE	用户速率
STS-1	OC-1		51.84	50.112	49.536
STS-3	OC-3	STM-1	155.52	150.336	148.608
STS-12	OC-12	STM-48	22.08	601.344	594.432
STS-48	OC-48	STM-16	2488.32	2405.376	2377.728
STS-192	OC-192	STM-64	9953.28	9621.504	9510.912
STS-768	OC-768	STM-256	39813.12	38486.016	38043.648

[参考答案]

OC-3用户的数据传输率： $3 \times 49.536 = 148.608 \text{ Mbps}$ ；

对于OC-3072线路；

总速率： $51.84 \times 3072 = 159252.48 \text{ Mbps}$ ；

SPE： $50.112 \times 3072 = 153944.064 \text{ Mbps}$ ；

用户速率： $49.536 \times 3072 = 152174.592 \text{ Mbps}$ 。

### [我的答案]

OC-3的总速率、SPE、用户速率都为OC-1三倍

OC-3072为OC-768四倍，即总速率： $159252.48 \text{ Mbps}$ ，SPE： $153944.064 \text{ Mbps}$ ，用户速率：

**试题4**      **满分值：5.0分**    **状态：已答**    **实际得分：5.0分**

### 试题:

试问T1载波的百分比开销为多少?也就是说，1.544 Mbps中有百分之多少没有给端用户使用？

### [参考答案]

T1载波每一帧中，端用户使用 $24 \times 8 = 192$ 个比特中的 $24 \times 7 = 168$ 个比特，开销占用 $192 - 168 = 25$ 个比特，百分比开销为： $25 \times 100\% / 193 = 12.95\%$

所以有 $1.544 \text{ Mbps} \times 12.95\% = 0.2 \text{ Mbps}$ 没有给用户使用

$(51.84 - 49.536) / 51.84 = 4.44\%$

故OC-1线路的百分比开销为4.44%；

$(39813.12 - 38043.648) / 39813.12 = 4.44\%$

### [我的答案]

T1载波每一帧中，端用户使用 $24 \times 8 = 192$ 个比特中的 $24 \times 7 = 168$ 个比特，开销占用 $192 - 168 = 25$ 个比特，百分比开销为： $25 \times 100\% / 193 = 12.95\%$

所以有 $1.544 \text{ Mbps} \times 12.95\% = 0.2 \text{ Mbps}$ 没有给用户使用

$(51.84 - 49.536) / 51.84 = 4.44\%$

故OC-1线路的百分比开销为4.44%；

$(39813.12 - 38043.648) / 39813.12 = 4.44\%$

**试题5**      **满分值：5.0分**    **状态：已答**    **实际得分：5.0分**

### 试题:

假设一个CDMA系统有3个工作站，码片序列由4位构成，三个工作站A、B和C的码片序列分别是： $(1, 1, 1, 1)$ ， $(1, -1, 1, -1)$  and  $(1, 1, -1, -1)$ 。如果工作站C连续收到了一个复用信号：

### [参考答案]

解答：将

$$(2, 0, 2, 0) * A / 4 = 1$$

$$(0, -2, 0, -2) * A / 4 = -1;$$

$$(0, 2, 0, 2) * A / 4 = 1;$$

工作站C 从A收到了比特流“ 101”

[我的答案]

$$A = (1, 1, 1, 1)$$

$$C = (1, 1, -1, -1)$$

C收到了三次复用信号： $S_1 = (2, 0, 2, 0)$ ,  $S_2 = (0, -2, 0, -2)$ ,  $S_3 = (0, 2, 0, 2)$ 。

第一次来自A的信号： $S_1 \cdot A = (2+2)/4 = 1$

第二次来自A的信号： $S_2 \cdot A = (-2-2)/4 = -1$ ， $(A \cdot \sim A = -1)$

第三次来自A的信号： $S_3 \cdot A = (2+2)/4 = 1$

故接收到的信号是101

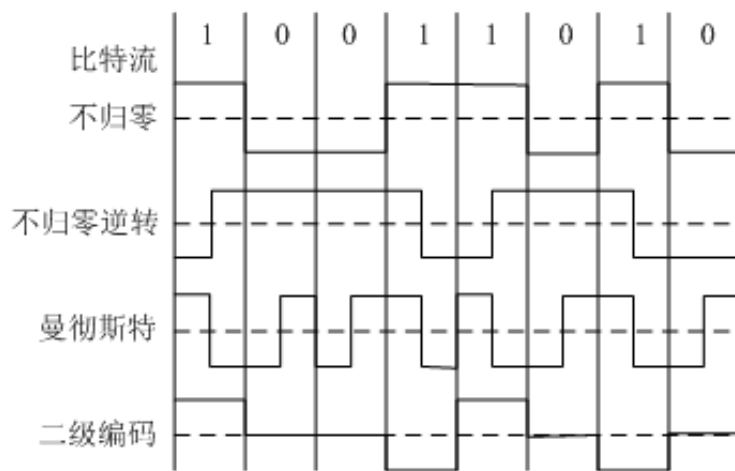
试题6      满分值：5.0分    状态：已答    实际得分：3.0分

**试题：**

请在下图中画出各种编码的编码后图形：

比特流	1	0	0	1	1	0	1	0
不归零								
不归零逆转								
曼彻斯特								
二级编码								

[参考答案]



[我的答案]

