**理解TCP/IP协议的层次结构和各层功能，比较TCP/IP与ISO/OSI参考模型的异同**

答：层次结构：物理层，网络接口层，互联网络层，传输层，应用层。

网络接口层的功能：通过物理介质（如双绞线、光纤等）进行电信号传输，然后将数据封装成帧，并在帧中插入MAC地址，以便在本地局域网范围内进行通信。

网络层的功能：在全球范围内为数据包提供路由和寻址服务，包括IP地址管理和子网划分以及路由算法选择等。

传输层的功能：在主机之间可靠传输数据，保证数据传输的正确性，提供TCP和UDP等协议，对上层应用提供可靠的端到端数据传输服务。

应用层的功能：提供各种应用程序所需的头文件格式和支持协议，如HTTP、SMTP、FTP等，管理网络资源并执行数据传输。

物理层的功能：没有专用协议,任何协议都是允许的,因此TCP/IP协议可以运用于当前几乎所有物理网络之上。

ISO/OSI参考模型与TCP/IP模型的相同点:它们都采用了层次结构的概念,层的功能大体相似,都具有基于独立协议栈的概念。ISO/OSI参考模型与TCP/IP模型的不同点:①ISO/OSI参考模型将服务、接口与协议的概念明确化;TCP/IP参考模型在服务、接口与协议的区别上不很清楚。②ISO/OSI参考模型先有层的划分,后有各层协议;TCP/IP参考模型先有协议,后有层的划分。③ISO/OSI参考模型划分为七层;TCP/IP模型划分为四层。④ISO/OSI的网络层支持无连接和面向连接的通信,传输层只支持面向连接的通信;TCP/IP的网络层只支持无连接的通信,传输层提供无连接和面向连接的通信。

**TCP/IP网络体系结构为什么要保证网络层的协议一致。**

答：因为不同网络所使用的帧格式和编址方案不同。因此，在计算机和路由器上都需要有协议软件，才有可能实现全局服务。此外，保证网络层的协议一致性有助于确保网络的可靠性和稳定性。保证网络层的协议一致性有助于提高网络的可维护性和管理性。保证网络层协议一致性具有很好的互操作性和可扩展性。因此，为了保证网络的可靠性、稳定性、可维护性和互操作性，TCP/IP网络体系结构要求网络层协议一致，这也是其被广泛应用于实际网络中的重要原因之一。

**已知IP地址**

**– 218.193.48.48/27**

**– 6.23.136.43/16**

**求**

**– 地址类型**

**– 网络位数、子网位数、主机位数**

**– 子网掩码**

**– 子网掩码支持的子网数量、一个子网内的主机数量**

1. 地址类型：218.193.48.48/27是属于IPv4的IP地址；6.23.136.43/16也是属于IPv4的IP地址。

2. 网络位数和子网位数：

对于218.193.48.48/27来说，27位表示网络位数，也就是前面的218.193.48，剩下的5位表示子网位数。

对于6.23.136.43/16来说，16位表示网络位数，也就是6.23，剩下的16位表示子网位数和主机位数。

3. 主机位数：

对于218.193.48.48/27来说，剩下的5位表示主机位数，即有2^5-2=30个可用主机。

对于6.23.136.43/16来说，剩下的16位表示子网和主机位数，即有2^16-2=65534个可用主机。

4. 子网掩码：

对于218.193.48.48/27来说，子网掩码为255.255.255.224，即11111111.11111111.11111111.11100000。

对于6.23.136.43/16来说，子网掩码为255.255.0.0，即11111111.11111111.00000000.00000000。

5. 子网掩码支持的子网数量：

子网掩码支持的子网数量是根据子网位数计算得出的。对于218.193.48.48/27来说，子网位数是5位，因此可以有2^5=32个不同的子网。

对于6.23.136.43/16来说，子网位数是16位，因此可以有2^16=65536个不同的子网。

6. 一个子网内的主机数量：

一个子网内的主机数量是根据主机位数计算得出的。对于218.193.48.48/27来说，主机位数是5位，因此一个子网最多可以有2^5-2=30个可用主机。

对于6.23.136.43/16来说，主机位数是16位，因此一个子网最多可以有2^16-2=65534个可用主机。

综上所述，对于IP地址218.193.48.48/27，地址类型为IPv4，网络位数为24位，子网位数为5位，主机位数为5位，子网掩码为255.255.255.224，支持32个不同的子网，一个子网内最多可以有30个可用主机。

对于IP地址6.23.136.43/16，地址类型为IPv4，网络位数为16位，子网位数为16位，主机位数为16位，子网掩码为255.255.0.0，支持65536个不同的子网，一个子网内最多可以有65534个可用主机。