三种主要的网络；

计算机网络的功能；

因特网发展的三个阶段及其主要特点；是从单个网络ARPANET向互联网发展的过程。 第二阶段的特点是建成了三级结构的因特网。出现了因特网服务提供者ISP(Internet Service Provider)。因特网交换点IXP（Internet eXchange Point）

ISP和万维网；

因特网的组成；

网络边缘的端系统中运行的程序之间的通信方式及其各自特点；

路由器的功能和作用；

比较电路交换、报文交换和分组交换的优缺点；

分组首部的重要性；

新型网络的基本特点；

计算机网络的定义与分类；

计算机网络的主要性能指标；

速率和带宽的关系；

TCP/IP体系结构；

OSI体系结构；

五层协议体系结构发送数据过程；

IP over Everything & Everything over IP；

物理层特性；

单工、半双工、全双工通信；单工, 一个时间只能一边发. 半双工, 一边可以发. 全双工

基带信号和带通信号；

调制及最基本二元制调制方法；

限制码元传输速率的因素；

常见信道复用技术；时分复用, 频分复用,

CDMA的特点及工作原理；

同步光纤网的体系结构；

四个光接口层；

xDSL类型及ADSL特点；

HFC及其主要特点；

FTTx技术。

二、计算及简答题：

1. 为什么有时从因特网下载文件特别慢？

可能的原因是：因特网中某处的通信量突然增大，路由器来不及处理到来的分组。于是丢弃这些分组。TCP 发现少了一些分组，就进行重传，产生了时延。

2、收发两端之间的传输距离为1000km，信号在媒体上的传播速率为2×108m/s。试计算以下两种情况的发送时延和传播时延：（1）数据长度为107bit，数据发送速率为100kb/s。

发送时延 107bit/100000 b/s =100s 传播时延1\*10^6 / 2\*10^8 = 5\*10^-3 s

（2）数据长度为103bit，数据发送速率为1Gb/s。从以上计算结果可得出什么结论？

发送时延 103bit/10^9 b/s =10^-6s 传播时延1\*10^6 / 2\*10^8 = 5\*10^-3 s

传播时延不因为数据发送速率而变小.

3、假设信号在媒体上的传播速率为2.3×108m/s。媒体长度l分别为：

（1）10cm（网络接口卡）（2）100m（局域网）（3）100km（城域网）（4）5000km（广域网）试计算当数据率为1Mb/s和10Gb/s时在以上媒体中正在传播的比特数。

0.1m/ 2.3×108m/s = 4.34\*10^-10 s

1Mb/s \*4.34\*10^-10 s = 4.347 \*10^-4 bit

10Gb/s\*4.34\*10^-10 s = 4.347bit

局域网

100m/ 2.3×108m/s = 4.34\*10^-7 s

1Mb/s \*4.34\*10^-7s = 0.4347 bit

10Gb/s\*4.34\*10^-7 s = 4347bit

城域网

1\*10^5m/ 2.3×108m/s =4.34\*10^-4 s

1Mb/s \*4.34\*10^-4 s = 434 bit

10Gb/s\*4.34\*10^-4 s = 4347 kb

广域网

5\*10^6m/ 2.3×108m/s =0.02 s

1Mb/s \*0.02 s = 21739 bit

10Gb/s\*0.02 s = 217 Mb

4、长度为100字节的应用层数据交给运输层传送，需加上20字节的TCP首部。再交给网络层传送，需加上20字节的IP首部。最后交给数据链路层的以太网传送，加上首部和尾部共18字节。试求数据的传输效率。数据的传输效率是指发送的应用层数据除以所发送的总数据（即应用数据加上各种首部和尾部的额外开销）。如果应用层数据长度为1000字节，数据的传输效率是多少？

158字节

100/158=0.632911

1000/1058=0.94518

5、假定要用3kHz带宽的电话信道传送64kb/s（无差错传输），试问这个信道应具有多大的信噪比（分别用比值和分贝来表示，这个结果说明什么问题？）

64\*10^3 = 3\*10^3 \* log2(1+S/N)

Log2(1+S/N) = 64/3

S/N = 2.64\*10^6

10log10(2.64\*10^6) = 64.2dB

无差错传输几乎不可能,

实际传输要比极限传输速率低不少.

提高带宽可以加快传输速度.

6、用香农公式计算，信道带宽为3100Hz，最大信息传输速率为35kb/s，那么若想使最大信息传输速率增加60%，信噪比S/N应增大到多少倍？在此计算基础上信噪比S/N再增大到10倍，最大信息速率能否再增加20%？

35\*10^3 = 3100 \*log2(1+S/N)

考试要带计算器

7、试计算工作在1200nm到1400nm之间以及工作在1400nm到1600nm之间的广播的频带宽度。设光在光纤中的传播速率为2×108m/s。 波分复用?

波长和 频率, 就是光的频分复用.

波长λ等于波速V和周期T的乘积，即λ=VT。

λ=V/f

频带宽度是啥?

Lambda = 1200nm到1400nm:

已知 lambda和V, 可以求T , 然后T= 1/f  
f= 1/(1200nm/2\*10^8)=166.67THz  
1/(1400nm/2\*10^8)=142.86THz  
带宽：166.67-142.86=23.81THz

8、共有四个站进行码分多址CDMA通信，四个站的码片序列为

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）

现收到码片序列（-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1还是0？

+8是发了1

-8是发了0

0是没有发,