<https://www.bilibili.com/read/cv2517139>

一、

1、C

解析：物理层包含以下四种接口特性：

（1）机械特性：指明接口所用接线器的形状和尺寸、引脚数目和排列、固定和锁定装置等。平时常见的各种规格的接插件都有严格的标准化的规定。

（2）电气特性：指明在接口电缆的各条线上出现的电压的范围。

（3）功能特性：指明某条线上出现的某一电平的电压的意义。

（4）过程特性（规程特性）：指明对于不同功能的各种可能事件的出现顺序。 物理地址又称硬件地址或MAC地址，属于数据链路层，不要被其名称中的“物理”二字误导认为物理地址属于物理层。

2、A

解析：0.0.0.0表示所有不清楚的主机和目的网络的集合，主机刚启动时，没有有效的IP地址，就默认是0.0.0.0。它通过255.255.255.255（泛洪地址）发送广播，DHCP服务器会给它分配一个有效地址。因而0.0.0.0可以作为源IP地址，不能作为目的IP地址

3、A

解析：交换机实质上是一个多端口网桥，工作在数据链路层，数据链路层使用物理地址进行转发，而转发通常都是根据目的地址来决定出端口。在转发过程中，使用的是目的地址来进行转发决策的，因此，PDU地址就是目的物理地址。

4、D

解析：集线器HUB，交换机SWITCH 是包含第一二层,物理和数据链路，路由器是包含前三层 多了一个网络层。

5、C

由，分贝数=10\*lg(S/N)。 信噪比=30dB得到S/N=1000，再代入得到 Rmax=50%\*8\*log2(1001)~40kbps;

6、D

H2发送给H4一个数据帧，数据帧首先进入交换机，交换机提取该帧的源MAC地址与该帧进入交换机的端口的端口号作为一条记录存储到帧交换表，然后提取该帧的目的MAC地址并在帧交换表中查找该地址的记录，当H2发送给H4时，数据帧会被集线器广播到H3和H4，反之，由于交换机学习到了H2的MAC地址，会明确将其转发给H2。

7、B

已知以太网最短帧长为64B，对于100Mb/s的以太网，争用期为（8b\*64）/100Mb/s = 5.12微秒，由于是往返施艳，所以对于单信号传播时延，5.12/2-1.535=1.025，乘以传播速度得到205米。

二、

1、35.230.32.0/19

解析：

找共同前缀，首先将其转化为二进制形式：

35.230.32.0/21——>35.230.00100000.0

35.230.40.0/21——>35.230.00101000.0

35.230.48.0/21——>35.230.00110000.0

35.230.56.0/21——>35.230.00111000.0

聚合网络地址：35.230.32.0/19

2、00-1a-2b-3c-4d-51、00-a1-b2-c3-d4-61

解析：

本题考查以太网帧在传输过程中有关其内部MAC地址和IP地址的变化情况：源IP地址和目的IP地址不会产生变化；源MAC地址和目的MAC地址逐网络都发生变化。 H1把封装有IP分组P（IP分组P首部中的源IP地址为192.168.3.2，目的IP地址为192.168.3.1）的以太网帧发送给路由器R，帧首部中的目的MAC地址为00-1a-2b-3c-4d-51，源MAC地址为00-1a-2b-3c-4d-52；路由器R收到该帧后进行查表转发，其中IP首部中的IP地址不变，但帧首部中的MAC地址都要变化，目的MAC地址变化为00-a1-b2-c3-d4-62，源MAC地址变化为00-1a-2b-3c-4d-61。

3、80%

解析：OSI参考模型共有7层，除去物理层和应用层，还剩余5层。这5层的每一层都会引入20B的额外开销，一共20B×5=100B的额外开销。应用层欲发送的数据长度为400B，但实际发送400B+100B=500B，因此传输效率为400B/500B=80%

4、510

解析：题目所给网络为21.3.0.0/16，这表明前16比特为网络前缀，后16比特用于指明主机，该网络共有IP地址数量为2^16=65536个。 题目要求将该网络划分为128个规模相同的子网，这就需要从用于指明主机的16比特中借用7（因为2^7=128）个比特来表示子网，这样每个子网可用于指明主机的比特数量减少为9（16-7=9），则每个子网可分配的最大IP地址个数是2^9-2=510（减2的原因是要除去主机号为“全0”的子网地址和主机号为“全1”的子网广播地址）

一、综合应用题

1、见图

2、

（1）广播地址为192.168.1.127

网络地址为192.168.1.128

还可以连接多少45台主机

解析：

从题47图可知，销售部子网属于上述的子网1，其广播地址为192.168.1.127；技术部子网属于上述的子网2，其网络地址为192.168.1.128；技术部可分配的的IP地址范围为192.168.1.129~192.168.1.254，其中192.168.1.129~192.168.1.208已分配给主机，192.168.1.254已分配给路由器的接口F1，还剩余192.168.1.209~192.168.1.253共45个IP地址可分配给主机。根据题目要求将该地址空间均分给两个子网，这需要从8比特用于指明主机的部分借用1比特来表示子网，这样可以划分出2^1=2个子网，每个子网所包含的地址数量为2^(8-1)=128个。其中，每个子网的最小地址作为子网的网络地址，最大地址作为子网的广播地址，剩余126个地址可以分配给子网上的各接口。

（2）最大IP分片的数据载荷长度为(780/8)不四舍五入取整 × 8 = 776B。这样就可以分割出两个IP分片，第一个IP分片的数据载荷部分长776B，片偏移量为0 / 8B = 0；第二个分片的数据载荷部分长1480-776=704B，片偏移量为776B / 8B = 97

解析：

由题47图可知，路由器的接口F1与技术部子网之间链路的最大传输单元MTU为800B。因此，路由器通过接口F1转发给技术部子网的IP分组的最大长度为800B，其中IP分组的头部为20B，数据载荷为800-20=780B。 题目给定需要通过路由器接口F1进行分片转发的原IP分组的总长为1500B，头部长度为20B，则数据载荷为1500-20=1480B。根据题目要求（分片时尽可能分为最大片），可将这1480B分成780B和700B两部分来构造两个IP分片。对于第一个分片，其数据载荷780B中的第一个字节相对于其在原IP分组数据载荷中的位置没有偏移，也就是偏移量为0。对于第二个分片，其数据载荷700B中的第一个字节相对于其在原IP分组数据载荷中的位置偏移了780B，由于IP头部中的片偏移字段是以8字节为单位的，那么片偏移量为780B/8B=97.5，不能整除，无法把数值97.5填入片偏移字段（只能填整数值），这种分片大小不合适。