**第一章：**

一、选择题

1. 计算机网络最基本的功能是下列哪一个？C

A．降低成本 B．打印文件 C．资源共享 D．文件调用

1. 信息高速公路是指下列什么？D

A．装备有通讯设备的高速公路 B．电子邮政系统

C．快速专用通道 D．国家信息基础设施

1. 下面哪一个不是分组交换的优点？ C

A．高效 B．灵活 C．开销小 D．快速

1. 校园网按照作用范围分属于哪一种网络？A

A．局域网 B．广域网 C．城域网 D．个人区域网

1. 局域网的英文缩写为下列哪一个？A

A． LAN B． WAN C． ISDN D． MAN

1. 广域网的英文缩写为什么？B

A．LAN B．WAN C．ISDN D．MAN

1. 计算机网络中广域网和局域网的分类是以什么来划分的？C

A．信息交换方式 B．网络使用者 C．网络连接距离 D．传输控制方法

1. 从分类角度上看，下面哪一种网络与其它三个不同？D

A．局域网 B．城域网 C．广域网 D．校园网

1. 下列哪一个不是按照作用范围划分的网络?C

A．局域网 B．城域网 C．专用网 D．广域网

1. 计算机网络的逻辑组成是由下列哪一组组成？C

A．局域网、城域网和广域网 B．计算机、网线和通信设备

C．通信子网和资源子网 D．客户机和服务器

1. 表征数据传输可靠性的指标是下列什么？A

A．误码率 B．频带利用率 C．传输速 D．信道容量

1. 关于客户/服务器通信方式的错误说法是下列哪一个？D

A．描述的是通信进程间的服务和被服务的关系

B．客户是服务的请求方

C．服务器是服务的提供方

D．通信进程间的身份对等

1. 客户/服务器机制的英文名称是下列哪一个？A

A． Client/Server B． Guest/Server

C． Guest/Administrator D． Slave/Master

1. Intranet是什么?B

A． Internet发展的一个阶段 B．企业内部网络

C． Internet发展的一种新的技术 D．企业外部网络

1. 关于TCP/IP协议集，下列说法不正确的是下列哪一项？B

A．由美国国防部高级研究计划局DARPA开发的

B．该协议的体系结构分为5个层次

C．TCP 和UDP位于传输层

D．IP 协议是一个面向无连接的协议

1. 关于实体、协议、服务和服务访问点的正确说法是下列哪一个？C

A．实体指的是硬件设备

B．协议是控制上下层之间通信的规则

C．服务的方向是由下而上的

D．服务访问点是对等实体间的接口

1. 在系统中，上下层之间通过接口进行通信，用下列什么来定义接口？B

A．服务原语 B．服务访问点 C．服务数据单元 D．协议数据单元

1. 计算机网络体系结构可以定义为？C

A．一种计算机网络的实现

B．执行计算机数据处理的软件模块

C．建立和使用通信硬件和软件的一套规则和规范

D．由ISO 制定的一个标准

1. 下面不属于网络拓扑结构的是下列哪一个结构？C

A．环形结构 B．总线结构 C．层次结构 D．网状结构

1. 下面不属于局域网拓扑结构的是什么结构？D

A．环形结构 B．总线结构 C．树形结构 D．网状结构

1. 关于实体、协议、服务和服务访问点的正确说法是下列哪一个？C

A．实体指的是硬件设备

B．协议是控制上下层之间通信的规则

C．服务的方向是由下而上的

D．服务访问点是对等实体间的接口

1. 在系统中，上下层之间通过接口进行通信，用下列什么来定义接口？B

A．服务原语 B．服务访问点 C．服务数据单元 D．协议数据单元

1. 计算机网络体系结构可以定义为？C

A．一种计算机网络的实现

B．执行计算机数据处理的软件模块

C．建立和使用通信硬件和软件的一套规则和规范

D．由ISO 制定的一个标准

1. 关于TCP/IP协议集，下列说法不正确的是下列哪一项？B

A．由美国国防部高级研究计划局DARPA开发的

B．该协议的体系结构分为5个层次

C．TCP 和UDP位于传输层

D．IP 协议是一个面向无连接的协议

1. 协议的关键要素不包括下列哪一项？A

A．语言 B．语法 C．语义 D．同步

1. 下列设备不属于资源子网的是哪一个？C

A．打印机 B．集线器 C．路由器 D．局域网交换机

1. 在ISO/OSI参考模型中，数据的压缩、加密等功能由哪层完成（ B ）。

A．应用层 B．表示层 C．会话层 D．传输层

1. 下列功能中属于表示层提供的功能的是？D

A．拥塞控制 B．透明传输 C．死锁处理 D．数据压缩

1. TCP/IP体系结构中的第二层是下面哪一层？C

A．网络接口层 B．传输层 C．互联网层 D．应用层

二、填空题

1. 计算机网络是【计算机】技术和通信技术的结合的产物。
2. 电路交换的三个阶段是【建立连接】、通信和释放连接。
3. 按交换方式分类，计算机网络可以分为【电路交换】网、报文交换网和分组交换网。
4. 从逻辑功能上，计算机网络可以分为两个子网：通信子网和【资源子网】。
5. 在同一个系统内，相邻层之间交换信息的连接点称之为服务访问点，而低层模块向高层提供功能性的支持称之为【服务】。
6. 【协议】是控制两个对等实体进行通信的规则的集合。
7. 协议的三个要素为语法、【语义】和同步。
8. Internet服务供应商简称为【ISP】（英文）。
9. 当今计算机网络两个主要网络体系结构分别是OSI/RM和【TCP/IP】。
10. 国际标准化组织提出的七层网络模型中，从高层到低层依次是应用层、表示层、【会话层】、运输层、网络层、数据链路层及物理层。
11. 网络协议通常采用分层思想进行设计，OSI/RM中的协议分为7层，而TCP/IP中协议分为【4】层。
12. 用来描述单位时间内通过网络（信道或接口）的数据量为【吞吐量】。
13. 在节点中产生的时延包括发送时、延处理时延和【排队】时延。
14. 信道能够传送电磁波的有效频率范围称为该信道的【带宽】，其单位为HZ。
15. C/S结构模式是对大型主机结构的一次挑战，其中S表示的是【服务器】。
16. C/S结构模式是对大型主机结构的一次挑战，其中C表示的是【客户机】。

三、判断题

1. 计算机网络是由网络的硬件、软件和网络协议组成。√
2. 计算机网络是由网络的硬件和网络软件组成。×
3. 所谓资源共享，就是让所有计算机用户随意使用网络上全部软硬件资源。×
4. 所谓资源共享，就是让所有计算机用户可以使用网络上软硬件资源。√
5. 电路交换的优点是一旦联通线路，计算机数据传输的效率高。√
6. 电路交换的优点是线路利用率高。×
7. 电路交换采用的是存储转发方式。×
8. 电路交换是基于存储转发原理的。×
9. 分组交换只能提供无连接的服务。√
10. 分组交换提供的是面向连接的服务。×
11. 在数字通信中，使收发双方在时间保持一致的技术是分组交换技术。×

12、在数字通信中，使收发双方在时间保持一致的技术是同步交换技术。√

1. 分布式系统与计算机网络的主要区别在于高层软件上的不同。√
2. 分布式计算机系统与计算机网络系统的重要区别是系统拓扑结构不同。×
3. 计算机网络等同于分布式计算机系统。×
4. 万维网是一种新型网络。×
5. 计算机网络体系结构是具体的，是由具体的计算机硬件和软件构成的框架。×

18、计算机网络体系结构是抽象的，而实现是具体的，是真正运行的计算机硬件和软件。√

1. 计算机网络体系结构是计算机网络的各层及其协议的集合。√

20、计算机网路体系结构就是就是这个计算机网络及其构件所应完成的功能的精确定义。√

21、计算机网络中，分层和协议的集合称为计算机网络的体系结构，目前应用最广泛的 是 TCP/IP。√

22、ISO划分网络层次的基本原则是：不同的节点都有相同的层次，但同一层次的功能可以不同。×

23、ISO划分网络层次的基本原则是：不同的节点都有相同的层次，但同一层次的功能必须相同。√

24、ISO划分网络层次的基本原则是：不同的节点的层次可以不同，但同一层次的功能必须相同。×

1. ISO提出的OSI参考模型，不是基于特定机型，操作系统或公司的。√
2. ISO提出的OSI参考模型，是基于特定机型，操作系统或公司的。×

27、在OSI参考模型中，数据链路层的任务是在相邻节点之间实现可靠的数据帧的传输。√

28、在OSI参考模型中，数据链路层实现可靠的数据帧的传输，以太网协议相当于数据链路层协议，所以它实现的是可靠传输。×

29、在OSI参考模型中，网络层的任务是选择合适的路由，是分组能够准确的按照地址找到目的地。√

30、在OSI参考模型中，运输层的任务是在两个主机之间实现可靠的报文传输服务。×

31、在OSI参考模型中，运输层的任务是在两个进程之间实现可靠的报文传输服务。√

32、在OSI参考模型中，传输层实现可靠的报文传输，TCP和UDP都相当于传输层协议，所以都是可靠传输协议。×

1. 在OSI参考模型中，数据的加密、解密功能是在表示层实现的。√

34、在OSI参考模型中，应用层的任务是通过应用进程的交互来完成特定网络应用。√

35、在计算机网络中，能将异种网络互连起来，实现不同网络协议相互转换的网络互连设备是路由器。√

36、TCP/IP是一个工业标准而非国际标准。√

37、网络协议的三个要素是：语法、语义和服务。×

38、协议是控制上下层之间通信的规则，所以说它是“垂直”的。×

39、服务是控制对等实体之间的通信规则，所以说它是“水平”的。×

40、传播时延与传输时延是一个意思。×

41、传送时延与传输时延是一个意思。√

42、发送时延与传输时延是一个意思。√

43、误码率是用来衡量数据传输系统在不正常工作状态下传输可靠性的参数。×

四、简答题

1. 计算机网络按逻辑功能划分由哪两部分组成？分别负责什么工作？

答：计算机网络由两部分组成：分别是资源子网和通信子网。（3分）

（1）通信子网是计算机网络的内层，它的主要任务是将各种计算机互连起来完成数据传输、交换和通信处理。（1分）

（2）资源子网是计算机网络的外层，它由提供资源的主机和请求资源的终端组成。资源子网的任务是负责全网的信息处理。（1分）

1. 因特网由哪两大部分组成？其特点分别是什么？

答：因特网由“边缘部分”和“核心部分”组成。（3分）

边缘部分：由所有连接在因特网上的主机组成。这部分用户直接使用的，用来进行通信（传送数据、音频或视频）和资源共享。（1分）

核心部分：由大量网络和连接这些网络的路由器组成。这部分是为边缘部分提供服务的（提供连通性和交换）。（1分）

1. 试说明网络、互联网和因特网的关系

答：网络把许多计算机连接在一起（2分），互联网则把许多网络连接在一起（2分）。因特网是互联网在现实中的唯一一个实例，是全球最大的计算机网络。（1分）

1. 在计算机网络通信中主要有哪些数据交换技术？它们的主要特点是什么？

答：交换技术主要有：电路交换、报文交换、分组交换。（2分）

（1）电路交换特点：通信前需建立连接。（1分）

（2）报文交换特点：通信采用逐个结点存储-转发方式。（1分）

（3）分组交换特点：将报文分组后进行存储-转发。（1分）

1. 试简述分组交换的要点。

答：1）分组交换实质上是在“存储-转发”基础上发展起来的（3分）。分组交换比电路交换的电路利用率高，适用于数据传输；

2）分组交换采用对长报文分组的方式传输数据（2分）。由于每个分组可以独立选择传输路径，使得各分组可以动态复用物理线路，同时传送多个数据分组，比报文交换的传输时延小，交互性好。

1. 分组交换网主要有几个优点，都是什么？

答：有下列4个优点（1分）

1）迅速（1分）。以分组作为传送单位，通信之前无需建立连接就能发送分组；

2）高效（1分）。在分组传输的过程中动态分配传输带宽，对通信链路是逐段占用；

3）灵活（1分）。每个结点均有智能，为每一个分组独立地选择转发的路由；

4）可靠（1分）。完善的网络协议；分布式多路由的通信子网。

1. 简述什么是计算机网络的拓扑结构，有哪些常见的拓扑结构？

答：计算机网络的拓扑结构是把网络中的计算机和通信设备抽象为一个点， 把传输介质抽象为一条线，由点和线组成的几何图形就是计算机网络的拓扑结构。

总线型、星型、环型、网状

1. 局域网有哪些种拓扑结构？它们所具有的共同特征是什么？

答：局域网的拓扑结构有总线拓扑、星形拓扑、树形拓扑和环型拓扑。（有一个加1分，满分3分）

它们的共同特征是共享信道。（2分）

1. 什么是码元传输率？它与数据传输率是什么关系？

答：码元传输率就是单位时间内传输信号的个数；（2分）

若一个信号携带N个比特时，码元传输率与数据传输率的关系是：

数据率（bps） = 码元率 \* N（Baud）（3分）

1. 什么是时延？时延由哪几个部分组成？

答：时延：是指一个报文或分组从一个网络或一条链路的一端传送到另一端所需要的时间。（1分）

由4部分组成：1）发送时延2）传播时延3）处理时延4）排队时延（各1分）

1. 网络协议的三个要素是什么？各有什么含义？

答：网络协议的三要素是语法、语义和同步（或时序）（2分）

（1）语法：即数据与控制信息的结构或格式。（1分）

（2）语义：即需要发出何种控制信息，完成何种动作以及做出何种响应。（1分）

（3）同步：即事件实现顺序的详细说明。（1分）

1. 简述网络协议的概念，TCP/IP协议包括哪些层次？

答：网络协议：为了是计算机网络中的主机之间能进行通信而制定的规则标准或约定。（2分）

TCP/IP：应用层、运输层、网际层、网络接口层。（满分3分，错一个去1分，）

1. 分组长度为1500字节，数据发送速率为100kb/s，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2×10^8 m/s。忽略处理时延和排队时延，试计算分组的总时延。

**答：**发送时延 = 1500\*8b / （100kb/s） = 120ms （2分）

传播时延 = 1000km /（2×10^8 m/s）= 0.005s = 5ms （2分）

总时延 = 发送时延 + 传播时延 = 120ms + 5ms = 125 ms （1分）

1. 数据长度为10M bit，数据发送速率为100kb/s，收发两端之间的传输距离为1000公里，信号的传输速度为2×10^8 m/s。试计算数据的发送时延和传播时延。

**答：**发送时延 = 10^7b / 100kb/s = 100s （3分）

传播时延 = 1000km /（2×10^8 m/s）= 0.005s = 5ms （2分）

1. 收发两端之间的传输距离1000km，信号在光纤上的传播速率为2\*10^8m/s。试计算在在10M速率下传输1Gb数据需要等多久？

**答：**发送时延 = 1Gb / 10Mb/s = 109 b / 107 b/s = 100s （2分）

传播时延 = 1000km /（2×10^8 m/s）= 0.005s = 5ms （2分）

需等待100.005s。 （1分）

1. 一个2M bps的网络，线路长度为100 公里，信号在光纤上的传播速率为每秒20万公里，数据长度为1000比特，试计算实际的数据速率是多少？

**答：**数据传输总时延 = 发送时延 + 传播时延

= 1000b/2Mbps + 100km/200000km/s = 0.0005s + 0.0005s = 0.001s（3分）

信道实际数据率应该是数据长度与数据传输总时延之比。

实际数据率 = 数据长度/数据传输总时延 = 1000b/0.001s =1Mbps（2 分）

1. 长度为100字节的应用层数据交给运输层传送，加上20字节的TCP首部。再交给网络层传送，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18共字节数据。此次数据的传输效率是多少？

**答：**要传输的实际数据长度为：100B（1分）

传输的总数据为：100+20+20+18=158B,（1分）

效率=实际数据长度/总数据长度\*100%=100/158 \*100%=63.3%（3分）

五、综合题

1. 主机甲通过1个路由器（存储转发方式）与主机乙互联，两段链路的数据传输速率均为10 Mbps，主机甲分别采用报文交换和分组大小为10 kb的分组交换向主机乙发送1个大小为8 Mb的报文。若忽略链路传播延迟、分组头开销和分组拆装时间，①试画出两种交换方式的时延图，②并计算两种交换方式完成该报文传输所需的总时延？③由此说明分组交换比报文交换的优点在哪儿？

**解：**① （3分）

分组交换用时

报文交换用时

② 报文交换用时 = 2\*8Mb/10 Mbps = 1.6s

分组交换用时 = 8Mb/10 Mbps + 10k/10 Mbps = 0.801s （4分）

③ 分组交换比报文交换时延小得多。（3分）

第二章：

一、选择题

1、 波特率等于下列什么？B

A．每秒传输的比特 B．每秒钟可能发生的信号变化的次数

C．每秒传输的周期数 D．每秒传输的字节数

2、 数据通信中的信道传输速率单位用bps表示下列什么？B

A．字节/秒 B．位/秒 C．K位/秒 D．K字节/秒

3、 传输速率单位“bps”代表什么？B

A．BYTES　PER　SECOND B．BITS　PER　SECOND

C．BAUD　PER　SECOND D．BILLION　PER　SECOND

4、 半双工支持哪一种类型的数据流？C

A．一个方向

B．同时在两个方向上

C．两个方向，但在每一时刻仅可以在一个方向上有数据流

D．以上说法都不对

5、 无线电广播采用的通信方式是下列什么通信？A

A．单工通信 B．半双工通信 C．全双工通信 D．以上都不是

6、 “指明某条线路上出现某种电压表示何种意义”指的是什么特性？B

A．机械特性 B．电气特性 C．功能特性 D．规程特性

7、 信号的电平用+5V~+15V表示二进制0，用-5V~-15V表示二进制1，电缆长度限于15m以内，这体现了物理层接口的下列哪一种特性？C

A．机械特性 B．功能特性 C．电气特性 D．规程特性

8、 下列传输介质中，哪种最适合长距离信息传输以及要求高度安全的场合。D

A．同轴电缆 B．双绞线 C．微波 D．光缆

9、 利用双绞线连网的网卡采用的接口是下列哪一个？C

A． AUI B． BNC C． RJ-45 D． SC

10、 双绞线分下列哪两类双纹线？C

A．基带．宽带 B．基带．窄带 C．屏蔽．非屏蔽 D．屏蔽．基带

11、 在局域网中，最常用的、成本最低的传输介质是下列哪一种？A

A．双绞线 B．同轴电缆 C．光纤 D．无线通信

12、 在以太网中应用光缆作为传输介质的意义在于下列哪一项？D

A．增加网络带宽 B．扩大网络传输距离

C．降低连接及使用费用 D．A、B、C都正确。

13、 关于微波通信，下列说法错误的是哪个？C

A．微波传输信息质量较好 B．微波通信信道容量较大

C．微波信号能够绕过障碍物 D．与电缆通信比较，其保密性较差

14、 下列哪一个不是卫星通信的特点?D

A．具有较大的传播时延 B．比较适合广播通信

C．卫星通信价格较贵 D．具有较好的保密性

15、 一次传送一个字符，每个字符用一个起始码引导，一个停止码结束。如果没有数据发送，发送方可以连续发送停止码。这种通信方式为什么传输？C

A．异步传输 B．块传输 C．同步传输 D．并行传输

16、 在计算机通信中，把直接由计算机产生的数字信号进行传输的方式称为什么传输？A

A．基带 B．宽带 C．频带 D．调制/解调

17、 主要用于数字信号传输的信号方式是下列哪一项？C

A．基带传输 B．宽带传输 C．两者都是 D．两者都不是

18、 下列哪一项是实现数字信号和模拟信号转换的设备？B

A．路由器 B．调制解调器 C．网络线 D．都不是

19、 当通过电话线连接到ISP时，因为电话线路输出信号为下列那一种信号，计算机输出信号只能通过调制解调器同电话网连接。 B

A． 数字 B． 模拟 C． 音频 D． 模拟数字

20、 关于统计时分复用的说法错误的是下列哪一个？D

A．属于静态信道共享技术 B．线路利用率较高

C．用户数多于时隙数 D．用户时隙的位置固定

21、 关于信道复用，下列说法正确的是哪个？ D

A．频分复用的所有用户在不同的时间占用相同的带宽资源

B．时分复用所有用户在不同的时间占用不同的带宽资源

C．波分复用是光信号的时分复用

D．码分复用属于扩频通信方式

22、 10个9.6Kb／s的信道按时分多路复用在一条线路上传输，如果忽略控制开销，在同步TDM情况下，复用线路的带宽应该是多少Kb／s？D

A．32Kb／s B．64Kb／s C．72Kb／s D．96Kb／s

二、填空题

1. 【物理】层的主要任务是透明地传输比特流。

2、 从双方信息交互的方式来看，通信有以下三个基本方式单工通信、【半双工】通信和全双工通信。

3、 数据传输的技术有两种：【同步传输】和异步传输。

4、 物理层的主要任务是确定与传输介质有关的特性，即【机械特性】、规程特性、电气特性和功能特性。

5、 点到点通信系统模型由【信源】、发送设备、传输系统、接收设备和信宿五部分组成。

6、 常用的有线介质有【同轴电缆】、双绞线和光纤三种。

7、 按照光信号在光纤中的传播方式，可将光纤分为两种不同的类型，它们是【单模光纤】和多模光纤。

8、 单位时间内传输波形个数的量称为【波特】率。

9、 信号可分为模拟信号和【数字信号】两大类。

10、 通过改变载波信号振幅来表示信号1、0的方法叫调幅，而通过改变载波信号频率来表示信号1、0的方法叫【调频】。

11、 调制解调器完成数字信号和【模拟】信号的转换。

12、 将数字数据调制为模拟信号，常用的调制方法有【调幅】、调频和调相。

13、 把基带数字信号的频谱变换成为适合在模拟信道中传输的频谱，最基本的调制方法有【调幅】、调频和调相。

14、 将模拟信号变换成数字信号的过程称为【脉码】调制。

15、 脉码调制技术PCM技术用【数字】传输系统，传输模拟信号。

16、 脉码调制是将【模拟】信号，转换成数字信号。

17、 PCM技术采样定理要求采样频率不低于电话信号最高频率的【2】倍。

18、 在多路复用技术中，频分多路复用的英文缩写是【FDM】。

19、 在多路复用技术中，时分多路复用的英文缩写是【TDM】。

20、 在多路复用技术中，统计时分多路复用的英文缩写是【STDM】。

21、 在多路复用技术中，波分多路复用的英文缩写是【WDM】。

22、 在多路复用技术中，码分多路复用的英文缩写是【CDM】。

23、 在多路复用技术中，码分多址的英文缩写是【CDMA】。

24、 目前常用的四种信道复用方式是：【频分复用】、时分复用、码分复用和波分复用。

三、判断题

1、 微波通信的特点是微波信号能够绕过障碍物。×

2、 单模光纤的性能优于多模光纤。 √

3、 多模光纤的性能优于单模光纤。 ×

4、 双绞线是目前最常用的带宽最宽、信号传输衰减最小、抗干扰能力最强的一类传输介质。×

5、 光纤是目前最常用的带宽最宽、信号传输衰减最小、抗干扰能力最强的一类传输介质。√

6、 在数字通信中发送端和接收端必需以某种方式保持同步。×

7、 半双工与全双工都有两个传输通道。×

8、 模拟数据只能通过模拟信号进行传输。×

9、 模拟数据也可通过数字信道进行传输。√

10、 数字数据只能通过数字信道进行传输。×

11、 数字数据只能通过数字信号进行传输。×

12、 数字数据也可通过模拟信道进行传输。√

13、 数字数据也可通过模拟信号进行传输。√

14、 码元传输速度的单位是波特率，有时也可称作调制率。×

15、 脉码调制技术PCM技术用于数字传输系统，传输模拟信号。√

16、 脉码调制技术PCM技术用于模拟传输系统，传输模拟信号。×

17、 PCM技术就是将模拟数据转换成数字数据。√

18、 PCM技术就是将数字数据转换成模拟数据。×

19、 脉码调制的第一步是对模拟信号的量化。×

20、 ADSL技术是用数字技术对现有的模拟电话用户线进行了改造的一种宽带接入技术。√

21、 一般来说，ADSL中的上行带宽比下行带宽高。×

22、 香农定理描述的是理想信道的极限信息速率。√

23、 香农公式描述的是理想信道的极限数据传输速率。√

24、 奈奎斯特定理描述的是实际噪声信道的极限信息速率与带宽的关系。√

25、 波特是码元传输的速率单位，1波特相当于1个比特。×

26、 频分复用和码分复用都是所有用户在相同的时间占用不同的带宽资源.×

27、 频分复用和时分复用都是所有用户在相同的时间占用同一的带宽资源.×

28、 时分复用和码分复用都是所有用户在相同的时间占用同一的带宽资源.√

29、 频分复用就是所有用户在相同的时间占用不同的带宽资源，而码分复用则是所有用户在不同的时间占用相同的带宽资源。×

30、 频分复用就是所有用户在相同的时间占用不同的带宽资源，时分复用所有用户在不同的时间占用不同的带宽资源。×

31、 频分复用就是所有用户在相同的时间占用不同的带宽资源，时分复用所有用户在不同的时间占用不同的带宽资源。×

32、 若信道的复用是以信息在一帧中的时间位置（时隙）来区分，不需要另外的信息头来标志信息的身分，则这种复用方式为频分多路复用。×

33、 统计时分复用帧中的时隙数小于连接在集中器上的用户数。√

34、 统计时分复用帧中的时隙数大于连接在集中器上的用户数。×

35、 CDMA系统采用是码分复用技术。√

四、简答题

1、 什么是码元传输率？它与数据传输率是什么关系？

答：码元传输率就是单位时间内传输信号的个数；（2分）

若一个信号携带N个比特时，码元传输率与数据传输率的关系是：

数据率（bps） = 码元率 \* N（Baud）（3分）

2、 为什么要使用信道复用技术？常用的信道复用技术有哪些？

答：使用信道复用技术，是为了通过共享信道、最大限度提高信道利用率。（2分）

常用的信道复用技术有：时分复用，频分复用，波分复用，码分复用。（有一个加1分，满分3分）

3、 数据链路层使用哪两种信道，要解决哪三个基本问题？

答：数据链路层使用“点对点信道”和“广播信道”。（2分）

数据链路层要解决的三个基本问题是：封装成帧、透明传输和差错检测。（3分）

4、 当PCM用于数字化语音系统时，如果将声音分为128个量化级，由于系统的采样速率8000样本/秒，那么数据传输速率应达到多少？

答：128个量级可以用log2 128 =7位二进制数表示，每个样本对应一个7位二进制数，（2分）

所以，数据传输率应为：（3分）

7\*8000 = 56K bps

5、 已知一路标准电话的码元传输速率为2400Baud,问当采用16元制调制时，信息的传输速率为多少？

答：16元调制可以表示log2 16 = 4位二进制数，每个码元对应4位二进制数，

所以，信息传输速率应为：（3分）

4\*2400 = 9600 b/s

6、 在码元速率为1600波特的调制解调器中，采用8PSK（8相位）技术，可获得的数据速率为多少bps？

答：8PSK（8相位）可以表示log2 8 = 3位二进制数，每个码元对应3位二进制数，（2分）

所以，信息传输速率应为：（3分）

3\*1600 = 4800 bps

7、 一个用于发送二进制信号的3kHz信道，其信噪比为20Db,可以取得的最大数据传输速率是多少？

答：Db（分贝），20Db =10log10(S/N)，从而S/N = 102 = 100。（2分）

按香农公式，信道最大数据率 = 3k\*log2 (1+100) b/s = 3000\* log2101 b/s。（3分）

第三章：

1. 选择题

1.数据链路层的三个基本问题不包括下列哪一个？C

1. 封装成帧 B．差错控制 C．同步传输 D．透明传输

2.接收端发现有差错时，设法通知发送端重发，直到正确的码字收到为止，这种差错控制方法称为什么？B

1. 前向纠错 B．自动请求重发 C．冗余检验 D．混合差错控制

3.一般认为决定局域网特性的主要技术有三个，它们是下列哪一组？C

A．传输媒体、差错检测方法和网络操作系统

B．通信方式、同步方式和拓朴结构

C．传输媒体、拓扑结构和媒体访问控制方法

1. 数据编码技术、媒体访问控制方法和数据交换技术

4.下列哪一个不是局域网的特点？ C

A．具有较高的数据传输速率 B．覆盖范围和站点数量有限

1. 具有较高的误码率 D．具有较低的时延

5.一个以太网中有A、B、C、D四台主机，A给B发信息,则有谁收到信息？B

A．只有B收到信息 B．四台主机都收到信息

1. 四台主机都收不到信息 D．B、C、D三台主机收到信息

6.下列哪一个不是以太网适配器的功能?A

1. 数据压缩 B．串行/并行转换 C．实现以太网协议 D．数据缓存

7.以下哪种局域网采用的是受控接入技术。D

1. 10BASE5 B．10BASE2 C．10BASE-T D．令牌环网

8.100BASE-T使用的是下列哪种传输介质？B

1. 同轴电缆 B．双绞线 C．光纤 D．都可以

9.网桥及一般的二层交换机在进行数据包转发时，识别的数据包包头中的什么内容进行数据包的转发？A

1. MAC地址 B．IP地址 C．网络号 D．主机号

10.局域网的协议结构是下列哪一个？B

A．包括物理层、数据链路层和网络层

B．包括物理层、LLC子层和MAC子层

C．只有LLC子层和MAC子层

1. 只有物理层

11.可扩展到广域网的以太网技术是下列哪一个？D

1. 以太网 B．快速以太网 C．千兆以太网 D．万兆以太网

12.交换机端口可以分为半双工与全双工两类。对于100Mbps的全双工端口，端口带宽为多少Mbps？B

1. 100             B．200 C．400 D．800

13.判断下列哪一个是错误的Etherner物理地址？ B

A．00-36-18-A6-E0-CD B．E0-106-20-10-79-88

1. F3-88-E0-06-05-08 D．00-60-08-00-A6-38

14.目前应用最为广泛的一类局域网是Ethernet网。Ethernet的核心技术是它的随机争用型介质访问控制方法，其英文标识是什么？C

1. Token Ring B．Token Bus C．CSMA/CD D．FDDI

15.IEEE802.3标准是下列哪一种访问方法和物理层规范？B

1. 逻辑链路控制 B．CSMA/CD C．令牌总线 D．令牌环网

16.下列哪个标准是无线网络的标准？ B

1. 802.3 B．802.11 C．802.12 D．802.1

17.令牌环协议是一种什么样协议？A

1. 无冲突的 B．有冲突的 C．多令牌的 D．随机争用的

18.虚拟局域网VLAN的技术基础是下列那种技术?C

1. 冲突检测技术 B．路由技术 C．交换技术 D．多路复用技术

19.下面关于虚拟局域网VLAN的叙述哪一个是错误的？D

A．VLAN是由一些局域网网段构成的与物理位置无关的逻辑组。

B．利用以太网交换机可以很方便地实现VLAN。

C．每一个VLAN的工作站可处在不同的局域网中。

1. 虚拟局域网是一种新型局域网。

20.下列选项中，哪一个不属于广域网？D

1. 帧中继 B．X．25 分组网 C．ISDN D．以太网

21.网卡实现的主要是网络的那层功能？C

A．物理层与网络层的功能 B．网络层与应用层的功能

1. 物理层与数据链路层的功能 D．网络层与表示层的功能

22.为了将服务器、工作站连接到网络中去，需要在网络通信介质和智能设备间用网络接口设备进行物理连接，局域网中完成这一功能的是下列哪个设备？A

1. 网卡 B．调制解调器 C．集线器 D．路由器

23.集线器工作在下列那一层？A

1. 物理层 B．数据链路层 C．网络层 D．高层

24.关于集线器特点的下列说法中，错误的是哪一个? B

A．工作在物理层 B．完成数据帧的过滤功能

1. 组网的物理拓扑结构多为星型 D．节点共享线路总带宽

25.下列哪种说法是正确的？ D

A．集线器具有交换功能 B．集线器具有信息过滤功能

1. 集线器具有路径检测功能 D．集线器可以对接收到的信号进行放大

26.用集线器或交换机连接各计算机的拓扑结构是下列的那一种？C

1. 总线结构 B．环型结构 C．星型结构 D．网状结构

27.在用于扩展网络覆盖范围的设备中，下列哪一个扩大了冲突域？A

1. 集线器 B．路由器 C．交换器 D．网关

28.在OSI参考模型中，网桥实现互联的层次为下列那一层？B

1. 物理层 B．数据链路层 C．网络层 D．高层

29.网桥工作于下列哪一层？C

1. 物理层 B．网络层 C．数据链路层 D．传输层

30.交换机对应ISO/OSI参考模型的哪个层次？B

1. 物理层 B．数据链路层 C．网络层 D．运输层

31.LAN交换机被认为是工作在第几层的多端口什么设备？ D

1. 1，中继器 B．2，集线器 C．3，路由器 D．2，网桥

32.在数字通信中，使收发双方在时间基准上保持一致的技术是什么技术？B

A．交换技术 B．同步技术 C．编码技术 D．传输技术

1. 填空题

1.数据链路层的同步通信规程可分为面向字符和【面向比特】两大类。

2.【数据链路】层的主要任务是在相邻结点间的线路上无差错地传送以帧为单位的数据。

3.局域网中一般采用广播通信方式；而广域网一般采用【点对点】通信方式。

4.广域网一般采用点对点通信方式；而局域网中一般采用【广播】通信方式。

5.常见广播式网络的拓扑结构一般采用【总线型】、星型、环形和树形结构。

6.信道共享技术中，动态媒体接入控制分为两大类：随机接入和【受控接入】。

7.CSMA/CD协议中CS的中文意思为【载波监听】，CD的中文意思是冲突检测或碰撞检测。

8.CSMA/CD算法中，在检测到冲突，并发完阻塞信号后，为了降低再次冲突的概率，需要等待一个随机时间，这个随机时间是采用【截断二进制指数】退避算法来产生的。

9.对于基带CSMA/CD而言，为了确保发送站点在传输时能检测到可能存在的冲突，数据帧的传输时延至少要等于信号传播时延的【2】倍。

10.考虑一个基带CSMA/CD，如果位于总线两端的两个站点间的信号传播时延为t那么，在最坏的情况下，检测一个冲突所需的时间为【2t】。

11.以太网数据帧的最短帧长是64字节，最大帧长是【1518】字节。

12.以太网数据帧的最大帧长是1518字节，最短帧长是【64】字节。

13.以太网数据帧的最短帧数据的长度是46字节，最大帧数据的长度是【1500】字节。

14.以太网数据帧的最大帧数据的长度是1500字节，最短帧数据的长度是【46】字节。

15.以太网的争用期是【51.2】μs。

16.IEEE802模型将OSI模型的数据链路层分为LLC子层和【MAC】。

17.802标准为局域网规定了【48】bit的全球地址即物理地址。它位于局域网参考模型的MAC子层。

18.IEEE802.3标准的MAC子层采用介质访问控制方法是【CSMA/CD】。

19.10BASET在物理上是一个星型结构局域网，在逻辑结构上则是一个【总线】结构局域网。

20.在10BASE-T网络中的10表示【10M】。

21.在10BASE-T网络中的BASE代表【基带】。

22.在10BASE-T网络中的T代表【星型拓扑】。

1. 判断题

1.局域网中一般采用“广播”传输方式；而广域网一般采用“存储-转发”的传输方式。×

2.同种局域网可以很容易地相互联接，这里同种局域网的含义是指相同的网络拓扑结构。×

3.局域网的功能是在相邻结点之间实现可靠的数据帧的传输。以太网技术是目前广泛使用一种局域网技术，所以他实现了可靠的帧的传输。×

4.以太网的信道利用率与其中的站点数量有关。当站点达到一定数量时，以太网的信道利用率会急剧下降。√

5.物理地址（又称MAC地址）是物理层的地址，由48bit 二进制数据组成。×

6.MAC地址是数据链路层的地址，其长度为48bit。√

7.每块网卡都有一个能与其他网卡相互区别的标识字，称为IP。×

8.局域网中链路传输的信号是数字信号。√

9.曼彻斯特编码是对数字数据的数字信号编码。√

10.在脉冲起始时刻，有无跳变来表示“0”和“1”，但在脉冲中间时刻始终发生跳变的编码是曼彻斯特编码。×

11.对局域网来说，网络控制的核心是网络互连设备。×

12.星形结构的网络采用的是广播式的传播方式。√

13.集线器的功能是完成数据帧的过滤功能。×

14.集线器信道是全双工信道，所以不存在争用信道问题，也就不必使用CSMA/CD协议。×

15.工作在全双工状态下的吉比特以太网不存在争用信道问题，所以不必使用的CSMA/CD协议。√

16.在CSMA/CD中，站点在发送完帧之后，再对冲突进行检测。×

17.无线局域网协议802.11采用CSMA/CD 介质访问控制方法。×

18.无线局域网采用的是IEEE802.11标准。√

19.在802.3以太网中，如果帧的长度小于64字节时，在发送过程中将无法检测出冲突。√

20.IEEE802.3 标准是 CSMA/CD 访问方法和物理层规范。√

21.网桥可以通过对不需要传递的数据进行过滤并有效地阻止广播数据。×

22.网桥能够过滤网络中的广播帧，以防止广播风暴的发生。×

23.透明网桥内部的转发表是在数据帧的转发过程中建立起来的。√

24.透明网桥可以过滤广播帧，防止广播风暴的发生。×

25.一台集线器连接的两台电脑，该两台电脑最大的距离为100米。×

26.在一个10BASE-T网络中两个主机间的最大距离为100米。×

27.10BASE-T标准中每个节点到集线器的距离不超过150米。×

28.PPP（Point-to-Point Protocol，点到点协议）是一种在同步或异步线路上对数据包进行封装的数据链路层协议，早期的家庭拨号上网主要采用SLIP协议，而现在更多的是用PPP协议。√

29.PPP（Point-to-Point Protocol，点到点协议）是一种网络层协议。×

30.VLAN的特点有控制广播数据、提高网络性能、实现虚拟工作组和增强了网络的安全性。√

四、简答题

1. CSMA/CD的含义是什么？该协议的主要内容是什么？

**答：**CS：载波监听，MA：多路访问（或多点接入），CD：冲突检测（碰撞检测）；（3分）

主要内容：

在发送数据前，先监听总线是否空闲，若总线忙，则不发送；若总线空闲，则把准备好的数据发送到总线上。（1分）

在发送数据的过程中，工作站边发送边检测总线，看是否自己发送的数据有冲突。若无冲突，则继续发送直到全部数据传完为止；若有冲突，则立即停止发送数据，等待一个预定的随机时间，且在总线为空闲时，再重新发送未发完的数据。（1分）

1. 写出“带冲突检测的载波监听多点接入”技术的英文缩写，并简述其工作方式。

**答：**CSMA/CD。（2分）

这是共享信道的介子访问控制方法，其工作方式是：

1）连接到信道上的任意主机随时都可以发送数据；（1分）

2）每个主机发送数据之前先监听信道，信道空闲时发送数据；否则，等一会再发送数据；（1分）

3）发送数据的主机边发送数据边监听信道是否有冲突发生，如果发生冲突立即停止数据发送。（1分）

1. 简述CSMA/CD协议的原理。

**答：**CSMA/CD 为载波侦听多路访问/冲突检测（或载波监听多点接入/ 碰撞检测）。（2分）

“载波侦听”（载波监听）是指发送点在发送信息帧之前，必须听媒体是否处于空闲状态；（1分）

“多路访问”（多点接入）既表示多个结点可以同时访问媒体，也表示一个结点发送的信息帧可以被多个结点所接收。（1分）

“冲突检测”（碰撞检测）是指发送结点在发出信息帧的同时，还必须监听媒体，判断是否发生冲突。（1分）

1. 为什么以太网的最短帧长是64个字节？

**答：**因为以太网规定争用期为51.2μS（2分）；

在此期间10M以太网可以传输64个字节的数据，而以太网规定在争用期内结束传输的数据帧都是无效的。所以以太网的最短数据帧长是64个字节。（3分）

1. 网卡的主要功能有哪些？其中哪些是数据链路层的功能？

**答：**功能：网卡功能包括有数据的封装与解封、链路管理、编码与译码。（3分）

其中数据的封装与解封和链路管理是数据链路层的功能（2分）

1. 网络适配器的作用是什么?网络适配器工作在哪一层?

**答：**适配器（即网卡）包含实现数据链路层和物理层这两层的协议的硬件和软件（3分）

网络适配器工作在TCP/IP协议中的网络接口层（OSI中的数据链路层和物理层）（2分）

1. 试说明交换机与集线器、网桥的异同。

**答：**交换机与集线器的相同之处都是用于星形局域网的连接设备；不同的是集线器工作在物理层，而交换机则工作在数据链路层；（3分）

交换机和网桥的相同之处都可以用来连接局域网；不同的是网桥只能连接两个局域网，而交换机可以连接多个局域网。并且还可以直接连接主机。（2分）

1. 数据链路层有哪两个子层？MAC地址是什么？试写出以太网的MAC帧格式

**答：**数据链路层的两个子层是逻辑链路控制子层（LLC）和介质访问控制子层（MAC）（2分）

MAC地址是固化在网络适配器的ROM中的由48位二进制数组成的全球地址，通常称为硬件地址或物理地址。（1分）

以太网MAC帧格式是（2分）

目的地址（6） 源地址（6） 类型（2） 数据（46-1500） FCS（4）

1. 某一局域网中主机甲和主机乙通信，它们之间的距离为2000米（网络的最大距离），设信号传播速度为 200000公里/秒。若网络采用CSMA/CD协议实现介质访问控制，试求出该网络的争用期是多少？

**答：**数据传输一个往返所用的时延就是争用期。（2分）

该网络的争用期是：2\*2000米/200000公里/秒 = 0.00002秒 = 20μs；（3分）

1. 长度为0.8km、数据传输速率为100Mbps的CSMA/CD以太网，信号传输速度为200m/us 试求能够使该网络正常运行的最小帧长。

**答：**对于0.8km电缆，单程端到端传播时延为：τ=800÷200=4μs，端到端往返时延为：2τ=8μs。（2分）

为了能按照CSMA/CD工作，最小帧的发送时延不能小于8μs，以100Mb/s速率工作，8μs可发送的比特数等于：8×10-6×100×106 = 800bit = 100字节。（3分）

即最小帧长为100个字节。

1. 假定 1km 长的 CSMA/CD 网络的数据率为 1Gb/s。设信号在网络上的传播速率为200000km/s。试求此网络中帧的最小长度。

**答：**对于1km电缆，单程端到端传播时延为：τ=1÷200000 = 5×10-6s = 5μs，端到端往返时延为：2τ=10μs。（2分）

为了能按照CSMA/CD工作，最小帧的发送时延不能小于10μs，以1Gb/s速率工作，10μs可发送的比特数等于：10×10-6×1×109 = 10000bit = 1250字节。（3分）

即最小帧长为1250个字节。

1. 以太网采用是什么编码？数据率为10Mb/s的以太网的码元传输速率是多少？

**答：**因为以太网采用曼彻斯特编码（2分），一个bit的数据需要一个跳变，即两个码元，所以10M以太网的码元率是20Buad（或2码元/秒）。（3分）

五、综合题

1. 现在采用CDMA技术进行通信，共有三个站A、B、C，它们的码片序列分别为：A: (1，1，1，1)、B: (1，-1, 1，-1)、C: (1, 1，-1，-1)。若C从链路上收到的序列是（2，0，2，0；0，-2，0，-2；0，2，0，2），则C收到A发送的数据几位，具体是什么？

**解：** 根据C收到的数据序列可知，C收到三位数据。（3分）

用（2，0，2，0）和A站的码片向量（1，1，1，1）进行规格化内积运算，结果为1，则知A发送的第一位为1；（2分）

用（0，-2，0，-2）和A站的码片向量（1，1，1，1）进行规格化内积运算，结果为-1，则知A发送的第二位为0；（2分）

用（0，2，0，2）和A站的码片向量（1，1，1，1）进行规格化内积运算，结果为1，则知A发送的第三位为1（2分）

三位数据是101。（1分）

1. 现在采用CDMA技术进行通信，共有四个站A、B、C和D。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 )

现收到码片序列：(-1，+1，–3，+1，–1，–3，+1，+1)，问哪个站发送数据了？发送的是什么？

**解：** 用收到的码片序列分别和A、B、C、D各站的码片序列做内积，值为1的该站发送的是1，值为-1的该站发送的是0，值为0的不是发送给本站的。（5分）（2分）

A·M = -1，A发送的是0（2分）

B·M = 1，B发送的是1（2分）

C·M = 1，C发送的是1（2分）

D·M = 0，D发送的不是给本站的。（2分）

1. 要发送的数据为1101011011。采用CRC的生成多项式是P(x)=x4+x+1 。试求应添加在数据后面的检验序列。数据在传输过程中数据的最后一个1变成了0，问接收端能否发现？若数据在传输过程中数据的最后两个1都变成了0，问接收端能否发现？

**解：**

10011 | 11010110110000

11010

10011

10011

10011

10110

10011

10100

10011

1110

添加的检验序列为1110（6分）

数据在传输过程中最后一个1变成了0，11010110101110除以10011，余数为011，不为0，接收端可以发现差错。（2分）

数据在传输过程中最后两个1都变成了0，11010110001110除以10011，余数为101，不为0，接收端可以发现差错。（2分）

1. 假定要传输的数据为1010001101，生成多项式的比特序列为P(x)=x5+ x4+x2+1，则CRC校验码为哪个？

**解：**

110101 | 101000110100000

101000

110101

111011

110101

111010

110101

111110

110101

101100

110101

110010

110101

01110

添加的检验序列为01110（10分）

**第四章：**

1. 选择题

1.将一个局域网连入Internet，首选的设备是下列哪一个？A

1. 路由器 B．中继器 C．网桥 D．网关

2.路由器工作于下列哪个层次？C

1. 物理层 B．数据链路层 C．网络层 D．运输层

3.开放系统互连参考模型OSI中，实现IP数据报跨网络传输的是那一层？C

1. 物理层 B．数据链路层 C．网络层 D．传输层

4.在ISO/OSI参考模型中，网络层的主要功能是下列哪个？B

A．提供可靠的端—端服务，透明地传送报文

B．路由选择、拥塞控制与网络互连

C．在通信实体之间传送以帧为单位的数据

1. 数据格式变换、数据加密与解密、数据压缩与恢复

5.下面不是网络层的功能的是下列哪一个？B

1. 路由选择 B．流量控制 C．建立连接 D．分组和重组

6.在下列功能中，下列哪一项最好地描述了OSI模型的网络层？C

1. 保证数据正确的顺序、无错和完整 B．提供用户与网络的接口

C.控制报文通过网络的路由选择 D．处理信号通过介质的传输

7.如果网络层使用数据报服务，那么下列哪个是正确的路由选择？B

1. 仅在连接建立时做一次路由选择 B．为每个到来的分组做路由选择

C.仅在网络拥塞时做新的路由选择 D．不必做路由选择 B

8.在ISO/OSI参考模型中，处于数据链路层与运输层之间的是那一层？

1. 物理层 B． 网络层 C． 会话层 D． 表示层

9.相距较远的局域网通过下列哪一种设备与广域网相连组成了一个覆盖范围很广的互联网？D

1. 以太网交换机 B．集线器 C．网桥 D．路由器

10.在不同的网络之间实现分组的存贮和转发，并在网络层提供协议转换的网络互连器是下列设备的那一种？B

1. 转接器 B．路由器 C．网桥 D．中继器

11.企业Intranet要与Internet互联，必需的互联设备是下列哪一个设备？D

1. 中继器 B． 调制解调器 C． 交换器 D． 路由器

12.由计算机的MAC 物理地址得到IP 地址的协议是什么协议？D

1. IP B．TCP C．ARP D．RARP

13.由计算机的IP地址得到MAC物理地址的协议是下面那一个？。C

1. IP B．TCP C．ARP D．RARP

14.IP数据报中源地址和目的地址各占几个字节。D

1. 1 B．8 C．2 D．4

15.IP数据报在没有选项和填充的情况下，报头长度域的值为多少？D

1. 3 B．5 C．10 D．20

16.以下对IP地址说法不正确的是哪一个？D

A．一个IP地址共四个字节

B．一个IP地址以二进制表示共32位

C．新Internet协议是发展第6版，简称IPV6

1. 127.0.0.1可以用在A类网络中

17.子网掩码中连续的“1”代表什么？B

1. 主机部分 B．网络部分 C．主机个数 D．无任何意义

18.以下哪一类IP地址标识的网络数量最多？C

1. A类 B．B类 C．C类 D．D类

19.形式为202.117.35.170的IP地址按分类方法划分属于哪一类？C

1. A类 B．B类 C．C类 D．D类

20.A类IP地址网络号的范围是下列哪一个？C

1. 1-128 B． 1-127 C．1-126 D． 1-192

21.下面IP地址中哪一个是B类地址？B

1. 10.10.10.1 B．191.168.0.1 C．192.168.0.1 D．202.113.0.1

22.分类IP地址205.140.36.88的主机号是下列哪一个？C

1. 205 B．205.140 C．88 D．36.88

23.以下哪个IP地址是回环地址？B

1. 192.168.0.1 B．127.0.0.1 C．10.0.0.1 D．172.16.0.1

24.下列哪个地址是网络133.10.0.0的广播地址?B

1. 133.255.255.255 B．133.10.255.255 C．133.0.0.0 D．133.1.1.1

25.在某个子网中给一共四台主机分配IP地址（子网掩码为255.255.255.224），其中一台因IP地址分配不当而存在通信故障，下列哪个是这台主机的IP地址？A

1. 200.10.1.60 B．200.10.1.65 C．200.10.1.70 D．200.10.1.75

26.192.168.32.0/30的子网掩码是多少？B

A．255.255.240.0 B．255.255.255.252

1. 255.255.255.224 D．255.255.0.0

27.172.166.32.0/29的子网掩码是多少？D

A．255.255.255.240 B．255.255.255.252

1. 255.255.255.224 D．255.255.255.248

28.IP地址191.28.1.12属于哪一类？其默认的子网掩码为什么？A

A．B类，255.255.0.0 B．A类，255.0.0.0

1. C类，255.255.0.0 D．C类，255.255.255.0

29.以下网络地址中属于私网地址(PrivateAddress)的是哪一个？C

1. 172.15.22.1 B．128.168.22.1 C．172.16.22.1 D．192.158.22.1

30.IP协议提供的是下列那种服务？B

A．面向连接的数据报服务 B．无连接的数据报服务

1. 面向连接的虚电路服务 D．无连接的虚电路服务

31.基于TCP/IP的因特网服务中，IP协议提供主机之间的那种分组传输服务？B

1. 可靠的面向连接的 B．不可靠的无连接的

C.可靠的无连接的 D．不可靠的面向连接的

32.物理层的主要功能是实现下列什么的透明传输？A

1. 位流 B．帧 C．分组 D．报文

33.在OSI参考模型中，数据链路层的数据服务单元是什么？C

1. 分组 B．报文 C．帧 D．比特序列

34.在OSI参考模型中，网络层的数据服务单元是什么？A

1. 分组 B．报文 C．帧 D．比特序列

35.在OSI参考模型中，TCP协议的数据服务单元是什么？D

1. 分组 B．报文 C．帧 D．报文段

36.在OSI参考模型中，UDP协议的数据服务单元是什么？B

1. 分组 B．报文 C．帧 D．报文段

37.在OSI参考模型中，在相邻节点实现可靠传输的是下列哪一层？C

1. 网络层 B．传输层 C．数据链路层 D．应用层

38.在OSI参考模型中，哪一层提供路由选择？B

1. 传输层 B．网络层 C．数据链路层 D．物理层

39.RIP协议允许一个通路最多只能包含多少个路由器？B

1. 100 B．16 C．15 D．30

40.RIP协议是下列哪一种协议？D

A．基于链路状态数据库的外部网关协议

1. 基于链路状态数据库的内部网关协议

C.基于距离向量的外部网关协议

D.基于距离向量的内部网关协议

41.关于RIP协议，下列说法中哪一个是正确的？C

A．是基于链路状态的路由协议 B．网络中允许的最大跳数为18

1. 具有好消息传播的快的特点 D．可以在两个网络间同时使用多条路由

42.以下路由协议中，基于链路状态算法的是下列哪一个协议B

1. RIP协议 B．OSPF协议 C．IGRP协议 D．EGP协议

43.RIP协议采用下列哪一种算法？B

1. 链路-状态 B．距离-向量 C．标准路由选择 D．统一的路由选择

44.OSPF协议采用下列哪一种算法？A

1. 链路-状态 B．向量-距离 C．标准路由选择 D．统一的路由选择

45.路由器接收到一个分组后，用什么和目的地址进行“与”运算，得出网络地址，进行数据包的转发。B.

1. MAC地址 B．子网掩码 C．物理地址 D．IP地址

46.路由器中的路由表需要包含哪些信息？D

A.到达所有主机的完整路径信息 B．到达所有主机的下一步路径信息

C.到达目的网络的完整路径信息 D．到达目的网络的下一步路径信息

47.关于虚电路服务的下列说法正确的是哪个？C

A．不需要建立连接 B．每个分组都有完整的地址

C．分组按发送顺序到达终点 D．分组可沿不同路径传送

48.网络层的功能是在什么之间实现何种传送？D

1. 端节点之间实现正确无误的数据 B． 主机之间实现正确无误的数据

C. 端节点之间实现数据 D． 主机之间实现数据

49.对IP数据报分片的重组通常发生下列什么设备上？C

1. IP数据报经过的路由器 B．源主机

C.目的主机 D．目的主机或路由器

50.以下各项中，不是IP数据报操作特点的是？ C

1. 每个分组自身携带有足够的信息，它的传送是被单独处理的

B.在整个传送过程中，不需建立虚电路

C.使所有分组按顺序到达目的端系统

D.网络节点要为每个分组做出路由选择

51.关于无分类编址CIDR，下列那种说法是错误的？C

A．CIDR使用各种长度的“网络前缀”来代替分类地址中的网络号和子网号。

B．CIDR将网络前缀都相同的连续的IP地址组成“CIDR”地址块。

C．网络前缀越短，其地址块所包含的地址数就越少。

D．使用CIDR，查找路由表时可能会得到多个匹配结果，应当从匹配结果中选择具有最长网络前缀的路由。因为网络前缀越长，路由就越具体。

52.对网际控制报文协议（ICMP）描述错误的是?D

A．ICMP封装在IP数据报的数据部分 B．ICMP是属于应用层的协议

1. ICMP是IP协议的必需的一个部分 D．ICMP可用来进行拥塞控制

53.基于TCP/IP的因特网服务中，IP协议提供主机之间的哪种分组传输服务？B

A．可靠的面向连接的 B．不可靠的无连接的

C．可靠的无连接的 D．不可靠的面向连接的

1. 填空题

1.【IP】地址是网际层中识别主机的唯一地址。

2.IPv4中IP地址的长度为【32】位。

3.IPv6中IP地址的长度为【128】位。

4.IP地址由网络标识符和【主机】标识符两部分组成。

5.划分子网后IP地址由网络号【子网号】和主机号三部分构成。

6.A类IP地址用一个字节做网络号，最后一个可用的网络号为【126.0.0.0】。

7.B类IP地址用两个字节做网络号，最后一个可用的网络号为【191.255.0.0】。

8.IP地址11000000 10101000 01111111 00000111用点分十进制表示可写为【192.168.127.7】。

9.10.1.0.61/16 的主机号是【0.61】。

10.C类IP地址，每个网络可有【254】台主机。

11.【255.0.0.0】为A类IP地址的默认子网掩码。

12.【255.255.0.0】为B类IP地址的默认子网掩码。

13.【255.255.255.0】为C类IP地址的默认子网掩码。

14.TCP/IP协议中，每个标准C类网络最多可有【254】台主机。

15.IP地址中主机部分如果全为1，则表示【广播】地址。

16.IP地址中127.0.0.1被称为【环回】地址。

17.IP 地址:192.168.12.72 ，子网掩码为:255.255.255.0，该地址所在网段的网络地址为【192.168.12.0】。

18.IP 地址:192.168.12.72 ，子网掩码为:255.255.255.0，该地址所在网段的广播地址分别为【192.168.12.255】。

19CIDR地址块“128.14.32.8/20” 则其网络前缀为【255.255.240.0】。

20.CIDR将前缀都相同的连续的IP地址组成“CIDR”地址块，这种地址的聚合常称为【路由聚合】，也称为构成超网。

1. 当数据报在物理网络中进行传输时，IP地址被转换成【MAC】地址（英文）。
2. IP数据报中的首部长度值为二进制的0101，这表明首部长度为【20】字节。
3. IP数据报格式中，首部长度字段值为15，则说明首部为【60】字节。
4. Ipv4数据报的首部长度为1111（二进制），则可判断其首部长度是【60】字节。
5. IP数据报中的片偏移字段单位为【4】个字节。
6. 一个IP报文段分为首部和数据两部分，IP首部的最小长度是【20】字节。
7. IP数据报中的【总长度】字段指出了首部和数据之和的长度。
8. IP数据报中的【TTL或生存时间】字段指出了数据报在网络中的寿命。
9. 路由选择是OSI 模型中【网络】层的主要功能，在这一层传输的数据单位是【分组或数据报】。
10. 从路由选择算法能否随网络的通信量或拓扑自适应地进行调整变化来划分，则可分为静态路由策略和【动态路由】策略。
11. 在IP互联网中，路由通常可以分为【静态】路由和动态路由。
12. 路由协议分为：【内部网关协议（IGP）】和外部网关协议（EGP）。
13. 内部网关协议RIP是一种广泛使用的基于距离向量的协议，规定一条通路上最多可包含的路由器数量是【15】。

34.OSPF协议是基于【链路】\_状态的动态路由选择协议。

35.自治系统之间的路由选择协议称为【外部网关协议】。

三、判断题

1. 路由器和交换机上的端口是硬件端口。√
2. 在采用点—点通信线路的网络中，由于连接多台计算机之间的线路结构复杂，因此确定分组从源结点通过通信子网到达目的结点的适当传输路径需要使用差错控制算法。×
3. 网络层可以为两个用户进程之间建立、管理和拆除可靠而有效的端到端的连接。×
4. 在虚电路中每个分组都是沿着相同的路径进行传输的，最后到达目的地。√
5. 在数据报中每个分组都是沿着相同的路径进行传输的，最后到达目的地。×
6. 在虚电路中各分组都都是顺序发送，顺序到达目的地的。√
7. 在数据报中各分组都都是顺序发送，顺序到达目的地的。×
8. 在虚电路中发送分组前先要建立连接，然后才能发送分组。√
9. 在数据报中发送分组前先要建立连接，然后才能发送分组。×
10. 数据报服务是一种面向连接的服务。×
11. 数据报服务是一种无连接的服务。√
12. 网络层的功能是在端节点之间实现正确无误的信息传送。×
13. IP地址在网络层及其上层使用√
14. IP广播地址即可以作目的地址，也可以作源地址。×
15. B类IP地址最后一个可用的网络号为128.255。×
16. 同一个网络上的主机都必须有相同的网络号。√
17. 同一个主机可以有多个IP地址，但它们必须是不同的网络号。√
18. 在Internet中每一个主机或路由器至少有一个IP地址.如果一台Internet主机或路由器连接到两个或多个物理网络,那么它可以有两个或多个IP地址.√
19. IP数据报在传输过程中目的IP地址会发生变化。×
20. IP地址192.168.1.5不可以给因特网上的主机分配。 √
21. ARP的作用是将MAC地址解析为IP地址。×
22. ARP协议位于TCP/IP体系结构的数据链路层。×
23. IP数据报中的TTL字段规定了一个数据报在被丢弃之前所允许经过的路由器数。√
24. IP数据报中生存时间TTL表明数据报在网络中的寿命，当TTL=0时，就丢弃该数据报。√
25. IP数据报格式中，段偏移字段指出了本片起始位置在原IP分组的数据区中的偏移量。×
26. 地址“128.14.35.7/20”是一个CIDR地址块。×
27. CIDR地址块“128.14.32.8/20” 则其网络前缀为10000000 00001110 001 。×
28. CIDR编址的IP地址记法中“/”后的数字表示网络前缀的比特数。合 ，也称为构成超网。√
29. CIDR将 网络前缀都相同的连续的IP地址组成“CIDR”地址块，路由表就利用CIDR地址块来查找目的网络，这种地址的聚合常称为 路由聚合 ，也称为构成超网。√
30. 使用路由聚合可以大大的简化转发表，减少查找转发表的时间。√
31. 使用默认路由是为了简化转发表，减少查找转发表的时间。√
32. 路由表与转发表实际上是一个意思。×
33. 因特网控制报文协议ICMP位于TCP/IP体系结构的应用层。×
34. 由于ICMP是装入IP数据报中传递的，所以它应该处于传输层。×
35. 因特网控制报文协ICMP主要处理的是流量控制和路径控制。×
36. RIP协议中的规定，每经过一个路由器，距离就加1。√
37. OSPF协议是基于链路状态数据库的内部网关协议√
38. 外部网关协议是用于自治系统内部路由选择的协议集。×
39. 边界网关协议BGP是不同自治系统的路由器之间交换路由信息的。√

四、简答题

1. 何为internet？何为Internet？它们是什么关系？

**答案**

internet是互联网的英文缩写，通用名词，它泛指由多个计算机网络互连而成的网络。协议无特指；（2分）

Internet是因特网的英文缩写，专用名词，特指采用 TCP/IP 协议的互联网络。（2分）

因特网是互联网在现实世界中的唯一的实例。（1分）

1. 简述计算机网络中不同层次的中继系统设备。

**答：**物理层：中继器、集线器（1分）

数据链路层：网桥、以太网交换机（2分）

网络层：路由器、三层交换机（1分）

应用层：网关（1分）

1. 试说明IP地址与硬件地址的区别，为什么要使用这两种不同的地址？

**答：**MAC地址是网卡地址（或称硬件地址），所以是物理地址，放在数据帧的首部，是数据链路层地址；而IP地址是人工配置的主机地址，是逻辑地址，放在IP数据报的首部，是网络层地址。（3分）

MAC地址是用于识别计算机主机的，然而，由于网络的异构性，互联在一起的硬件地址体系各不相同；用IP地址能够统一全网，从而屏蔽下面这些复杂的细节。（2分）

1. 何为IP地址，它具有哪些主要特点？

**答：**IP地址就是因特网为每一台主机（或路由器的每一个接口）分配一个全球唯一的32位标识符。（1分）

其主要特点有：

每一个地址由网络号和主机号组成；

同一主机（或路由器）上的多个IP地址必须是不同网络的地址；

同一网络上的主机必须是同一网络的IP地址；

所有分配到网络号的网络都是平等的。（各1分）

1. 网络层向上提供的服务有哪两种？试比较其优缺点。

**答：**网络层向运输层提供“面向连接”虚电路服务或“无连接”数据报服务（2分）

前者预约了双方通信所需的一切网络资源。优点是能提供服务质量的承诺。即所传送的分组不出错、丢失、重复和失序（不按序列到达终点），也保证分组传送的时限，缺点是路由器复杂，网络成本高；（2分）

后者无网络资源障碍，尽最大努力交付，不提供服务质量的承诺。（1分）

1. 何为internet？何为Internet？它们是什么关系？

**答：**internet是互联网的英文缩写，通用名词，它泛指由多个计算机网络互连而成的网络。协议无特指；（2分）

Internet是因特网的英文缩写，专用名词，特指采用 TCP/IP 协议的互联网络。（2分）

因特网是互联网在现实世界中的唯一的实例。（1分）

1. 简述计算机网络中不同层次的中继系统设备。

**答：**物理层：中继器、集线器（1分）

数据链路层：网桥、以太网交换机（2分）

网络层：路由器、三层交换机（1分）

应用层：网关（1分）

1. 试说明IP地址与硬件地址的区别，为什么要使用这两种不同的地址？

**答：**MAC地址是网卡地址（或称硬件地址），所以是物理地址，放在数据帧的首部，是数据链路层地址；而IP地址是人工配置的主机地址，是逻辑地址，放在IP数据报的首部，是网络层地址。（3分）

MAC地址是用于识别计算机主机的，然而，由于网络的异构性，互联在一起的硬件地址体系各不相同；用IP地址能够统一全网，从而屏蔽下面这些复杂的细节。（2分）

1. 何为IP地址，它具有哪些主要特点？

**答：**IP地址就是因特网为每一台主机（或路由器的每一个接口）分配一个全球唯一的32位标识符。（1分）

其主要特点有：

每一个地址由网络号和主机号组成；

同一主机（或路由器）上的多个IP地址必须是不同网络的地址；

同一网络上的主机必须是同一网络的IP地址；

所有分配到网络号的网络都是平等的。（各1分）

1. 网络层向上提供的服务有哪两种？试比较其优缺点。

**答：**网络层向运输层提供“面向连接”虚电路服务或“无连接”数据报服务。

前者预约了双方通信所需的一切网络资源。优点是能提供服务质量的承诺。即所传送的分组不出错、丢失、重复和失序（不按序列到达终点），也保证分组传送的时限，缺点是路由器复杂，网络成本高；（2分）

后者无网络资源障碍，尽最大努力交付，不提供服务质量的承诺。（1分）

1. 某个IP地址的十六进制表示是C22F1481， 试将其转换为点分十进制的形式。这个地址是哪一类IP地址？

**答：**C2 = 1100 0010 = 128 + 64 +2 = 194

2F = 0010 1111 = 32 +15 = 47

14 = 0001 0100 = 16 + 4 = 20

81 = 1000 0001 = 128 + 1 =129（3分）

点分十进制：194.47.20.129，C类。（2分）

1. 用点分十进制标记法写出十六进制数 D02C180A的IP地址，并指出该地址属于哪一类网络？（提示：先将十六进制数转换为二进制数）

**答：**点分十进制：208．44．24．10（3分），属于C类IP地址（2分）

1. A，B，C三类IP地址的首字节取值范围是多少，哪些地址段是私有地址？

**答：**A: 1-126 B:128-191 C:192-223（3分）

私有地址：

10.0.0.0-10.255.255.255

172.16.0.0-172.31.255.255

192.168.0.0-192.168.255.255（2分）

1. 在因特网上的一个B类地址的子网掩码是255.255.240.0。试问在其中每一个子网上的主机数最多是多少？

**答：**255.255.240.0 = (11111111 11111111 11110000 00000000)2， （1分）

子网掩码为前20个连续的1，后12个连续的0。所以该子网表示主机有12bit，

子网上的主机数=212 – 2 = 4094，（减去主机全0和全1两个特殊地址）（4分）

1. 一网络的子网掩码为255.255.255.240，问该网络能够连接多少个主机？

**答：**子网掩码255.255.255.240表示要用前28位做网络号（1分），所以只有4位可以作为主机号（1分）。因此，该网络能够连接24 － 2 = 14个主机。（3分）

1. 一网络的子网掩码为255.255.255.224，问该网络能够连接多少个主机？

**答：**该子网掩码用了第四字节的前3位做网络号（1分），所以只剩下5位做主机号（1分），去掉全0和全1，每个网络主机个数是：25 – 2 = 30。（3分）

1. 一个B类网络和一个C类网络的子网号Subnet-id分别为12个1和4个1，问这两个子网掩码有何异同？

**答：**相同的是两个子网掩码都是255.255.255.240；（2分）

不同的是B类网络的子网数要比C类网络的子网数多许多。（３分）

1. 已知IP地址为192.168.100.16，其子网掩码为255.255.192.0，求它的网络号、主机号。

**答：**192 = (1100 0000)2

100 = (0110 0100)2

网络号192.168.64.0；主机号36.16；

1. 若用255.255.192.0做子网掩码，下列三个IP地址中那两个是同一网段的？

192.168.122.3、192.168.130.7、192.168.100.7

**答：**因为192 = (1100 0000)2、122 = (0111 1010)2、130 = (1000 0010)2 、100 = (0110 0100)2

可见192.168.120.3和192.168.100.7 都是192.168.64.0网段的。（5分)

1. 以下给出的地址中，试分析不属于子网192.168.15. 24/29的主机地址是下列哪一个？

192.168.15.25、192.168.15.26、192.168.15.16和192.168.15.31

**答：**24 = (00011000)2

25 = (00011001)2

26 = (00011010)2

16 = (00010000)2

31 = (00011111)2

192.168.15.16与192.168.15.24/29不在同一个网络上。（5分）

1. 有如下的4个/24地址块，试进行最大可能性的聚合。 212.56.132.0/24、212.56.133.0/24、212.56.134.0/24、212.56.135.0/24。

**答：**212 =（11010100）2

56 =（00111000）2

132 =（10000100）2

133 =（10000101）2

134 =（10000110）2

135 =（10000111）2

所以共同的前缀有22位，即11010100 00111000 100001，聚合的

CIDR地址块是：212.56.132.0/22

1. 三个网段 192.168.1.0/24，192.168.2.0/24，192.168.3.0/24 能够汇聚成下面哪个网段?

**答：**1 =（00000001）2

2 =（00000010）2

3 =（00000011）2

所以共同的前缀有22位，即11000000. 10101000. 000000，聚合的

CIDR地址块是：192.168. 0/22

五、综合题

1. 已知传输层向下传送的一个数据报长度为4000B（固定首部长度）。现在正要经过一个网络传送，但此网络能够传送的最大数据单元长度为1500B，①试问应当划分为几个短些的数据报片？②各数据报片的数据字段长度、片偏移字段和MF标志应为何值？

**解：**①需每个数据单元可传送的数据长度是1500B – 20B = 1480B，

所以，划分数据片的个数 = int(4000/1480) + 1 = 3个。（3分）

② 片偏移量 = 各数据片第一个字节数/8

既，第一个数据片片偏移量 = 0/8 = 0

第二个数据片片偏移量 = 1480/8 = 185

第三个数据片片偏移量 = 2960/8 = 370

个数据片的数据长度、片偏移量和MF标志如下表：（7分）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 总长度 | 数据长度 | MF | 片偏移 |
| 原始数据报 | 4000 | 3980 | 0 | 0 |
| 数据报片1 | 1500 | 1480 | 1 | 0 |
| 数据报片2 | 1500 | 1480 | 1 | 185 |
| 数据报片3 | 1040 | 1020 | 0 | 370 |

1. 一个3200bit长的TCP报文传到IP层，加上160bit的首部后成为数据报。下面的互联网由两个局域网通过路由器连接起来。但第二个局域网所能传送的最长数据帧中的数据部分只有1200bit，因此数据报在路由器必须进行分片。试问第二个局域网①要传送几个分片？②最大分片是多少个bit？③向其上层要传送多少比特的数据？

**解：**① 第二个局域网所能传送的最长数据帧中的数据部分只有1200bit，即每个IP数据片的数据部分<1200-160（bit），由于片偏移是以8字节即64bit为单位的，所以IP数据片的数据部分最大不超过1024bit，（3分）

② 这样3200bit的报文要分4个数据片，（3分）

③ 第二个局域网向上传送的比特数等于（3200+4×160），共3840bit。（4分）

1. 一个3400位长的TCP报文传到IP层，加上20个字节首部后成为数据报。下面的互联网由局域网通过路由器连接起来。但局域网所能传送的最长数据帧中的数据部分只有1200位。因此数据报在路由器必须进行分片。试问局域网①要传送几个分片？②最大分片是多少个bit？③向其上层要传送多少比特的数据？

**解：**局域网传送TCP报文段数据部分的最大长度<1200–20\*8 = 1040bit，（2分）

而TCP报文段是以字节为单位，所以最大报文段长1024bit。（3分）

所以数据报分片数 = int（3400–1024）+1 = 4片。（2分）

局域网向其上层传送比特数为：3400 + 4\*20\*8 = 4040bit。

1. 在下图所示的采用“存储-转发”方式的分组交换网络中，所有链路的数据传输速率为 100Mbit/s，分组大小为 1000B，其中分组头大小为 20B。若主机 H1 向主机H2发送一个大小为980000B 的文件，则在不考虑分组拆装时间和传播延迟的情况下，从H1发送开始到H2接收完为止，需要的时间至少是多少？

H1 H2

**答：**因为分组大小为 1000B，其中分组头大小为 20B，所以，每个分组传输数据量为980B。文件长度是980000B，分组携带的数据需拆分为980000B/980B = 1000分组。（2分）

每个分组大小为 1KB，总数据量大小为 1M\*8bit。当所有分组的发送时延：

t = 1M×8/(100Mbit/s) = 80ms 时 （2分）

一个分组的发送时延

t0 = 1K×8/(100Mbit/s) = 0.08ms 时 （2分）

最短路径经过 2个分组交换机。由于传输延时，当H1发完所有数据后，还有两个分组未到达目的地，其中最后一个分组，需经过2个分组交换机的转发，在两次转发完成后，所有分组均到达目的主机。所以，

t=80ms+2t0=80.16ms （4分）

1. 某单位分配到一个地址块 136.23.12.64/26.现在需要进一步划分为4个一样大的子网。试问：

（1）每个子网的网络前缀多长？

（2）每个子网中有多少个地址？

（3）每个子网的地址块是什么？每个子网可分配给主机使用的最小地址和最大地址是什么？

**解：**（1）要划分4个子网需用2位做子网号，所以每个子网的网络前缀均为

26 + 2 = 28比特（3分）

（2）还有32 – 28 = 4比特做主机号位，故每个子网中有

24 – 2 = 14个主机地址（3分）

（3）设A、B、C、D四个子网，则有下表：（4分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 子网标识 | 地址块 | 最小地址 | 最大地址 |
| A | 136.23.12.64/28 | 136.23.12.65 | 136.23.12.78 |
| B | 136.23.12.80/28 | 136.23.12.81 | 136.23.12.94 |
| C | 136.23.12.96/28 | 136.23.12.97 | 136.23.12.110 |
| D | 136.23.12.112/28 | 136.23.12.113 | 136.23.12.126 |
|  |  |  |  |

1. 某公司拥有一个合法的IP地址202.110.33.0，子网掩码为255.255.255.0。现要将此网络划分为6个子网。问题：

1) 各子网的子网掩码是多少？

2) 每个子网最多充许连接多少台主机？

3) 写出每个子网的IP地址范围。

**解：**1) 要划分出6个子网至少需要3位二进制位，因此子网掩码255.255.255.224（2分）

2) 主机号部分还剩下5位，因此每个子网最多连接25 – 2 = 30台主机。（2分）

3) 每个子网中，去掉网络号和主机号为全0的和全1的地址，地址范围如下：（6分）

|  |  |
| --- | --- |
| 子网号 | IP地址范围 |
| 202.110.33.32: | 202.110.33.33～202.110.33.62 |
| 202.110.33.64: | 202.110.33.65～202.110.33.94 |
| 202.110.33.96: | 202.110.33.97～202.110.33.1 26 |
| 202.110.33.128: | 202.110.33.129～202.110.33.158 |
| 202.110.33.160: | 202.110.33.161～202.110.33.190 |
| 202.110.33.192: | 202.110.33.193～202.110.33.222 |

1. 某公司拥有一个合法的C类IP地址202.110.33.0。现要将第4个字节的前3位做子网号。问题：

（1）各子网的子网掩码是多少？

（2）可分成多少个子网？每个子网最多充许连接多少台主机？

（3）写出每个子网的IP地址范围。

**解：**1) 因为（11100000）2 = 224，所以各子网掩码是255.255.255.224（2分）

2) 用3位做子网号可划分出6个子网，主机号部分还剩下5位，因此每个子网最多连接25 – 2 = 30台主机。（2分）

3) 每个子网中，去掉网络号和主机号为全0的和全1的地址，地址范围如下：（6分）

|  |  |
| --- | --- |
| 子网号 | IP地址范围 |
| 202.110.33.32: | 202.110.33.33～202.110.33.62 |
| 202.110.33.64: | 202.110.33.65～202.110.33.94 |
| 202.110.33.96: | 202.110.33.97～202.110.33.1 26 |
| 202.110.33.128: | 202.110.33.129～202.110.33.158 |
| 202.110.33.160: | 202.110.33.161～202.110.33.190 |
| 202.110.33.192: | 202.110.33.193～202.110.33.222 |

1. 一个公司拥有一个合法的IP地址202.117.35.0，子网掩码为255.255.255.0。现要将此网络划分为6个子网。问题：

（1）各子网的子网掩码是多少？

（2）每个子网最多充许连接多少台主机？

（3）写出每个子网的IP地址范围？

**答：**（1）因为（11100000）2 = 224，所以各子网掩码是255.255.255.224（2分）

（2）用3位做子网号可划分出6个子网，主机号部分还剩下5位，因此每个子网最多连接25 – 2 = 30台主机。（2分）

（3）每个子网中，去掉网络号和主机号为全0的和全1的地址，地址范围如下：（6分）

|  |  |
| --- | --- |
| 子网号 | IP地址范围 |
| 202.117.35.32: | 202.117.35.33～202.117.35.62 |
| 202.117.35.64: | 202.117.35.65～202.117.35.94 |
| 202.117.35.96: | 202.117.35.97～202.117.35.126 |
| 202.117.35.128: | 202.117.35.129～202.117.35.158 |
| 202.117.35.160: | 202.117.35.161～202.117.35.190 |
| 202.117.35.192: | 202.117.35.193～202.117.35.222 |

1. 某单位得到一个网络号172.16.0.0并且想要划分子网，为了保证每个子网的主机不少于500台，并且获得尽可能多的子网数，试回答下列问题。

（1）请设计出最佳的子网掩码。

（2）按照最佳设计，一共可划分多少个子网？每个子网最多容纳多少台主机？（假设子网掩码全１或全０不可用）

（3）试写出前四个子网的地址分别是多少？

**解：**（1）29 ＝ 512 >500，故主机号应为９位，剩7位做子网号，因此子网掩码应为：255.255.254.0（3分）

（2）由于该地址为Ｂ类，子网号为７位，故有27 – 2 = 126个子网。每－个子网容纳的最多主机数为：29 – 2 = 510台。（3分）

（3）子网1：172.16.1.0、子网2：172.16.2.0、子网3：172.16.3.0、子网4：172.16.4.0

1. 在Internet网中，某计算机的ip地址是： 11001010.01100000.00101100.01011000， 请回答下列问题：

1）用十进制数表示上述IP地址？

2）该IP地址属于A类，B类，还是C类？

3）写出该IP地址在没有划分子网时的子网掩码？

4）写出该IP地址在没有划分子网时计算机的主机号？

5）将该IP地址划分为四个子网（包括全0和全1的子网），写出子网掩码，并写出四个子网的IP地址区域（如：192.168.1.1--192.168.1.254））

**解：**（1）202.96.44.88；（2分）

（2）C类；（1分）

（3）255.255.255.0；（1分）

（4）88；（1分）

（5）子网掩码255.255.255.192；（5分）

202.96.44.1 ~ 202.96.44.62；

202.96.44.65 ~ 202.96.44.126；

202.96.44.129 ~ 202.96.44.190；

202.96.44.193 ~ 202.96.44.254；

1. 已知某公司一网络中有三台计算机A，B，C，计算机A的IP地址为172.16.128. 100，计算机B的IP地址为172.16.194.100，计算机C的IP地址为172.16.132.100，它们的子掩码均为255.255.224.0。请回答下列问题。

（1）此公司的主机地址是否为专用地址？专用地址空间可分哪些段？

（2）分别计算A、B、C三台计算机的子网地址和主机号，判断它们是否在同一个子网内？

**解：**（1）此公司的主机地址为专用地址。专用地址空间（5分）

10.0.0.0-10.255.255.255

172.16.0.0-172.31.255.255

192.168.0.0-192.168.255.255

（2）主机A：用子网掩码255.255.224.0分别和A、B、C的IP地址相“与”可得到它们的网络地址：A：172.16.128.0，，B：172.16.192.0，C：172.16.128.0

由上可知，A和C具有相同的子网号，在同一子网内。（2分）

根据子网掩码的界限可知它们的主机号分别为：（3分）

A：0.100，B：2.100，C：4.100

1. 一个自治系统有5个局域网。LAN2至LAN5上的主机分别为：90，250，5和14。该自治系统分配到的IP地址块为130.18.118/23。试给出每一个局域网的地址块（包括前缀）

LAN2：90个主机

LAN3：250个主机

LAN4：5个主机

LAN5：14个主机

LAN1

解：130.18.118/23既130.18.01110110，下划线是网络号（下列地址块每个2分）

250 < 28–2，需用8位主机号，故LAN3网段的地址块为：138.18.119/24

90 < 27–2，需用7位主机号，故LAN2网段的地址块为：138.18.118.128/25

14 <= 24–2，需用4位主机号，故LAN5网段的地址块为：138.18.118.16/28

5 < 23–2，需用3位主机号，故LAN4网段的地址块为：138.18.118.8/29

3 < 23–2，需用3位主机号，故LAN1网段的地址块为：138.18.118.0/29

1. 某单位内有4个局域网通过一台四个端口的路由器连接，一个端口连接一个局域网，每个局域网的主机数分别为120台（LAN1），60台（LAN2），26台（LAN3），25台（LAN4）。该单位已拥有一个地址块198.101.116.0/24，试合理分配IP地址并给出每一个局域网的IP地址范围。

**解：**（LAN1,中主机数为120台，地址中主机号位应保留为7位即可，即网络前缀为25位，设第25位为0时，LAN1的IP地址块为：198.101.116.0/25

地址范围为：198.101.116.0 ~198.101.116.63（2.5分）

（LAN2,中主机数为60台，地址中主机号位应保留为6位即可，即网络前缀为26位，此时第25位只能为1，设第26位为0，则LAN2的IP地址块为：198.101.116.128/26

地址范围为：198.101.116.128 ~198.101.116.191（2.5分）

（LAN3,中主机数为26台，地址中主机号位应保留为5位即可，即网络前缀为27位，此时第25、26位只能为11，设第27位为0，则LAN3的IP地址块为：198.101.116.128/27

地址范围为：198.101.116.192 ~198.101.116.223（2.5分）

（LAN4,中主机数为25台，地址中主机号位应保留为5位即可，即网络前缀为27位，此时第25、26位只能为11，设第27位为1，则LAN3的IP地址块为：198.101.116.192/27

地址范围为：198.101.116.224 ~198.101.116.255（2.5分）

1. 某单位分配到一个B类IP地址，其net-id为129.250.0.0.该单位有4000台机器，分布在16个不同的地点。如选用子网掩码为255.255.255.0，试算出前五个地点主机号码的最小值和最大值。

解：4000/16 = 250，平均每个地点250台机器。如选255.255.255.0为掩码，则每个网络所连主机数=28-2=254>250，共有子网数=28-2=254>16，能满足实际需求。可给前五个地点分配如下子网号码地点：（每个地址块2分）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 子网号 | 子网网络号 | 主机IP的最值 |
| 1： | 00000001 | 129.250.1.0 | 129.250.1.1---129.250.1.254 |
| 2： | 00000010 | 129.250.2.0 | 129.250.2.1---129.250.2.254 |
| 3： | 00000011 | 129.250.3.0 | 129.250.3.1---129.250.3.254 |
| 4： | 00000100 | 129.250.4.0 | 129.250.4.1---129.250.4.254 |
| 5： | 00000101 | 129.250.5.0 | 129.250.5.1---129.250.5.254 |

15.设某路由器建立了如下表所示的路由表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的网络 | 子网掩码 | 下一站 |
| 128.96.39.0 | 255.255.255.128 | 接口0 |
| 128.96.39.128 | 255.255.255.128 | 接口1 |
| 128.96.40.0 | 255.255.255.128 | R2 |
| 192.4.153.0 | 255.255.255.192 | R3 |
| \*（默认） | R4 |  |

此路由器可以直接从接口0和 接口1转发分组，也可通过相邻的路由器R2、R3和R4进行转发。现共收到5个分组，其目的站IP地址分别为：

（1） 128.96.39.10 （2） 128.96.40.12 （3） 128.96.40.151

（4） 192.4.153.17 （5） 192.4.153.90

试分别计算其下一站。

**解：** 128.96.39.0 255.255.255.128 子网范围 128.96.39.0 ~128.96.39.127

128.96.39.128 255.255.255.128 子网范围 128.96.39.128 ~128.96.39.255

128.96.40.0 255.255.255.128 子网范围 128.96.40.0 ~128.96.40.127

192.4.153.0 255.255.255.192 子网范围 192.4.153.0 ~192.4.153.63

不在上述范围内的走默认

128.96.39.10在第一条范围内,所以走接口0

128.96.40.12在第三条范围内,所以走R2

128.96.40.151不在任一范围内,所以走默认R4

192.4.153.17在第四条范围内,所以走R3

192.4.153.90不在任一范围内，所以走默认R4

16.已知某一自治区域内采用RIP路由协议，路由器R2分别R1 、R3相邻，R2先后收到了来自R1和R3 的如下路由表（如表1和表3），R2 的初始路由表如表2，试回答下列问题。

（1）路由选择算法采用层次结构可划分哪几种，RIP协议属于哪种？（3分）

（2）试求先收到收到R1的路由表后，R2 路由表中的具体项目；（4分）

（2）试求然后收到R3的路由表后，R2 路由表中的具体项目。（3分）

表1 R1 的路由表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目标网络 | 距离 | 下一站 |
| N1 | 4 | — |
| N2 | 3 | R6 |
| N4 | 4 | R4 |

表3 R3 的路由表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目标网络 | 距离 | 下一站 |
| N1 | 2 | R2 |
| N3 | 1 | — |
| N5 | 3 | R4 |

表2 R2 的路由表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目标网络 | 距离 | 下一站 |
| N1 | 4 | R1 |
| N2 | 3 | R4 |
| N5 | 3 | R3 |

**解：**（1）可分为内部网关协议和外部网关协议，RIP协议属于内部网关协议。

（2）收到R1 路由表后R2更新为：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目标网络 | 距离 | 下一站 |
| N1 | 5 | R1 |
| N2 | 3 | R4 |
| N4 | 5 | R1 |
| N5 | 3 | R3 |

收到R3 路由表后R2更新为：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目标网络 | 距离 | 下一站 |
| N1 | 3 | R3 |
| N2 | 3 | R4 |
| N3 | 2 | R3 |
| N4 | 5 | R1 |
| N5 | 4 | R3 |

17.已知路由器B的路由表，现路由器B收到来自邻居路由器C发来的路由表，试求出路由器B更新后的路由表，按算法写出更新步骤。

路由器B路由表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的网络 | 距离 | 下一跳路由器 |
| Net1 | 2 | C |
| Net3 | 4 | B |
| Net4 | 5 | C |
| Net5 | 2 | E |

路由器C发过来的路由表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的网络 | 距离 | 下一跳路由器 |
| Net1 | 3 | H |
| Net3 | 6 | G |
| Net4 | 2 | E |
| Net6 | 0 | 直连 |

**解：**先将C的路由表进行修改，将其下一跳路由器均改成C，距离都加1，变成如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的网络 | 距离 | 下一跳路由器 |
| Net1 | 4 | C |
| Net3 | 7 | C |
| Net4 | 3 | C |
| Net6 | 1 | C |

然后用上表与路由器B的路由表进行比较，按照RIP规则进行更新如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的网络 | 距离 | 下一跳路由器 |
| Net1 | 4 | C |
| Net3 | 4 | B |
| Net4 | 3 | C |
| Net5 | 2 | E |
| Net6 | 1 | C |

18.假定网络中的路由器B的路由表（表1）有如下的项目（这三列分别表示“目的网络”、“距离”和“下一跳路由器”），现在B收到从C发来的路由信息（表2）（这两列分别表示“目的网络”“距离”）：

表1 路由器B的路由表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目标网络 | 距离 | 下一跳路由器 |
| N1 | 5 | D |
| N2 | 3 | C |
| N6 | 4 | F |
| N9 | 8 | F |

表2 路由器C的路由表

|  |  |
| --- | --- |
| 目标网络 | 距离 |
| N2 | 5 |
| N3 | 6 |
| N6 | 7 |
| N9 | 4 |

试求出路由器B更新后的路由表（详细说明每一个步骤）

**解：**路由器B更新后的路由表如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 目标网络 | 距离 | 下一跳路由器 | 说明 |
| N1 | 5 | D | 无新信息，不改变 |
| N2 | 6 | C | 相同的下一跳，更新 |
| N3 | 7 | C | 新的项目，添加进来 |
| N6 | 4 | F | 不同的下一跳，距离更大，不改变 |
| N9 | 5 | C | 不同的下一跳，距离更短，更新 |

19.假定网络中的路由器B的路由表有如表1的项目：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 目的网络 | 距离 | 下一跳路由 |
| N1 | 7 | A |
| N2 | 2 | B |
| N6 | 8 | F |
| N8 | 4 | E |
| N9 | 4 | F |

现在B收到从C发来的路由信息如表2：

|  |  |
| --- | --- |
| 目的网络 | 距离 |
| N2 | 4 |
| N3 | 8 |
| N6 | 4 |
| N8 | 3 |
| N9 | 5 |

试求出路由器B更新后的路由表（详细说明每一个步骤）。

**解：**路由器B更新后的路由表如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 目的网络 | 距离 | 下一跳路由 | 说明 |
| N1 | 7 | A | 无新信息，不改变 |
| N2 | 5 | C | 相同的下一跳，更新 |
| N3 | 9 | C | 新的项目，添加进来 |
| N6 | 5 | C | 不同的下一跳，距离更短，更新 |
| N8 | 4 | E | 不同的下一跳，距离一样，不改变 |
| N9 | 4 | F | 不同的下一跳，距离更大，不改变 |

**第五章：**

1. 选择题

1、企业Intranet要与Internet互联，必需的互联设备是下列哪一个设备？D

1. 中、继器 B． 调制解调器 C． 交换器 D． 路由器

2、由计算机的MAC 物理地址得到IP 地址的协议是什么协议？D

1. IP B．TCP C．ARP D．RARP

3、由计算机的IP地址得到MAC物理地址的协议是下面那一个？。 C

1. IP B．TCP C．ARP D．RARP

4、TCP报文段在没有选项和填充的情况下，长度值为多少？D

1. 3 B．5 C．10 D．20

5、子网掩码中连续的“1”代表什么？B

1. 主机部分 B．网络部分 C．主机个数 D．无任何意义

6、以下哪一类IP地址标识的网络数量最多？C

1. A类 B．B类 C．C类 D．D类

7、形式为202.117.35.170的IP地址按分类方法划分属于哪一类？C

1. A类 B．B类 C．C类 D．D类

8、A类IP地址网络号的范围是下列哪一个？C

1. 1-128 B． 1-127 C．1-126 D． 1-192

9、下面IP地址中哪一个是B类地址？B

1. 10.10.10.1 B．191.168.0.1 C．192.168.0.1 D．202.113.0.1

10、分类IP地址205.140.36.88的主机号是下列哪一个？C

1. 205 B．205.140 C．88 D．36.88

11、以下哪个IP地址是回环地址？B

1. 192.168.0.1 B．127.0.0.1 C．10.0.0.1 D．172.16.0.1

12、下列哪个地址是网络133.10.0.0的广播地址?B

1. 133.255.255.255 B．133.10.255.255 C．133.0.0.0 D．133.1.1.1

13、在某个子网中给一共四台主机分配IP地址（子网掩码为255.255.255.224），其中一台因IP地址分配不当而存在通信故障，下列哪个是这台主机的IP地址？A

1. 200.10.1.60 B．200.10.1.65 C．200.10.1.70 D．200.10.1.75

14、192.168.32.0/30的子网掩码是多少？B

A．255.255.240.0 B．255.255.255.252

C．255.255.255.224 D．255.255.0.0

15、172.166.32.0/29的子网掩码是多少？D

A．255.255.255.240 B．255.255.255.252

C．255.255.255.224 D．255.255.255.248

16、IP地址191.28.1.12属于哪一类？其默认的子网掩码为什么？A

A．B类，255.255.0.0 B．A类，255.0.0.0

1. C类，255.255.0.0 D．C类，255.255.255.0

17、以下网络地址中属于私网地址(PrivateAddress)的是哪一个？C

1. 172.15.22.1 B．128.168.22.1 C．172.16.22.1 D．192.158.22.1

18、IP协议提供的是下列那种服务？B

A．面向连接的数据报服务 B．无连接的数据报服务

1. 面向连接的虚电路服务 D．无连接的虚电路服务

19、基于TCP/IP的因特网服务中，IP协议提供主机之间的那种分组传输服务？B

A．可靠的面向连接的 B．不可靠的无连接的

1. 可靠的无连接的 D．不可靠的面向连接的

20、RIP协议允许一个通路最多只能包含多少个路由器？B

1. 100 B．16 C．15 D．30

21、路由器接收到一个分组后，用什么和目的地址进行“与”运算，得出网络地址，进行数据包的转发。 B

1. MAC地址 B．子网掩码 C．物理地址 D．IP地址

22、路由器中的路由表需要包含哪些信息？D

1. 到达所有主机的完整路径信息 B．到达所有主机的下一步路径信息

C.到达目的网络的完整路径信息 D．到达目的网络的下一步路径信息

23、关于虚电路服务的下列说法正确的是哪个？B

A．不需要建立连接 B．每个分组都有完整的地址

1. 分组按发送顺序到达终点 D．分组可沿不同路径传送

24.报文中，确认号为1000表示为什么？C

A. 已收到999字节B. 已收到1000字节C. 报文段999已收到D. 报文段1000已收到

25.下列哪个地址是网络123.10.0.0（掩码为255.255.0.0）的广播地址？ B A.123.255.255.255 B.123.10.255.255 C.123.13.0.0 D.123.1.1.1

26.主机甲与主机乙之间已建立一个TCP 连接，主机甲向主机乙发送了两个连续的TCP段，分别包含 300B 和 500B 的有效载荷，第一个段的序列号为 200，主机乙正确接收到两个段后,发送给主机甲的确认序列号是下列哪个C

A.700 B.800 C.1000 D. 1100

27.关于UDP协议下列说法正确的是哪一个？ B

A．UDP是面向连接的

B．UDP使用尽最大努力交付，不保证可靠交付

1. UDP使用拥塞控制，不适合多媒体通信 D．UDP首部开销较大

28.关于传输层端口，下列说法中哪个是错误的？A

A.端口是传输层和网络层通信的服务访问点

B.利用传输端口可以识别通信的进程

C.端口地址用16比特的端口号来标识

D.TCP/IP将端口分为保留端口和自由端口两类

29.“三次握手”机制是用于解决哪一问题的? A

A 网络中出现重复请求报文 B 网络中无请求报文

C 网络中出现重复确认报文 D 网络中无确认报文

30.滑动窗口协议用于下列哪一种管理控制协议？B

1. 差错控制 B．流量控制 C．拥塞控制 D．链路管理

31.连续ARQ协议中，发送窗口大小为5，采用3比特编号，如果发送端发送了0、1、2、3 号帧后，收到了接收端对2号帧的确认（假设采用累积确认），则发送端还可发送哪些号帧？B

A. 4 B.4、5、6、7 C. 4 、5、6 D.5、6、7、0

32.关于“慢开始，拥塞避免”算法，以下说法不正确的是D

A. 主机刚开始发送报文时，拥塞窗口的值为1个MSS大小

B. 每收到对一个新报文段确认后，拥塞窗口值增加1个MSS数值

C. 当拥塞窗口小于门限值时使用慢开始算法

D. 当出现拥塞后，把新的慢开始门限设置为上次门限值的一半。

33.TCP协议进行流量控制的方法是（ C ）。

A.检错码 B.纠错码 C.滑动窗口 D.字符填充

34.以下哪项不是UDP协议的特性（ A ）。

1. 提供可靠服务 B．提供无连接服务

C．提供端到端服务 D．提供全双工服务

35.连续ARQ方式中，当传输中出现差错时，需要（ A ）。

A．从0号帧开始全部重发 B．仅重发出错的帧

1. 发端等待出错帧超时重发 D．从出错的帧开始全部重发

36.以下哪个应用层协议使用TCP传输？D

A. SNMP B. RIP C. DHCP D. FTP

37.下列关于TCP和UDP的说法正确的是下列哪一种？C

A．两者都是面向无连接的 B．两者都是面向连接的

C．TCP是面向连接而UDP是面向无连接的 D．TCP是无连接而UDP是面向连接的

38.TCP通常采用下列哪种机制来保证连接的可靠建立?A

A. 三次握手法 B. 窗口控制机制

C. 自动重发机制 D. 端口机制

39.在TCP/IP体系结构中，下列哪一个协议传送的数据单位是报文段？C

1. FTP B、IP C、TCP D、PPP

40.假如TCP拥塞窗口设为18KB并且出现了传输超时，如果接下来的4组传输数据全部发送成功，那么接收窗口是多大？设最大的数据段大小为1KB。B

A.4KB B.8KB C.10KB D.12KB

二、填空题

1、一个TCP连接由它的两个端点来标志，其中每个端点由IP地址和（端口号）来决定。

2、在运输层面向连接的是TCP协议，无连接的是（UDP）协议。

3、文件传输协议FTP使用传输层的协议是（TCP或传输控制协议）。

4、TCP报文段中（序号）字段的值是指本报文段所发送的数据的第一个字节的序号，（确认序号）字段的值是指期望收到对方下一个报文段的数据的第一个字节的序号。

5、TCP协议能够提供（ 可靠 ）的，面向连接的，全双工的数据流传输服务。

6、在TCP/IP网络中测试连通性的常用命令是（ ping ）。

三、判断题

1、网络中出现资源拥塞的条件：∑对资源的需求<可用资源。（✖）

2、流量控制功能，实质上是由收发双方控制执行的。（✖）

3、网络层可以为两个用户进程之间建立、管理和拆除而有效的端到端的连接。（✖）

4、ARP协议位于TCP/IP体系结构的数据链路层。（✖）

5、UDP和FTP是TCP/IP体系结构的应用层协议。（✖）

6、UDP是无连接的应用层协议。（✖）

7、数据报服务是一种无连接的服务。（✔）

8、TCP采用的流量控制方式是可变大小的滑动窗口。（✔）

9、三次握手机制用于解决网络中出现重复请求报文问题。（✖）

10、TCP报文段中序号字段的值是本报文段所发送的数据的第一个字节的序号。（✔）

11、FTP 和TCP 都是应用层的协议。（✖）

12、IP数据报在传输过程中目的IP地址会发生变化。（✖）

四、简答题

1、简述网络拥塞的概念，拥塞控制的两种方法分别是什么？

概念：在某段时间，若对网络中某资源的需求超过了该资源所能提供的可用部分，网络的性能就要变坏——产生拥塞(congestion)。

方法：开环控制和闭环控制

2、运输层端口号作用是什么？有几种类型？

作用:运行在计算机中的进程是用进程标识符(端口号)来标志的.

分类:熟知端口，数值一般为0~1023.标记常规的服务进程；登记端口号，数值为1024~49151，标记没有熟知端口号的非常规的服务进程，使用这个范围的端口号必须在IANA登记，以防止重复；客户端口号或短暂端口号，数值为49152~65535，留给客户进程选择暂时使用。

3、试指出流量控制与拥塞控制的区别。

答：拥塞控制是一个全局性的过程，涉及到所有的主机、所有的路由器，以及与降低网络传输性能有关的所有因素。流量控制是让发送方的发送速率不要太快，既要让接收方来得及接收，也不要使网络发生拥塞。

4、运输层的主要任务是什么？运输层服务主要包括哪些内容？

实现从源主机端点到目的主机端点的可靠传输服务。

运输层服务主要包括：标识和维护运输连接（建立和释放连接），选择服务质量，提供流量控制等。

五、应用题

1、已知TCP连接初始化时，将拥塞窗口置为1，其慢开始门限初始值为16个报文段，即ssthresh=16。当拥塞窗口上升到24时网络发生了超时，TCP使用慢开始和拥塞避免。试分别求出第1次到第20次传输的各拥塞窗口大小。

拥塞窗口大小依次为：1、2、4、8、16、17、18、19、20、21、22、23、24、1、2、4、8、12、13、14

2、主机A向主机B连续发送了两个TCP报文段，其序号分别为70和100。试问：

（1） 第一个报文段携带了多少个字节的数据？

（2）主机B收到第一个报文段后发回的确认中的确认号应当是多少？

（3）如果主机B收到第二个报文段后发回的确认中的确认号是180，试问A发送的第二个报文段中的数据有多少字节？

解：（1）第一个报文段的数据序号是70 到99，共30个字节的数据。

（2）主机B收到第一个报文段后发回确认中的确认号是100 。

（3）第二个报文段的数据序号是100到179，共80个字节的数据。

3、一个UDP用户数据的数据字段为8192字节。在数据链路层要使用以太网来传送。试问①UDP数据报长度是多少？②应当划分为几个IP数据报片？③求出每一个IP数据报数据字段长度和片偏移字段的值。

**解：**由题意可知，① UDP数据报长度为8（首部）+ 8192（数据部分）= 8200B，（2分）

② 以太网最大帧长为1500B，由于IP首部固定20B，故IP 数据报应分以下6个：（3分）

③ 数据字段的长度：前5个是1480字节，最后一个是800字节。

片偏移字段的值分别是：0/8=0，1480/8=185，2960/8=370，4440/8=555，5920/8=740和7400/8=925

1. 一UDP用户数据报的首部十六进制表示是：06:32:00:50:00:1C:E2:17。试求①源端口、目的端口、用户数据报的数据部分长度。②这个用户数据报是从客户发送给服务器还是从服务器发送给客户的？使用UDP的服务器程序是什么？

**解：**UDP数据报首部格式是：

1. 源端口、目的端口、长度和校验和，各占2字节。所以

源端口号 = 06:32 = 1586 （2分）

目的端口号 = 00:50 = 80 （2分）

数据部分长度 = 28–8 = 20B （2分）

1. 80是HTTP默认端口，所以

该用户数据报是从客户 发送给WWW服务器的。（4分）

5、设TCP的ssthresh的初始值为8（单位为报文段）。当拥塞窗口上升到12时网络发生了超时，TCP使用慢开始和拥塞避免。

（1）试画出拥塞窗口的变化曲线图。（6分）

（2）当网络发生超时时，拥塞窗口和ssthresh的值发生了什么变化。（4分）



轮次

窗口值

**答：**（1）拥塞窗口大小依次为：

1、2、4、8、9、10、11、12、1、2、4、6、7、8、9。见图



窗口值

轮次

1. 当网络发生超时时，拥塞窗口拥塞窗口降为1，ssthresh的值时拥塞发生时窗口值的一半，既6。

6、设TCP的ssthresh的初始值为12（单位为报文段）。当拥塞窗口上升到16时网络发生了超时，TCP使用慢开始和拥塞避免。

（1）试画出拥塞窗口的变化曲线图。（6分）

（2）当网络发生超时后，几个往返时延后，拥塞窗口能达到10。（4分）



窗口值

轮次

**答：**（1）拥塞窗口大小依次为：

1、2、4、8、12、13、14、15、16、1、2、4、8、9、10。见图



轮次

窗口值

1. 当网络发生超时后，6个往返时延后，拥塞窗口能达到10。

7、TCP的拥塞窗口cwnd大小与传输轮次*n*的关系如下表所示：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| cwnd | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 |
| *n* | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| cwnd | 40 | 41 | 42 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 1 | 2 | 4 | 8 |
| *n* | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |

1. 指明TCP工作在慢开始阶段的时间间隔；
2. 指明TCP工作在在拥塞避免阶段的时间间隔；
3. 第18轮次和第24轮次发送时，门限ssthresh分别被设置为多大？
4. 在第16轮次和第22轮次之后发送方是通过收到三个重复报文的确认，还是通过超时检测到丢失了报文段；
5. 在第几轮次发送第100个报文段。

**答：**

1. TCP工作在慢开始阶段为：（1 ~ 6）和（23 ~ 26）（2分）
2. TCP工作在在拥塞避免阶段为：（7 ~ 16）和（17 ~ 22）（2分）
3. 第18轮次发送时，门限ssthresh分别被设置为21；第24轮次发送时，门限ssthresh分别被设置为13；（2分）
4. 在第16轮次之后发送方是通过收到三个重复报文的确认检测到丢失了报文段，和第22轮次还是通过超时检测到丢失了报文段；（2分）
5. 因为1+2+4+8+16+32+33+34>100，所以，在第8轮次发送第100个报文段。（2分）

**第六章：**

一、选择题

1. 接入Internet的计算机必须共同遵守下列哪一个协议?D

A．CPI/IP B．PCT/IP C．PTC/IP D．TCP/IP

1. Internet的基本结构与技术起源于下列那种网络？B

A．DECnet B．ARPANET C．NOVELL D．ALOHA

1. TCP/IP 协议最早应用于下列哪个网络？B

A．DECnet B．ARPANET C．NOVELL  D．ALOHA

1. 下列协议中哪一组是网络层协议？D

A．IP，TCP和UDP B．ARP，IP和UDP

C．FTP，SMTP和TELNET D．ICMP，ARP和IP

1. 下列协议中哪三个是属于应用层协议？C

A．IP、TCP、和UDP B．ARP、IP和UDP

C．FTP、SMTP和TELNET D．ICMP、RARP和ARP

1. 下列哪一个不是网际层的协议？D

A．IP B．ICMP C．ARP D．TCP

1. ICMP协议属于哪一层协议？B

A． 数据链路层 B． 网络层 C． 传输层 D． 应用层

1. 下述协议中，哪个是IP协议下层的协议？A

A．ARP B．ICMP C．SNMP D．TCP

1. 负责文件传输的应用层协议是下列哪一个？A

A．FTP B．PPP C．SMTP D．IP

1. 以下哪个应用层协议使用UDP传输？A

A．DNS B．HTTP C．SMTP D．FTP

1. 以下哪个应用层协议使用TCP传输？D

A． SNMP B． RIP C． DHCP D． FTP

1. 能够自动分配IP地址给客户机是下列哪一个协议。D

A．ARP B．RARP C．ICMP D．DHCP

1. 在TCP/IP体系结构中，下列哪一个协议传送的数据单位是报文段？C

A、FTP B、IP C、TCP D、UDP

1. 传输控制协议是下列哪个层上的协议？B

A．网络层 B．运输层 C．应用层 D．物理层

1. 能够自动分配IP地址给客户机是下列哪一个协议。D

A．ARP B．RARP C．ICMP D．DHCP

1. 电子邮件服务器之间的信息传输使用的是下列哪一个协议？C

A．HTML B．HTTP C．SMTP D．IMAP

1. 电子邮件使用的主要协议是下列哪一个？D

A．SMTP B．POP C．MIME D．以上都是

1. 超文本传输协议的英文缩写是什么？ B

A．DNS B．HTTP C．FTP D．SMTP

1. WWW客户机与服务器之间的信息传输使用的协议为下列哪一个？B

A． HTML B． HTTP C． SMTP D． IMAP

1. 浏览器与Web服务器之间使用的协议是下面哪一个？C

A．DNS B．SNMP C．HTTP D．SMTP

1. 当使用电子邮件访问POP3服务器时，会有下面什么情况出现？ C

A． 邮件服务器保留邮件副本 ;

B． 从不同的计算机上都可以阅读服务器上的邮件

C． 比较适合用户从一台固定的客户机访问邮箱的情况

D． 目前支持POP3协议的邮件服务器不多，一般都使用IMAP协议的邮件服务器

1. Internet 的基本服务如电子邮件E-mail，远程登录Telnet，文件传输FTP和 www等，它们的应用软件系统设计中都采用了下列哪一种模型？B

A．分布式模型 B．客户/服务器模型 C．集中式模型 D．并行体系模型

1. WWW的超链接中定位信息所在位置使用的是什么？B

A．超文本(hypertext)技术 B．统一资源定位器(URL)

C．超媒体(hypermedia)技术 D．超文本标记语言HTML

1. 关于HTTP协议，下列说法中哪一个是错误的？C

A．是应用层的协议。

B．是万维网可靠交换文件的重要协议。

C．使用其下面层次中的UDP协议实现。

D．采用客户/服务器方式。

1. 关于FTP的工作过程，下面那种说法哪一个是错误的？D

A．在传输数据前，FTP服务器用TCP21端口与客户端建立连接。

B．建立连接后，FTP服务器用TCP20端口传输数据。

C．数据传输结束后，FTP服务器同时释放21和20端口。

D．FTP客户端的端口是动态分配的。

1. 缺省的HTTP端口是下列哪一个？C

A． 21 B． 23 C． 80 D． 8080

1. 域名服务DNS的正向解析是下列哪一种转换？B

A．将域名转换为物理地址 B．将域名转换为IP地址

C．将IP地址转换为物理地址 D．将IP地址转换为域名

1. DNS服务器的作用是实现什么？D

A．两台主机之间的文件传输 B．电子邮件的收发功能

C．IP地址和MAC地址的相互转换 D．域名和IP地址的相互转换

1. 以下写法正确的统一资源定位地址是下列哪一种？A

A．http://www.mcp.com\que\que.html

B．http//www.mcp.com\que\que.html

C．http:/www.mcp.com/que/que.html

D．http//www.mcp.com/que/que.html

1. 在以下四个WWW网址中， 下列哪一个网址不符合WWW网址书写规则？B

A．[www.163.com](http://www.163.com) B．www.nk.cn.com

C．www.863.org.cn D．www.tj.net.jp

1. 如果sam.exe文件存储在一个名为ok.edu.on的ftp服务器上，那么下载该文件使用的URL为下列哪一个？B

A．http://ok.edu.cn/sam.exe B．ftp://ok.edu.cn/sam.exe

C．rtsp://ok,edu.cn/sam.exe D．mns://ok.edu.cn/sam.exe

1. http://www.tsinghuA.edu.cn/chn/yxsz/indexl.htm ，其中www.tsinghuA.edu.cn代表什么？B

A． 协议类型 B． 主机名 C．路径及文件名 D．以上都不对

1. 下列哪一个是正确的因特网中电子邮件的地址格式？A

A．Wang@nit.edu.cn B．wang.Email.nit.edu.cn

C．http://wang@nit.edu.cn D．http://www.wang.nit.edu.cn

1. 下列哪项技术可以防止信息收发双方的抵赖？C

A．数据加密 B．访问控制 C．数字签名 D．审计

1. 不可逆加密算法在加密过程中，需要使用那种密钥？D

A．公用密钥 B．私有密钥 C．对称密钥 D．不需要使用密钥

1. 常用的加密方法主要有下列哪两种？A

A．常规密钥体系和公钥密码体系 B．DES 和密钥密码体系

C．RES 和公钥密码体系 D．加密密钥和解密密钥

1. 防火墙系统采用主要技术是下列哪一个？B

A．对通过的数据包进行加密 B．对通过的数据包进行过滤

C．对通过的数据包进行正确性检测 D．对通过的数据包进行完整性检测

1. 在企业内部网与外部网之间，用来检查网络请求分组是否合法，保护网络资源不被非法使用的技术是哪种技术？B

A．防病毒技术 B．防火墙技术 C．差错控制技术 D．流量控制技术

1. 防火墙可以防范下列何种情况？D

A．恶意知情者的破坏 B．所有病毒 C．停电 D．外部黑客

1. 哪个不是防火墙的作用? D

A．网络的安全屏障 B．防止内部信息的外泄

C．对网络存取和访问进行监控审计 D．防范病毒

二、填空题

1. FTP采用传输层的【TCP】协议进行建立连接。
2. FTP是文件传输协议的中文表示，TCP是【传输控制协议】的中文表示。
3. TCP是传输控制协议的中文表示，FTP是【文件传输协议】的中文表示。
4. 文件传输协议FTP在传输层的默认端口号是【21】。
5. 从计算机域名到IP地址翻译的过程称为【域名解析】。
6. 将主机名转换成 IP 地址，要使用【DNS】协议。
7. DNS中最高层次的域名服务器是【根】域名服务器。
8. 域名解析的过程中采用两种方法是迭代和【递归】。
9. 域名解析的过程中采用两种方法是【迭代】和递归。
10. 发送电子邮件需要依靠【SMTP】协议，该协议的主要任务是负责服务器之间的邮件传送。
11. SNMP协议是【应用】层协议。
12. 将各种标签嵌入到万维网页面中的是【HTML】语言。
13. HTML的中文全称是【超文本置标识语言】。
14. 应用层协议HTTP在传输层使用的是【TCP】协议。
15. 超文本标记语言的英文简写为【HTTP】。
16. WWW的中文全称是【万维网】。
17. WWW客户机与WWW服务器之间的信息传输使用的协议为HTTP，该协议工作在TCP/IP的【应用】层。
18. Internet中的用户远程登录，是指用户使用【telnet】命令，使自己的计算机暂时成为远程计算机的一个仿真终端的过程。
19. 根据Internet的域名代码规定，域名中的.com表示【商业】机构网站。
20. 根据Internet的域名代码规定，域名中的.gov表示【政府】机构网站。
21. 根据Internet的域名代码规定，域名中的.edu代表【教育】机构网站。
22. 渤海大学网站主机的域名为www.bhu.edu.cn,其中顶级域名为【cn】。
23. 渤海大学网站主机的域名为www.bhu.edu.cn,其中主机名是【www】。
24. URL一般由4部分组成，它们是【协议】、主机、端口和路径。
25. 某种网络安全威胁是通过非法手段取得对数据的使用权，并对数据进行恶意地添加和修改，这种安全威胁属于【篡改】。
26. 计算机网络通信面临的4中安全威胁有【截获】、中断、篡改和伪造。
27. 在早期的常规密钥密码体制中，常用的两种密码是替代密码和【置换】密码。
28. 公钥密码体制中【公钥】是公开的，私钥是需要保密的。
29. 加密密钥与解密密钥是相同的密码体制称为【对称密钥密码】体制。
30. 公钥密码体制就是使用【不同】的加密密钥与解密密钥的密码体制。
31. RSA体制就是一种【公钥密码】体制。

三、判断题

1. Intranet是 Internet发展的一种新的技术。×
2. 主动与服务器进程通信的程序叫做客户。服务器是一个用来提供某种服务的、有特殊权限的专用程序，在系统启动时自动调用，可以同时处理多个远程客户请求。√
3. FTP 和TCP 都是应用层的协议 。×
4. 文件传输FTP采用TCP协议来传送。√
5. 文件下载是指从网络（如 Internet）上将文件复制到用户计算机上。√
6. 客户程序的一个主要特点是不需要复杂的操作系统和特殊硬件。√
7. 客户程序的一个主要特点是需要复杂的操作系统和特殊硬件。×
8. 服务器程序的一个主要特点是需要有强大的硬件和高级的操作系统支.√
9. 服务器程序是一种专门用来提供某种服务的程序，可同时处理多个远地或本地客户的请求。√
10. 任何用户的计算机与 Internet 连接，都必须从 ISP（网络服务商）取得一个固定的 IP 地址 。×
11. 任何用户的计算机与 Internet 连接，都必须从 ISP（网络服务商）取得一个随机的 IP 地址 。√
12. DNS 是 Internet 上的一台服务器，其作用是管理网络上的资源。。×
13. DNS 是由 Internet 上的许多服务器组成，其作用是管理网络上的资源.×
14. 顶级域名划分采用了组织模式和地理模式。√
15. 关于域名正确的说法是：一个IP地址只能对应一个域名。×
16. 关于域名正确的说法是：一个IP地址可能对应多个域名。√
17. 域名与计算机并不是一一对应的关系，一台计算机可以有多个域名。×
18. 在因特网的域名体系中，COM表示商业组织的顶级域名。√
19. 实现IP地址到域名的解析是由DHCP服务完成的。×
20. Internet和WWW的关系是WWW是Internet上的一个协议。×
21. WWW是Internet上的一个应用功能。√
22. 在WWW中，Web站点由一组Web 网页组成，其中起始页称主页。 √
23. 用SMTP 协议传送的电子邮件中所包含的信息可以是文字、声音和图形图像信息。×
24. 电子邮件的收发都采用的是SMTP协议。×
25. SMTP 协议是接收电子邮件的协议。×
26. SMTP是基于UDP协议，提供无连接的不可靠的服务。×
27. 因为电子邮件系统使用于传输ASSII码文件的，所以应用程序文件是无法用电子邮件发送的。×
28. 电子邮件程序从邮件服务器中读取邮件时，需要使用简单邮件传输协议（SMTP）。×
29. 网络中的安全威胁“中断”属于主动攻击。√
30. 网络安全威胁的“截获”属于主动攻击。×
31. 截获信息的攻击属于被动攻击。×
32. 公开密钥密码体制中，加密密钥和解密密钥都是公开的。×
33. 在公开密钥密码体制中，解密密钥是保密的。√
34. 公钥加密体制中，没有公开的是明文。 ×
35. 在公钥密码体制中，用于加密的密钥为公钥。√
36. 关于公开密钥体制的说法，加密密钥能用来解密。√