网络规划设计师
常考真题100道

软考高级 • 综合知识常考真题（含答案与解析）

本册按知识点分 9 章，精选综合知识常考真题 100 道，每题附答案与解析，供备考练习查漏使用。

目 录

1. 网络规划与设计基础 • 12 题
2. IP地址规划与子网划分 • 12 题
3. 路由协议与路由技术 • 12 题
4. 交换技术与二层网络 • 12 题
5. 网络安全 • 14 题
6. QoS与网络性能 • 10 题
7. 新技术与新型网络 • 12 题
8. 网络管理与项目管理 • 8 题
9. 存储与数据中心 • 8 题
10. 附录 • 考试说明与备考提示

第1章　网络规划与设计基础

1.　下列选项中，不属于五阶段网络开发过程的是（ ）

A.通讯规范分析
B.物理网络规划
C.安装和维护
D.监测及性能优化

答案：D

五阶段周期模型把一次迭代划分为需求规范、通信规范、逻辑网络设计、物理网络设计和实施五个阶段，安装、调试与维护属于实施阶段的具体任务。监测及性能优化发生在网络交付运行之后，属于运维范畴，不在五阶段开发过程之内。

2.　网络生命周期各阶段均需产生相应的文档。下列选项中，属于需求规范阶段文档的是（ ）

A.网络IP地址分配方案
B.设备列表清单
C.集中访谈的信息资料
D.网络内部的通信流量分布

答案：C

需求规范阶段通过访谈、问卷等方式收集业务需求、用户需求与应用需求，形成需求说明书，集中访谈得到的原始资料属于该阶段产出。IP地址分配方案属于逻辑设计，设备清单属于物理设计，通信流量分布属于通信规范分析。

3.　网络系统设计过程中，需求分析阶段的任务是（ ）

A.依据逻辑网络设计的要求，确定设备的具体物理分布和运行环境
B.分析现有网络和新网络的各类资源分布，掌握网络所处的状态
C.根据需求规范和通信规范，实施资源分配和安全规划
D.理解网络应该具有的功能和性能，最终设计出符合用户需求的网络

答案：D

需求分析是网络开发的起始环节，目标是明确网络应支持的服务与性能，形成需求说明文档。分析资源分布属于现有网络系统分析，资源分配与安全规划属于逻辑网络设计，确定物理分布属于物理网络设计。

4.　某跨国制造企业全球研发协同网络规划中，下列选项不属于必须明确量化的非功能性需求的是（ ）

A.海外分支本地部署不少于2条不同运营商接入链路，单条中断业务不中断；数据存储满足加密存储与访问审计
B.数据中心核心层设备支持VXLAN/EVPN协议，以满足测试环境虚拟机跨机柜动态迁移对二层网络扩展的要求
C.总部核心交换机单链路故障时，视频会议流量收敛时间不大于200ms且不导致已有会话中断
D.跨大洋链路端到端RTT不大于180ms，丢包率不大于0.1%，QoS为视频与CAD流量分配不低于带宽40%的保障带宽

答案：B

非功能性需求描述系统必须达到的可用性、性能、安全等可量化指标，如链路可用性、故障收敛时间、时延、丢包率与合规要求。选用VXLAN/EVPN属于具体技术选型，是设计决策而非需求指标，因此不属于非功能性需求。

5.　对实时性和时延稳定性要求较高的视频会议专线业务，优先采用电路交换的核心原因是（ ）

A.带宽利用率更高

B.通信前建立专属通路，时延确定无排队抖动
C.支持多路业务统计复用
D.故障时可自动重路由

答案：B
电路交换在通信前建立专用通路并独占带宽，通信期间不经过存储转发与排队，端到端时延固定、抖动可控，适合对时延稳定性要求高的实时业务。统计复用与高带宽利用率是分组交换的特点，动态重路由依赖路由协议而非电路交换本身。

6. 在网络服务质量优化中，分析数据包到达、排队、服务的过程并据此优化队列调度策略以降低时延的运筹学方法是（ ）

A.博弈论
B.排队论
C.图论
D.线性规划

答案：B
排队论研究随机服务系统中顾客到达、排队等待与接受服务的过程，可直接建模路由器的队列调度与时延，是分析排队时延的理论工具。博弈论研究多方策略对抗，图论研究拓扑关系，线性规划用于资源最优化配置。

7. 两台设备通过20km光纤链路通信，光纤中的传播速率为2×10^8 m/s，链路带宽为100Mbps，发送帧长为1500Byte。该链路的传播时延与发送时延之差为（ ）

A.10微秒
B.20微秒
C.50微秒
D.100微秒

答案：B
传播时延为20000米除以2×10^8米每秒，等于100微秒；发送时延为1500×8比特除以100×10^6比特每秒，等于120微秒；两者之差为20微秒。传播时延由物理距离和介质决定，发送时延由数据长度和链路带宽决定。

8. 某网络拓扑为无向连通图，共有8个节点。若要构建该图的最小生成树，所需的边数为（ ）

A.16
B.7
C.8
D.9

答案：B
连通图的最小生成树包含全部n个顶点且无回路，边数恒为n-1。8个节点需要7条边；若边数少于7则图不连通，多于7则必然出现环路。

9. 关于网络延迟的下列说法中，正确的是（ ）

A.在对等网络中，网络延迟大小与网络中的终端数量无关
B.使用路由器进行数据转发所带来的延迟小于交换机
C.使用Internet服务器可最大程度地减小网络延迟
D.服务器延迟的主要影响因素是队列延迟和磁盘I/O延迟

答案：D
端到端时延由处理时延、排队时延、发送时延和传播时延四部分组成。服务器侧排队等待与磁盘I/O通常是主要瓶颈；对等网络终端增多会加剧排队，路由器逐层处理转发的时延一般大于二层交换机，服务器距离的远近对时延影响显著。

10. 网络冗余设计中，用于实现设备级冗余（网关冗余）的协议是（ ）

A.VRRP

B.STP

C.链路聚合

D.NAT

答案：A

VRRP将多台路由器虚拟成一个网关，主设备承担转发，故障时备设备接管虚拟IP，实现网关热备。STP用于二层消除环路，链路聚合用于增加带宽与链路备份，NAT用于地址转换，均不提供网关级设备冗余。

11. VRRP协议中，虚拟路由器优先级的取值范围和默认值分别是（ ）

A.0-255，默认100

B.0-128，默认64

C.1-254，默认128

D.0-512，默认256

答案：A

VRRP优先级取值范围为0到255，默认值为100；优先级较高的路由器成为主路由器，0通常保留给主设备主动放弃所有权时使用。

12. 园区网络冗余设计中，用于实现二层链路冗余并避免环路的协议是（ ）

A.STP/RSTP

B.OSPF

C.BGP

D.RIP

答案：A

STP/RSTP通过阻塞冗余链路中的部分端口消除二层环路，主链路故障时再放开阻塞端口实现冗余切换。OSPF、BGP、RIP均为三层路由协议，不能解决二层交换环路问题。

第2章　IP地址规划与子网划分

13.　对以下4个网络：110.125.129.0/24、110.125.130.0/24、110.125.132.0/24和110.125.133.0/24进行路由汇聚，能覆盖这4个网络的地址是（ ）

A.110.125.128.0/21
B.110.125.128.0/22
C.110.125.130.0/22
D.110.125.132.0/23

答案：A
路由汇聚取所有网络地址的最长公共前缀。第三个字节129、130、132、133的二进制最高5位均为10000，即前21位相同，汇聚地址为110.125.128.0/21，覆盖110.125.128.0至110.125.135.255。/22只能覆盖128至131，/23只能覆盖132至133，而130.0本身不是网络地址。

14.　将地址块192.168.0.0/24按可变长子网掩码思想划分子网，各部门所需地址总数为：部门1需100、部门2需50、部门3需16、部门4需10、部门5需8。该地址块共有多少种划分方案（ ）

A.4
B.8
C.16
D.32

答案：C
按需求从大到小逐级二分剩余地址块：先分成两个/25（每块128地址）取一块给部门1，有2种选择；剩余/25再二分出/26（64地址）给部门2，2种；剩余/26再二分出/27（32地址）给部门3，2种；最后把/27二分出/28（16地址）分别给部门4和部门5，左右互换算2种。合计2×2×2×2=16种。

15.　将地址块192.168.0.0/24按可变长子网掩码思想划分子网，各部门所需地址总数为：部门1需100、部门2需50、部门3需16、部门4需10、部门5需8。按需求从大到小逐级划分后，部门3所占子网的掩码长度是（ ）

A.25
B.26
C.27
D.28

答案：C
部门3对应按二分顺序分得的32个地址块，块大小32=2^5，主机位为5位，IPv4前缀长度为32-5=27，即掩码/27（255.255.255.224），扣除网络地址和广播地址后可用主机地址为30个。

16.　要对一个B类IPv4地址至少划分50个子网，子网掩码最短可以是（ ）位

A.22
B.19
C.21
D.20

答案：A

B类地址默认前缀为/16，划分50个子网需从主机位借用n位并满足2^n≥50，n=6时2^6=64满足条件，因此掩码长度至少为16+6=22位。

17. IP地址172.16.54.0/22所在的网络号和子网掩码分别是（ ）

A.172.16.54.0、255.255.248.0

B.172.16.52.0、255.255.252.0

C.172.16.54.0、255.255.252.0

D.172.16.52.0、255.255.0.0

答案：B

/22掩码为255.255.252.0，第三个字节的块大小为4，网络地址必须是4的倍数。54向下取整到最近的4的倍数是52，故网络号为172.16.52.0，广播地址为172.16.55.255。

18. 某企业有2000个IP地址需求，规划为私网地址，掩码至少应为（ ）

A./21

B./20

C./22

D./23

答案：A

2000个地址需要主机位h满足2^h≥2000，h=11时2^11=2048可以满足，掩码长度为32-11=21，即/21（255.255.248.0），可用地址为2046个；/22只有1024个地址，无法满足需求。

19. 企业网络进行IP地址规划时，为便于路由聚合和后续扩展，应采用（ ）编址方式

A.按地域或业务连续分配地址段

B.随机编址

C.按主机编号顺序编址

D.不做规划直接使用

答案：A

按地域或业务连续分配地址段，使同一区域或业务的地址具有最长公共前缀，便于CIDR聚合、压缩路由表，并利于扩展和故障定位。随机编址或按主机编号分散编址无法形成连续前缀，会导致路由表膨胀。

20. 掩码为255.255.255.240（/28）的子网中，最大可用主机地址数是（ ）

A.14

B.16

C.30

D.32

答案：A

/28的主机位为4位，地址总数为2^4=16，扣除网络地址和广播地址后可用主机地址为14个。

21. 多台内部主机共用一个公网IP地址访问外网，主要依靠的技术是（ ）

A.静态NAT

B.NAPT/PAT（端口地址转换）

C.动态NAT

D.双向NAT

答案：B

NAPT/PAT在转换IP地址的同时用不同端口号区分内部主机，实现多个私网地址复用一个公网地址。静态NAT是一对一固定映射，动态NAT从地址池中分配公网地址但不做端口复用，均无法实现多对一。

22. 内部部署私有地址，个别部门需要访问外网，最简便的技术是（ ）

A.DNS

B.源NAT

C.目的NAT

D.虚拟主机

答案：B

源NAT在数据包出内网时把私网源地址转换为公网地址，使内部主机能够主动访问外部网络，回包再按映射还原目的地址。DNS用于域名解析，目的NAT用于外网访问内网服务器。

23. IPv6无状态地址自动配置（SLAAC）中，主机获取网络前缀所依据的报文是（ ）

A.RS路由请求

B.RA路由通告

C.NS邻居请求

D.NA邻居通告

答案：B

主机发送RS请求后，路由器以RA通告回应，RA中携带前缀长度、默认网关及地址配置标志，主机据此结合接口标识生成IPv6地址。NS与NA用于邻居发现中的地址解析和可达性探测。

24. 某IPv4数据报长度为4000Byte，需经过MTU为1500Byte的链路，关于其分片的描述正确的是（ ）

A.该原始IP数据报是IPv6数据报

B.分片后的数据报将在通过该链路后的路由器进行重组

C.数据报需分为三片，这三片的总长度为4000Byte

D.最后一片的标志位MF为0，片偏移字段为370

答案：D

IPv4分片在目的端重组，不在中间路由器重组。4000字节去掉20字节首部后有3980字节数据，分为1480、1480、1020三片；最后一片MF为0，片偏移为前两片数据之和1480×2除以8等于370，以8字节为单位。三片各带20字节首部，总长度超过4000字节。

第3章　路由协议与路由技术

25.　若某路由的管理距离为15，则（ ）

A.这是一条静态路由
B.这是一台直连设备
C.该路由信息比较可靠
D.该路由代价较小

答案：C

管理距离用于衡量不同协议的路由可信度，数值越小可信度越高。直连路由为0、静态路由为1、OSPF为110、RIP为120，15的优先级高于OSPF和RIP，说明该路由的可信度较高；管理距离不表示路由代价，也不能据此判断是静态路由或直连路由。

26.　两台出口路由器运行BGP，要求R1向R2发布路由时排除某一网段，配置路由策略后R2的路由表中没有任何相关路由。造成该问题的可能原因是（ ）

A.EBGP路由过滤不支持ip-prefix，只能使用ACL
B.ip-prefix配置错误，匹配后执行的操作应为deny
C.路由策略仅对目标网段配置了deny，没有配置其他网段的permit
D.ip-prefix配置错误，缺少greater-equal或less-equal参数

答案：C

路由策略末尾隐含一条拒绝所有的规则。若策略中只用ip-prefix匹配目标网段并执行deny，而没有显式允许其余网段通过，则所有路由都会被过滤，导致对等体收不到任何路由。ip-prefix本身支持精确网段范围匹配，是否带greater-equal参数取决于是否需要限定掩码范围。

27.　OSPF协议中，用于在区域内洪泛链路状态信息的报文是（ ）

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

答案：B

LSU（链路状态更新）报文携带并洪泛LSA，实现链路状态数据库同步；Hello用于发现和维护邻居关系，DD用于交换数据库摘要，LSR用于向邻居请求缺失的LSA。

28.　BGP路由选路中，优先级最高的思科专有属性是（ ）

A.MED多出口鉴别
B.AS路径长度
C.Weight权重
D.本地优先级Local Preference

答案：C

BGP选路时优先比较厂商特有的Weight属性，该属性仅在本地路由器有效，值越大越优先；其后依次为本地优先级、本地起源、AS路径长度、起源类型和MED等属性。

29. 在自治系统之间用于交换路由信息的路由协议是（ ）

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

答案：B

BGP是边界网关协议，作为外部网关协议在自治系统之间交换可达信息，并通过AS路径等属性防止环路、实施策略控制。OSPF和RIP是自治系统内部的IGP，STP是二层生成树协议。

30. 以下关于RIP路由协议与OSPF路由协议的描述中，错误的是（ ）

A.RIP基于距离矢量算法，OSPF基于链路状态算法
B.RIP不支持VLSM，OSPF支持VLSM
C.RIP有最大跳数限制，OSPF没有最大跳数限制
D.RIP收敛速度慢，OSPF收敛速度快

答案：B

RIPv1是有类协议，不支持VLSM；但RIPv2是无类协议，其更新报文携带掩码，支持VLSM与CIDR，因此笼统地说RIP不支持VLSM是错误的。RIP以跳数衡量距离，最大15跳、16跳为不可达；OSPF基于链路状态和SPF算法，无跳数限制且收敛更快。

31. 以下关于OSPF协议路由聚合的描述中，正确的是（ ）

A.ABR会自动聚合路由，无需任何配置
B.在ABR和ASBR上都可以配置路由聚合
C.一台路由器同时作为ABR和ASBR时不能聚合路由
D.ASBR上能聚合任意外部路由

答案：B

OSPF的路由聚合需要人工配置：ABR上对区域间路由做汇总，ASBR上对引入的外部路由做汇总。ABR不会自动生成聚合路由，同时承担两种角色的路由器仍可分别配置；ASBR只能聚合自己引入的外部路由，不能聚合其他路由器产生的外部路由。

32. OSPF路由协议计算最短路径所使用的算法是（ ）

A.Price
B.Floyd-warshall
C.Dijkstra
D.Bellman-Ford

答案：C

OSPF基于链路状态数据库运行SPF算法，即Dijkstra算法，以自身为根计算到各目的网络的最短路径树。Bellman-Ford是距离矢量协议RIP所用的算法。

33. RIP规定邻居之间每30秒进行一次路由更新，若超过（ ）仍未收到邻居的通告消息，则可判断与该邻居的链路已经断开

A.60秒
B.120秒
C.150秒
D.180秒

答案：D

RIP的无效计时器为180秒，超过该时间未收到邻居更新即认为路由失效，把度量值置为16；随后启动垃圾收集计时器，再

过60秒仍无更新则删除该路由表项。

34. 下列BGP属性中，不会随BGP的Update报文通告给邻居的是（ ）

A.PrefVal
B.Next-hop
C.AS-Path
D.Origin

答案：A

PrefVal是厂商设备特有的协议首选值，仅在本地路由器有效，不随Update报文传播。Origin、AS-Path和Next-hop属于公认必遵属性，必须出现在Update报文中供所有BGP路由器识别。

35. 以下关于IS-IS协议的描述中，错误的是（ ）

A.IS-IS使用SPF算法来计算路由
B.IS-IS是一种链路状态路由协议
C.IS-IS使用域（area）建立分级网络拓扑结构，骨干为area 0
D.IS-IS通过传递LSP来传递链路信息，完成链路数据库同步

答案：C

IS-IS是链路状态IGP，使用SPF算法并通过LSP同步链路状态数据库。它采用Level-1、Level-2和Level-1-2的层次结构，由Level-2路由器构成骨干，并不存在名为area 0的骨干区域，area 0是OSPF的概念。

36. 在VRP平台上，直连路由、OSPF、RIP、静态路由按优先级从高到低的排序是（ ）

A.OSPF、直连路由、静态路由、RIP
B.直连路由、静态路由、OSPF、RIP
C.OSPF、RIP、直连路由、静态路由
D.直连路由、OSPF、静态路由、RIP

答案：D

路由优先级数值越小越优先：直连路由默认为0，OSPF默认为10，静态路由默认为60，RIP默认为100。因此从高到低依次为直连路由、OSPF、静态路由、RIP。

第4章　交换技术与二层网络

37.　划分VLAN后，不同VLAN之间的通信需要通过()。

A.二层交换机
B.三层设备（路由器或三层交换机）
C.HUB
D.中继器

答案：B

VLAN在二层隔离广播域，不同VLAN的帧无法在二层直接互通，跨VLAN通信必须由三层设备按IP地址进行路由转发。

38.　一台CISCO交换机和一台H3C交换机相连，互联端口都工作在VLAN Trunk模式下，这两个端口应该使用的VLAN协议分别是()。

A.ISL和IEEE 802.10
B.ISL和ISL
C.ISL和IEEE 802.1Q
D.IEEE 802.1Q和IEEE 802.1Q

答案：D

IEEE 802.1Q是公有标准，通过在以太网帧中插入4字节Tag标识VLAN，兼容不同厂商设备；ISL是厂商私有封装协议，仅在同厂商环境使用，跨厂商互联必须两端都采用802.1Q。

39.　当交换机收到一个目标MAC地址不在其转发表中的单播帧时，交换机会()。

A.丢弃该帧
B.向所有端口转发该帧
C.仅向源端口转发
D.向除入端口外的所有端口转发

答案：D

交换机对未知单播帧执行泛洪，向除接收端口外的所有端口转发，以便目标主机响应后学习其MAC地址与端口的映射，更新转发表。

40.　如果根网桥的选举采用默认配置，下列说法错误的是()。

A.最慢的交换机有可能被选为根网桥
B.有可能生成低效的生成树结构
C.只能选择一个根网桥，没有备用根网桥
D.性能最优的交换机将被选为根网桥

答案：D

默认配置下所有交换机优先级相同，根桥由桥ID中MAC地址最小者担任，与设备性能无关；因此性能最优的交换机未必成为根桥，可能形成次优的生成树路径。

41.　园区网络冗余设计中，用于实现链路冗余、避免二层环路的协议是()。

A.STP/RSTP
B.OSPF
C.BGP
D.RIP

答案：A
STP/RSTP运行在数据链路层，通过阻塞冗余端口把有环的物理拓扑裁剪为无环逻辑树，主链路故障时再启用备份端口；OSPF、BGP、RIP均为三层路由协议。

42. 链路聚合LACP协议中，用于协商聚合组的报文是()。

A.LACPDU
B.BPDU
C.ARP
D.ICMP

答案：A
LACP通过在成员端口间交互LACPDU协商聚合参数，确定同一聚合组的成员与主从关系；BPDU用于生成树，ARP用于地址解析，ICMP用于网络层差错与控制。

43. 链路聚合LACP协议的标准是()。

A.802.1D
B.802.3AD
C.802.1Q
D.802.1X

答案：B
IEEE
802.3ad定义了链路聚合控制协议，将多条物理链路捆绑为一条逻辑链路；802.1D是生成树标准，802.1Q定义VLAN标签，802.1X是端口接入认证。

44. 网络冗余设计中，实现设备级冗余（网关冗余）的协议是()。

A.VRRP
B.STP
C.链路聚合
D.NAT

答案：A
VRRP把多台路由器虚拟成一台网关，主设备故障时备份设备接管虚拟IP，实现网关热备；STP解决二层环路，链路聚合提供链路级冗余，NAT用于地址转换。

45. VRRP协议中，虚拟路由器的优先级取值范围和默认值分别是()。

A.0-255，默认100
B.0-128，默认64
C.1-254，默认128
D.0-512，默认256

答案：A
VRRP优先级字段为8位，取值范围0至255，缺省为100；优先级较高的路由器成为主用，255保留给IP地址拥有者，0用于主用设备主动退出。

46. 大型园区网络中，为隔离广播域、提高安全性和可管理性，应划分()。

A.多个VLAN并启用三层路由
B.单一广播域
C.物理隔离网段
D.多个STP域

答案：A

VLAN把一个物理网络划分为多个逻辑广播域，限制广播帧传播范围并便于按业务隔离；不同VLAN之间仍需三层路由转发，兼顾安全与管理效率。

47. 数据中心网络建设中，为支撑虚拟机动态迁移，二层网络扩展常采用的技术是()。

A.VXLAN
B.NAT
C.VRRP
D.DHCP

答案：A

VXLAN采用MAC in UDP的Overlay封装，用24位VNI标识虚拟网络，把二层帧承载于三层网络之上，使虚拟机可跨机柜、跨机房迁移而保持二层连通。

48. 关于CSMA/CD工作机制，不正确的是()。

A.检测到冲突后立即停止发送，采用二进制指数退避算法重传
B.经典以太网最小帧长度为48字节，确保发送站在帧发送完成前检测到最远端冲突
C.全双工以太网发送和接收独立，不存在共享介质冲突，不再采用CSMA/CD
D.交换式全双工以太网发展后，CSMA/CD主要用于传统共享介质半双工以太网

答案：B

经典以太网最小帧长为64字节，由14字节首部、46字节最小数据字段与4字节帧校验序列构成；只有帧足够长，发送站才能在发送完毕前检测到最远端冲突，48字节的说法不正确。

第5章　网络安全

49.　网络安全等级保护2.0中，定级对象安全保护等级的确定取决于()。

A.受侵害的客体及受侵害程度
B.资产价值
C.网络规模大小
D.威胁等级

答案：A

等级的确定由受侵害客体及侵害造成的损害程度共同决定，客体涵盖公民法人合法权益、社会公共利益和国家安全，从而综合判定1至5级。

50.　下列属于对称加密算法的是()。

A.RSA
B.ECC
C.AES
D.DSA

答案：C

对称加密收发双方共用同一密钥，AES、DES、3DES属于此类；RSA、ECC、DSA基于公私钥对，属于非对称加密算法。

51.　在混合加密系统中，发送方用接收方的公钥加密对称密钥的目的是()。

A.防止对称密钥被篡改
B.增强数据压缩效率
C.实现对称密钥在公开信道中的机密传输
D.确保数据签名可验证

答案：C

混合加密用对称算法加密大量数据以获得高效率，再用接收方公钥加密该对称密钥，使密钥能在不安全信道中保密传递，只有持有对应私钥的接收方才能解封。

52.　网络安全中，防止中间人攻击的有效措施是()。

A.使用证书和加密的通信协议
B.仅使用HTTP
C.明文传输口令
D.关闭防火墙

答案：A

TLS通过数字证书验证服务器身份并对信道加密，使攻击者无法伪造通信端点或窃听篡改数据；明文HTTP、明文口令和不设防均无身份认证与机密性保护。

53.　以下关于Kerberos认证的说法中，错误的是()。

A.Kerberos是在开放的网络中为用户提供身份认证的一种方式
B.系统中的用户要相互访问必须首先向CA申请票据

C.KDC中保存着所有用户的账号和密码
D.Kerberos使用时间戳来防止重放攻击

答案：B

Kerberos基于对称密钥和票据机制，由KDC发放票据完成身份认证，不依赖公钥基础设施；CA是签发数字证书的机构，与Kerberos的票据体系无关。

54. IPSec VPN体系架构中，()模式对整个IP数据包完整加密、保障传输全程安全。

A.AH传输
B.ESP隧道
C.AH隧道
D.ESP传输

答案：B

ESP隧道模式对整个原始IP包加密并封装进新的IP头，隐藏了内部地址与载荷；传输模式只加密上层载荷而保留原IP头，AH不提供加密。

55. 网络安全中，IPSec的AH协议提供的主要安全服务是()。

A.数据完整性和源认证，不加密
B.数据加密
C.压缩
D.端口转发

答案：A

AH通过消息认证码校验数据完整性与数据源真实性，并可抗重放，但不对载荷加密；机密性由ESP提供。

56. 以下关于IPsec协议的说法中，不正确的是()。

A.IPSec仅支持IPv4
B.ESP提供源点鉴别、数据完整性和机密性保护
C.AH协议提供源点鉴别和数据完整性，但不能提供机密性保护
D.IPSec中负责实现密钥交换的是IKE

答案：A

IPSec是网络层安全协议族，同时支持IPv4和IPv6；ESP可提供机密性、完整性与源认证，AH不加密，密钥协商由IKE完成。

57. 下列关于SSL VPN描述正确的是()。

A.必须安装专用客户端
B.基于HTTPS协议、浏览器可接入
C.仅支持内网穿透，无加密
D.端口固定22

答案：B

SSL
VPN利用TLS/SSL对通信加密，用户通过浏览器即可建立安全隧道访问内网应用，无需安装专用客户端；端口22是SSH服务端口。

58. 防火墙的DMZ（隔离区）区域主要用于放置()。

A.内部核心数据库

B.对外提供服务的服务器
C.内网用户终端
D.外部不可信主机

答案：B

DMZ是位于内外网之间的隔离区域，放置Web、邮件等需对外提供服务的服务器，使其可被外部访问同时与内网核心资产隔离，降低纵深防御风险。

59. 旁路部署IDS时，针对网络攻击流量的处理动作是()。

A.仅监测、告警、记录日志
B.主动阻断攻击流量
C.采集攻击行为特征并更新特征库
D.封禁攻击IP

答案：A

IDS通过端口镜像旁路接收流量副本，只做检测、告警与日志留存，不串联在数据通路上，因而无法直接阻断流量；主动阻断是串联部署IPS的能力。

60. 下列关于IDS的描述中错误的是()。

A.IDS由事件探测单元、事件分析单元、事件响应单元和事件数据库组成
B.IDS能够检测到攻击发生前的探测行为，预先给管理员发出警报
C.IDS设备在网络系统中通常采用串接的方式进行部署
D.IDS采用误用检测和异常检测两种技术，前者的误报或漏报率较高

答案：C

IDS通常采用旁路镜像方式部署，通过复制流量进行检测而不在转发路径上；串接部署会中断业务，属于IPS的典型部署方式。

61. 不属于ISO 7498-2标准规定的五大安全服务的是()。

A.数字证书
B.抗抵赖服务
C.数据鉴别
D.数据完整性

答案：A

ISO 7498-2定义五大安全服务为鉴别、访问控制、数据保密、数据完整性和抗抵赖；数字证书是公钥基础设施中实现身份绑定的机制，不属于这五类服务。

62. 网络访问控制802.1X的认证方式不包括()。

A.端口认证
B.设备MAC认证
C.账号密码认证
D.路由认证

答案：D

802.1X是端口级接入控制协议，通过客户端、认证设备和认证服务器配合，可用端口、MAC或账号凭据控制接入；它工作在接入层，不提供路由层面的认证机制。

第6章　QoS与网络性能

63.　网络服务质量优化中，分析数据包到达、排队、服务的过程，优化队列调度策略以降低时延的运筹方法是()。

A.博弈论
B.排队论
C.图论
D.线性规划

答案：B

排队论研究随机服务系统中顾客到达、排队等待与接受服务的过程，可建模路由器队列的到达率与服务率，用于优化调度策略、降低排队时延。

64.　两台设备通过20km光纤链路通信，光纤传播速率为2×10^8m/s，链路带宽100Mbps，发送帧长1500Byte，该链路的传播时延与发送时延的差为()。

A.10μs
B.20μs
C.50μs
D.100μs

答案：B

传播时延=20km/(2×10^8m/s)=1×10^-4s=100μs；发送时延=1500×8bit/(100×10^6bps)=1.2×10^-4s=120μs；两者相差约20μs。

65.　链路丢包概率0.02，连续传输3个数据包均未丢失的概率为()。

A.0.02^3
B.(1-0.02)^3
C.3×0.02×(1-0.02)^2
D.1-0.02^3

答案：B

各包独立传输，单个不丢失概率为1-0.02，连续三个都不丢失的概率为各包不丢概率的乘积，即(1-0.02)^3。

66.　QoS中，流量整形（Shaping）与流量监管（Policing）的主要区别是()。

A.两者无区别
B.整形会缓存超额流量，监管丢弃超额流量
C.监管会缓存超额流量
D.整形直接丢弃全部超额流量

答案：B

整形把超出承诺速率的报文放入缓存队列平滑发送，以时延换低丢包；监管对超额流量直接丢弃或重标记，不缓存，时延小但丢包明显。

67.　网络性能指标中，反映数据传输可靠性的指标是()。

A.丢包率
B.时延
C.带宽
D.吞吐量

答案：A
丢包率衡量传输过程中丢失报文的比例，直接反映可靠性；时延反映实时性，带宽是链路标称容量，吞吐量是单位时间成功传送的数据量。

68. 某链路带宽为10Mbps，采用停等协议，传播时延270ms，帧长1200Byte，则信道利用率约为()。

A.0.04%
B.0.2%
C.0.9%
D.2%

答案：B
发送时延=1200×8/10^7=0.96ms；停等协议每帧需等待一个往返传播时延540ms，利用率=0.96/(0.96+540)约0.18%，接近0.2%。

69. 网络规划中，需要将流量按业务优先级区分转发，应采用的核心机制是()。

A.队列调度与拥塞管理
B.路由协议
C.交换转发
D.链路聚合

答案：A
队列调度按优先级为不同业务分配转发次序与带宽，拥塞管理在队列积压时按策略丢弃或排队，二者配合实现关键业务优先保障。

70. IP QoS提供的服务模型不包括()。

A.尽力而为服务模型
B.集成服务模型
C.网络管理服务模型
D.区分服务模型

答案：C
IP
QoS有尽力而为、集成服务和区分服务三类模型；集成服务用RSVP逐流预留资源，区分服务按DSCP分类处理，网络管理不属于QoS服务模型。

71. 某网络用户抱怨Web及邮件等应用速度很慢，经查发现内网中存在大量P2P、流媒体、网络游戏等应用。为限制这些非关键流量占用出口带宽，流量监管设备通常部署的位置在()。

A.接入交换机与汇聚交换机之间
B.汇聚交换机与核心交换机之间
C.核心交换机与出口路由器之间
D.核心交换机与核心交换机之间

答案：C
出口带宽被非关键流量挤占时，需在流量离开网络的必经出口处统一限速，因此在核心交换机与出口路由器之间部署监管

，超过承诺速率的流量被丢弃或降级。

72. 大带宽网络传输中，造成吞吐量无法跑满链路带宽的主要原因是()。

A.端口速率过低

B.TCP窗口过小、时延带宽积不匹配

C.网线过长

D.设备老化

答案：B

TCP吞吐量受发送窗口与往返时延之比限制，窗口小于时延带宽积时发送方在等待确认期间无法填满管道，需增大窗口才能跑满高带宽长时延链路。

第7章　新技术与新型网络

73.　IPv6 无状态地址自动配置（SLAAC）中，主机通过哪种报文获取网络前缀？

A.RS 路由请求
B.RA 路由通告
C.NS 邻居请求
D.NA 邻居通告

答案：B

主机先发送 RS 路由请求，路由器以 RA 路由通告回应并携带网络前缀与配置参数；主机结合接口标识自动生成 IPv6 地址，无需 DHCPv6 服务器参与。

74.　关于 IPv6 地址表示方法，下列说法错误的是？

A.IPv6 采用冒号十六进制表示，长度为 128 比特
B.IPv6 地址压缩时双冒号可以使用多次
C.多个相邻的全零分段可以用双冒号表示
D.各分段开头的 0 可以省略

答案：B

双冒号压缩全零分段在一个地址中只允许出现一次，否则无法确定每个双冒号各代表多少个零分段；其余表述均符合 IPv6 地址的表示规范。

75.　SDN 网络最核心的技术特征是？

A.更高带宽
B.控制与数据平面分离
C.更低延迟
D.支持 IPv6

答案：B

SDN
把控制平面与数据转发平面解耦，由集中控制器统一下发流表，转发设备只按流表执行；高带宽、低时延只是其衍生效果，并非本质定义。

76.　SDN 架构中，控制层与数据层之间的南向接口常用协议是？

A.REST API
B.OpenFlow
C.NETCONF
D.BGP-LS

答案：B

OpenFlow 是控制器与转发设备之间的标准南向接口，控制器通过它下发与修改流表项来指挥数据层转发；REST API 属北向接口，NETCONF 主要用于设备配置管理。

77.　5G 网络切片中，URLLC 业务的特征是？

A.大带宽、高速率
B.低时延、高可靠
C.海量连接、低功耗
D.高速移动、广覆盖

答案：B

URLLC 面向工业控制、自动驾驶等场景，要求极短时延与极高可靠性；eMBB 对应大带宽高速率，mMTC 对应海量连接与低功耗。

78. 数据中心脊叶（Spine-Leaf）架构相比传统三层架构的主要优势是？

A.无阻塞转发，东西向流量低时延
B.成本最低
C.设备数量最少
D.支持最多 VLAN

答案：A

每台 Leaf 与所有 Spine 互联，任意两台 Leaf 之间只需经过一跳 Spine，路径固定并可借助 ECMP 实现无阻塞转发，适合数据中心东西向流量；成本与设备数量并非其优势。

79. NAT 中，多台内部主机共用一个公网 IP 地址访问外网，主要依靠？

A.静态 NAT
B.NAPT/PAT（端口地址转换）
C.动态 NAT
D.双向 NAT

答案：B

NAPT 在转换 IP 地址的同时转换传输层端口号，用不同端口区分多台内网主机，实现多对一的地址复用；静态 NAT 与动态 NAT 均为一对一映射，无法让多台主机共享一个公网地址。

80. MPLS 网络中，入口 LER 执行的标签操作是？

A.Pop 弹出
B.Swap 交换
C.Push 压入
D.Delete 删除

答案：C

入口 LER 对进入 MPLS 域的 IP 报文压入标签；中间 LSR 用 Swap 替换标签完成转发，出口 LER 执行 Pop 弹出标签恢复为普通 IP 报文。

81. VXLAN 技术中，用于标识虚拟网络的 VNI 字段长度是多少位？

A.16
B.20
C.24
D.32

答案：C

VNI 为 24 位，可标识约 1600 万个虚拟网络，远超传统 VLAN 的 4096 个上限，满足数据中心大规模租户与虚拟机的隔离需求。

82. 零信任安全架构的核心理念是？

A.内网完全可信、外网不可信
B.永不信任、始终验证
C.仅依靠防火墙边界防护
D.默认放行内网所有流量

答案：B
零信任摒弃以网络位置划分信任的边界模型，对任何访问主体都执行身份验证、最小权限授权与持续评估，不因位于内网而默认可信。

83. 关于 SR-MPLS 与 SRv6 差异的描述，错误的是？

A.SR-MPLS 使用 MPLS 标签栈，SRv6 使用 IPv6 扩展头
B.SR-MPLS 的 Segment 长度为 20bit，SRv6 为 128bit
C.SRv6 可在普通 IPv6 网络逐跳转发，无需升级硬件
D.SR-MPLS 必须依赖 IGP 扩展，SRv6 无需 IGP 扩展

答案：D
SRv6 同样需要借助 IGP 扩展来发布 SID 信息，因此选项 D 错误；SRv6 以 128 位 SID 编码网络指令并通过 IPv6 扩展头承载分段列表，SR-MPLS 则使用 20 位 MPLS 标签。

84. 在 SD-WAN 方案中，为降低跨国链路丢包率，最适合的 TCP 优化技术是？

A.前向冗余纠错 FEC
B.自适应冗余 ARQ
C.透明 TCP 代理
D.多径 UDP 冗余

答案：C
透明 TCP
代理把长时延链路上的连接拆分为两段，通过本地确认、窗口缩放与改进的拥塞控制使发送端快速获得应答，降低高时延与丢包对吞吐的影响；FEC 与 ARQ 属于链路层冗余手段。

第8章　网络管理与项目管理

85.　SNMP 网络管理中，网络设备主动向管理站上报异常事件的报文是？

A.Get
B.Set
C.Trap
D.GetResponse

答案：C

Trap 由被管设备主动发出，向管理站报告异常事件，属异步通知且无需管理站轮询；Get 与 Set 由管理站发起，分别用于查询和设置参数，GetResponse 为代理对查询的应答。

86.　具备加密与认证能力、安全性最高的 SNMP 版本是？

A.v1
B.v2c
C.v3
D.v4

答案：C

SNMPv3 引入基于用户的安全模型，支持身份认证与数据加密，可防止报文被篡改或窃听；v1 与 v2c 仅使用明文团体名，缺乏真正的认证与加密机制。

87.　网络流量监控中，NetFlow 技术主要用于？

A.流量统计与分析
B.数据加密
C.病毒查杀
D.无线定位

答案：A

NetFlow 以流为单位记录源目地址、端口、协议、报文数与字节数等会话信息，供网管系统做流量统计、容量规划与异常检测，本身不提供加密或查杀功能。

88.　某网管系统采用轮询方式监控全网设备，管理站每 15 分钟完成一轮全网轮询，单次设备查询耗时固定为 200ms，该管理系统最大可监控的设备数量为？

A.400
B.4000
C.4500
D.5000

答案：C

15 分钟合计 900000 毫秒，除以单设备查询耗时 200 毫秒得到 4500 台；轮询周期与单次查询耗时直接决定管理站可承载的被管设备规模。

89. 网络故障排查中，traceroute 命令的核心作用是？

A.检测链路层协议运行状态
B.校验目标网段是否存在于路由表
C.追踪数据包传输路径，展示途经的所有路由节点
D.验证动态路由协议邻居状态

答案：C

traceroute 通过逐次增大 ICMP 报文的 TTL，使沿途路由器依次返回超时报文，从而显示分组到达目标所经过的每一跳及往返时延，用于定位路由断点。

90. WBS 创建中，某可交付成果尚未完全明确，项目经理应？

A.暂不纳入 WBS，待信息明确后再补充
B.将其分解为规划包，待详细信息明确后再进一步分解为工作包
C.直接作为工作包纳入 WBS，后续再调整
D.将其移出项目范围

答案：B

规划包是 WBS 中内容暂不清晰但仍属项目范围的组件，可先占位，待细节明确后再拆分为工作包，既保证范围完整又避免过早细化造成返工。

91. 项目的成本管理中，下列哪项将总的成本估算分配到各项活动和工作包上，以建立成本基线？

A.成本估算
B.成本预算
C.成本跟踪
D.成本控制

答案：B

成本预算把已批准的成本估算分摊到具体活动与工作包，形成用于后续监控对照的成本基线；成本估算只给出总量近似值，跟踪与控制属于执行阶段的监控活动。

92. 关于项目风险管理，下列说法不正确的是？

A.通过风险分析可以避免风险发生，保证项目总目标的顺利实现
B.通过风险分析可以增强项目成本管理的准确性和现实性
C.通过风险分析来识别、评估和评价需求变动，并计算其对盈亏的影响
D.风险管理就是在风险分析的基础上拟定出各种具体的风险应对措施

答案：A

风险具有不确定性，分析只能识别与评估风险并提高应对能力，无法保证完全避免风险发生；其余选项描述的是风险分析在成本、需求变动与应对措施方面的作用。

第9章　存储与数据中心

93.　面向块存储、低延迟高可靠，适用于企业核心数据库的存储架构是？

A.DAS
B.NAS
C.SAN
D.云盘

答案：C

SAN 提供块级存储，通过光纤通道或 iSCSI 直连存储阵列，具备低时延、高 IOPS 与高可靠性，适合核心数据库；NAS 提供文件级共享，DAS 为单机直连。

94.　可容忍单块硬盘故障、空间利用率高、企业最常用的 RAID 类型是？

A.RAID0
B.RAID1
C.RAID5
D.RAID6

答案：C

RAID5 采用分布式奇偶校验，允许任意一块磁盘故障而不丢失数据，利用率为 (N-1)/N，兼顾容错与容量成本；RAID0 无容错，RAID1 利用率仅 50%，RAID6 可容忍双盘故障但成本更高。

95.　下面存储架构中，采用文件级共享访问的是？

A.DAS
B.NAS
C.SAN
D.本地硬盘

答案：B

NAS 作为专用文件服务器，通过 NFS 或 CIFS 等协议提供文件级共享访问，便于多主机跨平台共享；SAN 提供的是块级访问，DAS 与本地硬盘仅能被本机使用。

96.　可以容忍同时损坏两块磁盘的 RAID 级别是？

A.RAID0
B.RAID1
C.RAID5
D.RAID6

答案：D

RAID6 使用独立的 P、Q 双重校验，可同时容忍两块磁盘故障；RAID5 仅能容忍一块，RAID1 依赖镜像，RAID0 无任何容错能力。

97.　关于双活数据中心技术，下列说法错误的是？

A.分布于不同数据中心的存储系统均处于工作状态，两套存储系统承载相同的前端业务且互为热备，同时承担生产和灾备

服务

B.存储双活是数据中心双活的重要基础，数据存储的双活通过虚拟卷镜像与节点分离两个核心功能来实现

C.双活数据中心不仅要实现存储的双活，还要在存储、网络、数据库、服务器、应用等各层面实现双活

D.在双活解决方案中，两项灾备关键指标 RPO 和 RTO 均趋于 1

答案：D

RPO 衡量可容忍的数据丢失量，RTO 衡量可容忍的业务中断时长；双活架构下两套存储同时对外服务、故障时瞬间切换，两项指标都趋近于 0，而非趋于 1，故选项 D 错误。

98. 某公司要求数据备份周期为 7 天，考虑到数据恢复的时间效率，需采用哪种策略？

A.定期完全备份

B.定期完全备份+每日增量备份

C.定期完全备份+每日差异备份

D.定期完全备份+每日交替增量备份和差异备份

答案：A

完全备份把全部数据一次性写入介质，恢复时只需读取一份完整备份，速度最快；增量或差异备份虽能缩短备份窗口，但恢复时需按顺序叠加多个备份集，耗时更长。

99. 数据中心能效评估中，PUE 指标表示的是？

A.数据中心总能耗与 IT 设备能耗的比值

B.网络带宽利用率

C.服务器 CPU 利用率

D.存储容量利用率

答案：A

PUE 等于数据中心总能耗除以 IT 设备能耗，包含制冷与供电等辅助设施开销，越接近 1 说明能效越高，是数据中心绿色设计的关键指标。

100. VRRP 虚拟路由冗余协议的主要作用是？

A.实现链路负载均衡

B.实现三层网关冗余备份

C.防止二层环路

D.优化路由收敛

答案：B

VRRP 将多台路由器组成虚拟网关组，对外呈现同一个虚拟 IP；主网关故障时备用网关自动接管，保证终端默认网关不中断，实现设备级冗余与双机热备。

附录 • 考试说明与备考提示

一、科目与考试安排

网络规划设计师是软考高级科目，对应高级工程师职称，以考代评。

软考全称为计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试。

该科目每年安排一次，2026 年考试日期为 10 月 25 日。

考试科目为《综合知识》《案例分析》《论文》三科，各科满分 75 分、45 分合格，须一次通过全部科目。

综合知识为 75 道单选题；案例分析为 3 道主观题；论文为命题作文，均须达到合格线。

二、本册收录说明

本册按知识点分为 9 章，精选综合知识常考真题 100 道，覆盖网络规划、路由交换、安全、新技术等模块。

题目依知识点归类，题号全书连续编排，便于按章刷题与查阅。

三、备考提示

重点模块：网络规划原理、路由协议（OSPF/BGP/RIP/IS-IS）、交换技术（VLAN/STP/VRRP）、网络安全（等保2.0/加密/VPN）。

常考计算：子网划分与地址聚合、时延与链路效率、吞吐量与丢包率、最小生成树等，需熟记公式与推导。

新技术方向：IPv6、MPLS VPN、SDN、SD-WAN、Spine-Leaf、5G 切片、零信任，注意概念对比与适用场景。

建议按章练习后对照解析复盘，错题归入薄弱模块集中突破。