选择：

1. 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．MAC地址 B．IP地址 C．网络号 D．主机号

2. 下列不属于PPP协议组成部分的是下列哪一个？（ ）

A．TCP协议 B．IP数据报的封装

C．链路控制协议 D．网络控制协议

3.网卡实现的主要是网络的哪层功能？（ ）

A．物理层与网络层的功能 B．网络层与应用层的功能

C．物理层与数据链路层的功能 D．网络层与表示层的功能

4. 对于以太网交换机中的端口/MAC地址映射表，下列哪个说法正确？（ ）

A．是由交换机的生产厂商建立的

B．是交换机在数据转发过程中通过学习动态建立的

C．是由网络管理员建立的

D．是由网络用户利用特殊的命令建立的

5. 判断下列哪一个是错误的Ethernet物理地址？ （ ）

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

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

6. MAC地址通常固化在计算机的哪个器件中？（ ）

A．网卡上 B．内存中 C．硬盘中 D．高速缓冲区

7.下列网络连接设备都工作在数据链路层的是（ ）。

A. 中继器和集线器 B. 网桥和以太网交换机

C. 集线器和网桥 D. 集线器和以太网交换机

8.下面关于虚拟局域网VLAN的叙述错误的是 ( ) 。

A. 每一个VLAN的工作站可处在不同的局域网中。

B. 利用以太网交换机可以很方便地实现VLAN。

C. VLAN是由一些局域网网段构成的与物理位置无关的逻辑组。

D. 虚拟局域网是一种新型局域网。

9. 在截断二进制指数退避算法中，当某站检测到碰撞进行第2次重传时，重传的推迟时间可能是（ ）。

A．3倍争用期 B．4倍争用期

C．5倍争用期 D．6倍争用期

10. 下列哪一个不是局域网的特点？（ ）

A．具有较高的数据传输速率 B．覆盖范围和站点数量有限

C．具有较高的误码率 D．具有较低的时延

11. 在截断二进制指数退避算法中，当某站检测到碰撞进行第3次重传时，重传的推迟时间不可能的是（ ）。

A．2倍争用期 B．4倍争用期

C．6倍争用期 D．8倍争用期

12. 使用CSMA/CD协议的以太网的通信方式为（ ）。

　　 A．单工通信　　 B．全双工通信

C．半双工通信 D．以上方式都可以

13. 在数字通信中广泛采用CRC循环冗余算法的原因是CRC可以（ ）。

A. 检测并纠正一位差错 B. 检测并纠正多位突发性差错

C. 检测出一位差错 D.检测出多位突发性差错

14.对于由以太网交换机连接的100Mb/s的交换式以太网，若共有10个用户，则每个用户能够占有的带宽为（ ）。

A. 1Mb/s B. 10Mb/s

C. 100Mb/s D. 1000Mb/s

15.数据链路层传输和处理数据的单位是（ ）。

A. 报文段 B. 比特流

C. 数据报 D. 帧

16.以太网交换机的自学习是指（ ）。

A. 记录帧的源MAC地址与该帧进入交换机的端口号

B. 记录帧的目的MAC地址与该帧进入交换机的端口号

C. 记录数据包的源IP地址与该数据包进入交换机的端口号

D. 记录数据包的目的IP地址与该数据包进入交换机的端口号

17.集线器的一个端口收到数据后，将其（ ）。

A. 从所有端口广播出去

B. 从除输入端口的所有端口广播出去

C. 根据目的地址从合适的端口转发出去

D. 随机选择一个端口转发出去

填空：

1. 802标准为局域网规定了48bit的全球地址即物理地址。它位于局域网参考模型的（ MAC ）子层。

2. CSMA/CD协议中，CS的中文含义为（ 载波监听），MA的中文含义是（多点接入），CD的中文含义是（碰撞检测）。

3.物理地址是固化在适配器的ROM中的（ 48 ）位地址。

4.局域网体系结构中，数据链路层又被划分成（ LLC ）和（ MAC ）两个子层。

5.在CRC检验算法中，可以将一个二进制位串与一个只含有0或1两个系数的一元多项式建立对应关系。与位串101011对应的生成多项式为（ X5+X3+X+1 ）。

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以太网采用截断二进制指数退避算法，在第13次碰撞之后，站点会在0至（ 1023 ）倍的基本退避时间之间选择一个随机数。

8.集线器工作在OSI/RM模型的（ 物理 ）层，网桥和以太网交换机工作在（ 数据链路 ）层，路由器工作在（ 网络 ）层。

9.数据链路层需解决的三个基本问题是：封装成帧、（ 透明传输 ）和（ 差错检测 ）。

10. 10BASE-T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。

11.以太网数据帧的最短有效帧长是（ 64 ）字节，最大有效帧长是（ 1518 ）字节。

12.以太网的最短有效帧的数据部分是（ 46 ）字节，最大有效帧的数据部分是（ 1500 ）字节。

13.数据链路层使用的信道主要有两种类型：点对点信道和（ 广播 ）信道。

14.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，数据帧的发送时延至少要等于信号传播时延的（ 2 ）倍。

15.采用“0比特填充法”可实现数据的透明传输。若HDLC帧数据段中出现比特串“101011111101”，则经“0比特填充”后输出（ 101011111**0**101 ）。

16.在10BASE-T网络中主机和集线器间的最大距离为（ 100 ）米。

17．要发送的数据为101110，采用CRC的生成多项式是P(X)=X3+1，则应添加在数据后面的余数为（ 011 ）。

18.已知要发送的数据为101001，CRC校验采用的生成多项式为x3+x2+1，则应添加在数据后面的余数为（ 001 ）。

19. 计算机网络按照作用范围一般分为（ 广域网 WAN ）、（城域网MAN）、（局域网 LAN ）和个人区域网PAN。

20.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，检测出一个冲突所需的时间为（ 2t ）。

判断：

1. 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地址。（ ╳ ）

2.只要是在同一个VLAN，就一定能够Ping通。（ ╳ ）

3.以太网交换机内部的转发表是在数据帧的转发过程中自动建立起来的。（√）

4.物理地址是数据链路层和物理层使用的地址，IP地址是网络层和以上各层使用的地址。（√）

5. 在一个10BASE-T网络中两个主机间的最大距离为100米。（ ╳ ）

6.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，所以不使用CSMA/CD协议。（√）

7. CDMA码分多址技术，具有扩频功能。（√）

8.凡长度小于64字节的帧都是由于冲突而异常中止的无效帧。（√）

9.凡长度小于46字节的帧都是由于冲突而异常中止的无效帧。（×）

10.集线器工作在物理层，它的每个接口仅简单地转发比特，不进行碰撞检测。（√）

11．使用集线器可以在物理层扩展以太网，使用网桥可以在数据链路层扩展以太网。（√）

12．使用集线器可以在物理层扩展以太网，使用路由器可以在数据链路层扩展以太网。（×）

13．VLAN只是局域网给用户提供的一种服务，并不是一种新型局域网。（√）

14.以太网的硬件地址就是网络适配器地址，与主机所在的物理位置无关。（√）

15.网络适配器和局域网之间的通信是通过电缆或双绞线以串行方式进行的。（√）

16.网桥工作在物理层，它的每个接口仅简单地转发比特，不进行碰撞检测。（×）

17.在CRC检验算法中，生成多项式x4+x3+1对应的二进制位串是11001。（ √ ）

18.网桥能够过滤网络中的广播帧，以防止广播风暴的发生。（ ╳ ）

19.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。（ ╳ ）

20. 每块网卡都有一个能与其他网卡相互区别的标识字，称为物理地址，也称硬件地址。（ √ ）

问答和应用：

1.数据链路层要解决哪三个基本问题？

答：封装成帧、透明传输、差错检测。

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

答：端到端传播时延为：τ= 0.8km÷100 m/μs = 8μs，

往返时延为：2τ=16μs。

最小帧长，即以200Mbps的速率工作，16μs可发送的比特数：

16μs × 200Mbps =（16×10-6）s ×（200×106）bps = 3200bit = 400B ；

即最小帧长为400字节。

3.假定 2km 长的 CSMA/CD 网络的数据率为 1Gb/s。设信号在网络上的传播速度为200000km/s，试回答下列问题：

（1）该网络的争用期是多少？

（2）在此网络中有效帧的最小长度为多少？

答：（1）对于1km电缆，端到端传播时延：τ=2km÷200000 km/s =10-5s = 10μs

所以往返时延为：2τ=20μs ，即争用期。

（2）以1Gb/s速率工作，争用期10μs可发送的比特数（即最短帧长）等于：

（20×10-6）s ×（1×109）b/s = 20000bit = 2500B

4.某CSMA/CD以太网上只有两个站，他们同时发送数据，产生了碰撞。于是按截断二进制指数退避算法进行重传。重传次数记为i，i=1，2，3，...。计算第1、2、3、4次重传失败的概率分别是多少？

答： 第k次（k≤10时）重传失败的概率为1/2k ；

所以：第1次重传失败的概率为1/2 ，即 0.5；

第2次重传失败的概率为1/4，即 0.25；

第3次重传失败的概率为1/8，即 0.125；

第4次重传失败的概率为1/16，即 0.0625；

5.假定要传输的数据为1010001101，采用CRC的生成多项式为：P(X)=X5+X4+X2+1 。

（1）求帧检验序列FCS。

（2）最终发送的数据是什么？

（3）若数据在传输过程中最后一个1变成了0，接收端能否发现？为什么？

答：（1）发送端：

被除数1010001101**00000**，

除数 110101，

做模二除法，余数为01110，即FCS。

(模二除法具体过程略)

（2）发送端：最终发送的数据为 1010001101**01110**

（3）接收端：

数据最后一个1变成0，即 101000110**0**，末尾接上FCS，作为被除数，

被除数 101000110**0**01110 ，

除数110101 ，

做模二除法，余数为10101，不为0，说明接收端可以发现。

(模二除法具体过程略)

6.要发送的数据为1101011011。采用CRC的生成多项式是P(X)=X4+X+1 。

（1）求帧检验序列FCS。

（2）若数据在传输过程中最后一个1变成了0，接收端能否发现？为什么？

（3）若数据在传输过程中最后两个1都变成了0，接收端能否发现？为什么？

答：（1）发送端：

被除数：11010110110000； 除数：10011

做模二除法：余数为1110，即FCS 。

（模二除法具体过程略）

（2）接收端：

数据最后一个1变为0，即110101101**0**，末尾接上FCS，作为被除数。

被除数：110101101**0**1110

除数：10011

做模二除法，余数为0011，不为0，说明接收端可以发现这个差错。

（模二除法具体过程略）

（3）接收端：

数据最后两个1都变为0，即11010110**00** ，末尾接上FCS，作为被除数。

被除数：11010110**00**1110 ， 除数：10011

做模二除法：余数为0101，不为0，说明接收端可以发现这个差错。

（模二除法过程略）