**2025年软考网络工程师完整试题及答案**

一、单项选择题（每题1分，共20题）

1. 在OSI参考模型中，提供端到端可靠数据传输服务的层次是（ ）。

A. 网络层 B. 传输层 C. 会话层 D. 表示层

答案：B

解析：传输层（TCP/UDP）负责源端到目的端的可靠或不可靠传输，网络层处理主机到主机的路由，会话层管理会话连接，表示层处理数据格式转换。

2. 某主机的IP地址为192.168.1.100/26，其所在子网的广播地址是（ ）。

A. 192.168.1.127 B. 192.168.1.63 C. 192.168.1.191 D. 192.168.1.255

答案：A

解析：/26子网掩码为255.255.255.192，每个子网包含64个地址（2^(32-26)=64）。192.168.1.100所在子网范围是192.168.1.64-192.168.1.127（64+64-1=127），广播地址为127。

3. 以下关于VLAN的描述中，错误的是（ ）。

A. VLAN通过MAC地址划分时，主机移动后需重新配置

B. 基于端口的VLAN划分是最常用的方式

C. VLAN间通信必须通过三层设备

D. 一个VLAN可以跨越多个交换机

答案：A

解析：基于MAC地址的VLAN划分允许主机移动时保持VLAN成员资格，因为识别的是MAC地址而非端口，A选项描述错误。

4. 运行OSPF协议的路由器通过（ ）报文建立邻接关系。

A. LSA B. DD C. Hello D. LSU

答案：C

解析：OSPF通过Hello报文发现邻居并建立邻接关系，DD（数据库描述）用于交换LSA摘要，LSU（链路状态更新）用于发送具体LSA。

5. 以下端口号与服务对应正确的是（ ）。

A. FTP数据端口-21 B. HTTPS-443 C. DNS-69 D. TFTP-53

答案：B

解析：FTP控制端口21，数据端口20；DNS端口53；TFTP端口69；HTTPS默认443，正确选项为B。

6. 某网络的子网掩码为255.255.255.240，每个子网可分配的主机地址数是（ ）。

A. 14 B. 16 C. 30 D. 32

答案：A

解析：子网掩码240对应二进制11110000，主机位4位，可用地址数为2^4-2=14（减去网络地址和广播地址）。

7. 以下不属于二层交换技术特点的是（ ）。

A. 基于MAC地址转发 B. 支持VLAN隔离

C. 可以抑制广播风暴 D. 具备路由功能

答案：D

解析：二层交换机工作在数据链路层，基于MAC地址转发，支持VLAN但不具备三层路由功能，路由功能由三层设备（如路由器、三层交换机）提供。

8. 在BGP协议中，用于避免路由环路的属性是（ ）。

A. AS-Path B. Next-Hop C. Local-Pref D. MED

答案：A

解析：BGP通过AS-Path属性记录路由经过的AS号，当路由返回原AS时，检测到自身AS号会丢弃，避免环路。

9. 以下IP地址中，属于私网地址的是（ ）。

A. 10.255.255.255 B. 172.16.0.1 C. 192.168.256.1 D. 202.100.1.1

答案：B

解析：私网地址范围：10.0.0.0-10.255.255.255（A类），172.16.0.0-172.31.255.255（B类），192.168.0.0-192.168.255.255（C类）。B选项172.16.0.1在B类私网范围内。

10. 关于STP协议的描述，正确的是（ ）。

A. 根桥的选举基于最小的MAC地址

B. 所有非根桥的端口都会被阻塞

C. 端口优先级值越大，越优先成为指定端口

D. 收敛时间通常为30秒

答案：A

解析：STP根桥选举比较桥ID（优先级+MAC地址），默认优先级32768，MAC地址最小的成为根桥；非根桥的指定端口和根端口处于转发状态，阻塞端口处于阻塞状态；端口优先级值越小越优先；收敛时间约50秒（转发延迟15秒×2+监听15秒），A正确。

11. 以下加密算法中，属于对称加密的是（ ）。

A. RSA B. AES C. SHA-256 D. DSA

答案：B

解析：对称加密（AES、DES、3DES）使用相同密钥，非对称加密（RSA、DSA）使用公私钥对，SHA-256是哈希算法。

12. DHCP客户端首次启动时发送的报文是（ ）。

A. DHCP Offer B. DHCP Discover C. DHCP Request D. DHCP ACK

答案：B

解析：DHCP流程：Discover（客户端广播寻找服务器）→Offer（服务器响应）→Request（客户端请求地址）→ACK（服务器确认）。

13. 某企业网络需要限制部门A只能访问HTTP和HTTPS服务，应在防火墙中配置（ ）。

A. 源IP地址过滤 B. 目的端口过滤 C. 源MAC地址过滤 D. 时间访问控制

答案：B

解析：HTTP（80）、HTTPS（443）是目的端口，通过限制目的端口可实现服务访问控制。

14. 以下IPv6地址表示正确的是（ ）。

A. ::1 B. 2001:db8::1:2:3:4:5 C. fe80::g123 D. 192.168.1.1::1

答案：A

解析：IPv6地址由8组16位十六进制数组成，用双冒号(::)表示连续的0段（仅一次）。B选项超过8组（2001,db8,,1,2,3,4,5共8组？实际应为2001:db8::1:2:3:4:5是9组，错误）；C选项包含非十六进制字符g；D选项混合IPv4和IPv6格式错误；A选项::1是环回地址，正确。

15. 关于MPLS VPN的描述，错误的是（ ）。

A. 数据在公网中通过标签转发 B. CE设备连接用户和PE设备

C. 标签由LER分配 D. 支持多租户隔离

答案：C

解析：MPLS标签由LSR（标签交换路由器）在LDP协议中分配，LER（标签边缘路由器）是入口/出口设备，负责标签的压入和弹出，C选项错误。

16. 网络管理中，SNMP协议使用的端口是（ ）。

A. 161（读）和162（陷阱） B. 162（读）和161（陷阱）

C. 80（读）和443（陷阱） D. 53（读）和67（陷阱）

答案：A

解析：SNMP管理站通过161端口接收代理的响应，代理通过162端口向管理站发送陷阱（Trap）报文。

17. 以下不属于无线局域网标准的是（ ）。

A. 802.11a B. 802.11ac C. 802.11n D. 802.16

答案：D

解析：802.16是WiMAX（宽带无线接入）标准，802.11系列是WLAN标准（a/n/ac/ax等）。

18. 综合布线系统中，水平子系统的最大传输距离是（ ）。

A. 50米 B. 90米 C. 100米 D. 150米

答案：B

解析：水平子系统（从楼层配线架到信息插座）使用双绞线时，最大长度为90米（不包括跳线和设备线缆）。

19. 以下路由协议中，属于链路状态协议的是（ ）。

A. RIP B. BGP C. OSPF D. EIGRP

答案：C

解析：链路状态协议（OSPF、IS-IS）通过LSA泛洪构建拓扑；距离矢量协议（RIP、EIGRP）基于跳数或度量值更新路由表；BGP是路径矢量协议。

20. 在Tracert命令中，通过设置（ ）字段来定位路由跳数。

A. TTL B. 源端口 C. 目的IP D. 协议类型

答案：A

解析：Tracert利用ICMP回显请求，逐次增加TTL值（从1开始），每经过一个路由器TTL减1，当TTL=0时路由器返回ICMP超时消息，从而定位跳数。

二、填空题（每题2分，共10题）

1. 传输层的两个主要协议是TCP和\_\_\_\_\_\_。

答案：UDP

2. 交换机的访问模式（Access）端口只能属于\_\_\_\_\_\_个VLAN。

答案：1

3. IPv4地址的长度是\_\_\_\_\_\_位。

答案：32

4. 网络安全中，防止重放攻击的常用方法是使用\_\_\_\_\_\_或时间戳。

答案：序列号（或随机数）

5. 路由选择协议中，RIP的默认路由更新周期是\_\_\_\_\_\_秒。

答案：30

6. 防火墙的工作模式包括路由模式和\_\_\_\_\_\_模式。

答案：透明（或桥接）

7. 无线局域网中，2.4GHz频段有\_\_\_\_\_\_个互不重叠的信道（中国标准）。

答案：3（1、6、11）

8. 综合布线系统中，建筑群子系统通常使用\_\_\_\_\_\_作为传输介质。

答案：光纤（或光缆）

9. 在OSPF协议中，骨干区域的区域号是\_\_\_\_\_\_。

答案：0（或0.0.0.0）

10. 网络管理的五大功能域包括配置管理、性能管理、故障管理、安全管理和\_\_\_\_\_\_。

答案：计费管理

三、简答题（每题5分，共5题）

1. 简述VLAN的主要作用及划分方式。

答案：VLAN（虚拟局域网）的主要作用包括：①隔离广播域，减少广播风暴；②增强网络安全性，限制不同VLAN间的二层通信；③灵活划分逻辑网络，不受物理位置限制。划分方式有：①基于端口（Port-based）：根据交换机端口分配VLAN，最常用；②基于MAC地址（MAC-based）：根据主机MAC地址分配，支持移动性；③基于网络层（Network Layer-based）：根据IP地址或协议类型分配；④基于策略（Policy-based）：结合多种条件动态分配。

2. 比较RIP和OSPF协议的主要区别。

答案：①协议类型：RIP是距离矢量协议（DV），OSPF是链路状态协议（LS）；②路由度量：RIP以跳数为度量（最大15跳），OSPF以链路带宽计算的开销（Cost）为度量；③收敛速度：RIP收敛慢（30秒更新周期，可能产生环路），OSPF通过LSA泛洪和SPF算法快速收敛；④网络规模：RIP适用于小型网络（<15跳），OSPF支持大规模网络（可划分区域）；⑤路由更新：RIP广播全路由表（周期性），OSPF单播/组播发送LSA增量更新；⑥支持CIDR：RIP-1不支持，RIP-2支持；OSPF支持CIDR和VLSM。

3. 说明ACL（访问控制列表）的作用及基本配置步骤。

答案：ACL用于过滤网络流量，控制数据包的转发或丢弃，实现网络访问控制、流量监控等。基本配置步骤：①定义ACL类型（标准ACL基于源IP，扩展ACL基于源/目IP、端口、协议等）；②配置过滤规则（允许/拒绝特定流量，注意顺序，自上而下匹配）；③应用ACL到接口或虚拟终端（如VTY），指定方向（入站/出站）。例如，扩展ACL可限制仅允许192.168.1.0/24访问10.0.0.1的80端口：

access-list 101 permit tcp 192.168.1.0 0.0.0.255 host 10.0.0.1 eq 80

interface GigabitEthernet0/0

ip access-group 101 in

4. 简述DHCP中继的作用及配置要点。

答案：DHCP中继用于跨网段转发DHCP请求，解决DHCP服务器与客户端不在同一子网时无法获取地址的问题。配置要点：①在中间路由器/三层交换机上启用DHCP中继功能；②配置DHCP服务器的IP地址（可以是多个，作为备份）；③在连接客户端子网的接口上应用中继代理（ip helper-address <服务器IP>）。例如，客户端在192.168.2.0/24子网，DHCP服务器在10.0.0.1，需在连接192.168.2.0子网的接口配置：

interface GigabitEthernet0/1

ip helper-address 10.0.0.1

5. 说明网络冗余设计中STP和VRRP的区别及应用场景。

答案：STP（生成树协议）用于二层交换网络，通过阻塞冗余链路消除环路，确保网络无环，适用于交换机之间的冗余连接（如核心-汇聚层双链路）。VRRP（虚拟路由冗余协议）用于三层网关冗余，通过虚拟IP（VIP）和虚拟MAC地址，使多台路由器协同工作，当主路由器故障时备用路由器接管，适用于网关设备冗余（如双核心路由器互为备份）。STP解决二层环路问题，VRRP解决三层网关单点故障问题，两者可配合使用实现网络全冗余。

四、综合题（每题15分，共2题）

1. 某企业网络拓扑如下：总部有核心交换机（S1）、汇聚交换机（S2、S3），S1与S2、S3通过两条千兆链路连接（冗余）；分部A（192.168.10.0/24）和分部B（192.168.20.0/24）分别连接S2和S3的Access端口；总部服务器区（10.0.0.0/24）连接S1的Trunk端口。要求：

（1）设计S1与S2、S3之间的链路聚合（LACP）配置，实现负载均衡和冗余；

（2）配置VLAN间路由，使分部A、B能访问服务器区；

（3）限制分部A只能访问服务器区的HTTP（80）和HTTPS（443）端口。

答案：

（1）链路聚合配置（以华为设备为例）：

S1配置：

interface Eth-Trunk1

mode lacp-static // 静态LACP模式

max active-linknumber 2 // 激活2条链路

interface GigabitEthernet0/0/1

eth-trunk 1 // 加入聚合组

interface GigabitEthernet0/0/2

eth-trunk 1

S2/S3配置类似，将对应物理端口加入Eth-Trunk1，确保两端模式、端口数量一致。

（2）VLAN间路由配置（S1作为三层网关）：

创建VLAN：

vlan batch 10 20 100 // VLAN10（分部A）、VLAN20（分部B）、VLAN100（服务器区）

接口配置：

interface Vlanif10

ip address 192.168.10.1 255.255.255.0

interface Vlanif20

ip address 192.168.20.1 255.255.255.0

interface Vlanif100

ip address 10.0.0.1 255.255.255.0

开启三层路由功能（系统视图）：

ip routing

（3）ACL配置限制分部A访问：

创建扩展ACL：

acl number 3000

rule 5 permit tcp source 192.168.10.0 0.0.0.255 destination 10.0.0.0 0.0.0.255 destination-port eq 80

rule 10 permit tcp source 192.168.10.0 0.0.0.255 destination 10.0.0.0 0.0.0.255 destination-port eq 443

rule 15 deny ip source 192.168.10.0 0.0.0.255 destination 10.0.0.0 0.0.0.255 // 拒绝其他端口

应用ACL到Vlanif10的出站方向（限制分部A访问服务器区）：

interface Vlanif10

traffic-filter outbound acl 3000

2. 某公司申请到公网IP段202.100.50.0/24，需划分6个子网，其中最大子网需要50台主机，其他子网至少20台主机。要求：

（1）计算子网掩码和每个子网的网络地址、可用IP范围、广播地址；

（2）说明划分过程（写出关键步骤）。

答案：

（1）划分过程：

① 最大子网需要50台主机，主机位需满足2^n-2≥50 → n=6（2^6-2=62），因此主机位6位，子网位=32-网络位-主机位=32-24-6=2？不，原网络是/24（255.255.255.0），需划分子网，需从主机位借位。

② 总子网数需≥6，因此子网位至少3位（2^3=8≥6）。

③ 每个子网的主机位=32-24-3=5位？不，原网络是/24，借3位作为子网位后，子网掩码为/27（255.255.255.224），每个子网主机位5位（2^5-2=30），但最大子网需要50台主机，30不够，因此借位不足。

④ 重新计算：最大子网需50主机，主机位6位（62≥50），因此子网掩码为/26（32-6=26），每个子网大小64（2^6=64）。此时子网位=26-24=2位，可划分子网数=2^2=4，不足6个。

⑤ 因此需调整：先划分一个/26子网（64地址）给最大子网（满足50主机），剩余地址再划分/27子网（32地址，2^5-2=30≥20主机）。

原网络202.100.50.0/24（202.100.50.0-202.100.50.255）。

（2）具体划分：

① 最大子网（50主机）：分配/26子网（64地址）

子网1：202.100.50.0/26

网络地址：202.100.50.0

可用IP：202.100.50.1-202.100.50.62

广播地址：202.100.50.63

② 剩余地址：202.100.50.64-202.100.50.255（192地址），需划分5个子网（总需6个，已用1个），每个至少20主机（需/27子网，30主机）。

每个/27子网大小32地址（2^5=32），192/32=6个子网，满足需求。

子网2：202.100.50.64/27

网络地址：202.100.50.64

可用IP：202.100.50.65-202.100.50.94

广播地址：202.100.50.95

子网3：202.100.50.96/27

可用IP：97-126，广播127

子网4：202.100.50.128/27

可用IP：129-158，广播159

子网5：202.100.50.160/27

可用IP：161-190，广播191

子网6：202.100.50.192/27

可用IP：193-222，广播223

剩余地址：202.100.50.224-255（32地址）可作为备用。

最终划分结果：

- 子网1（/26）：202.100.50.0/26（50主机需求）

- 子网2-6（/27）：202.100.50.64/27至202.100.50.192/27（各30主机，满足20需求）