

2022 年 5 月软考网络工程师下午题答案与解析

试题一（20 分）

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】某分支机构网络拓扑如图 1-1 所示，该网络通过 BGP 接收总部网络路由，设备 1 与设备 2 作为该网络的网关设备，且运行 VRRP（虚拟网络冗余协议），与出口设备运行 OSPF。该网络规划两个网段 10.11.229.0/24 和 10.11.230.0/24，其中 10.11.229.0 网段只能访问总部网络，10.11.230.0 网段只能访问互联网。

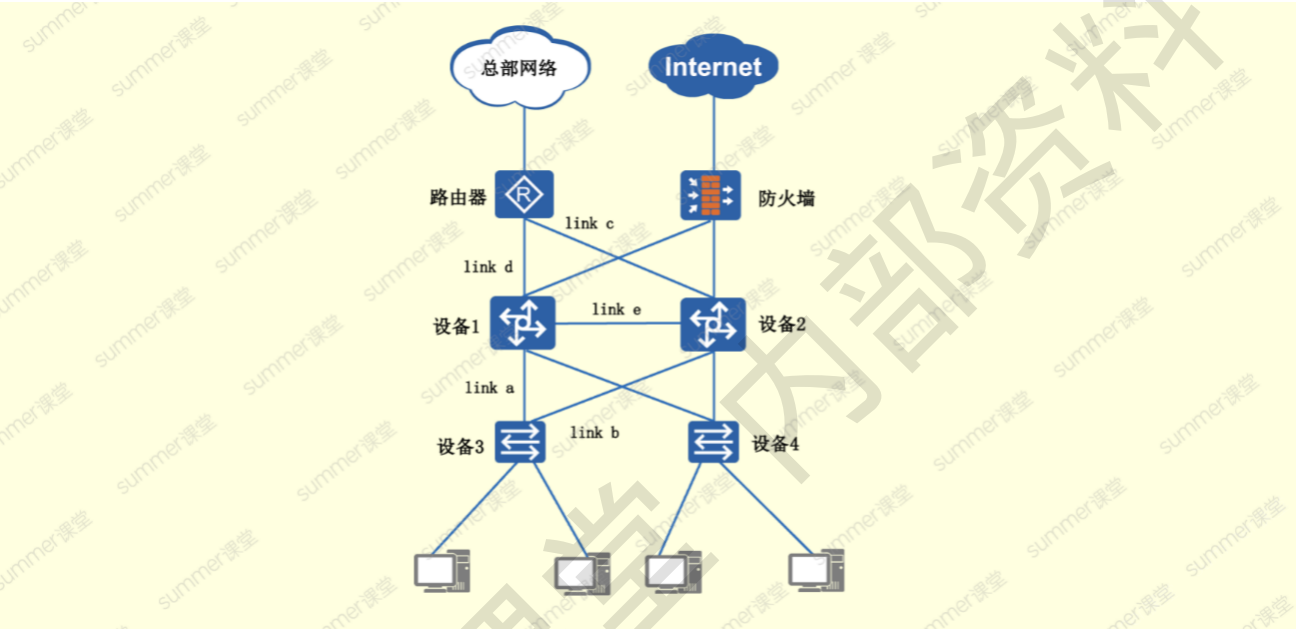


图 1-1

【问题 1】（4 分）

分支机构有营销部、市场部、生产部、人事部四个部门，每个部门需要访问互联网主机数量如表所示，现计划对网段 10.11.230.0/24 进行子网划分，为以上四个部分规划 IP 地址，请补充表中的空（1）-（4）。

部门	主机数量	网络号	掩码
营销部	110	(1)	255.255.255.128
市场部	50	10.11.230.128	(2)
生产部	25	(3)	255.255.255.224
人事部	10	10.11.230.208	(4)

【问题 2】（8 分）

在该网络中为避免环路，应该在交换机上配置（5），生成 BGP 路由有 network 与 import 两种方式，以下描述正确的是（6）（7）（8）。

空（6）-（8）备选答案：

- A. Network 方式逐条精确匹配路由
- B. Network 方式优先级高



公众号：summer课堂



B站：summer课堂



抖音：summer课堂

- C. Import 方式按协议类型引入路由
- D. Import 方式逐条精确匹配路由
- E. Network 方式按协议类型引入路由
- F. Import 方式优先级高

【问题 3】（4 分）

若设备 1 处于活动状态（Master），设备 2 的状态在哪条链路出现故障时会发生改变？请说明状态改变的原因。

【问题 4】（4 分）

如果路由器与总部网络的线路中断，在保证数据安全的前提下，分支机构可以在客户端采用什么方式访问总部网络？在防火墙上采用什么方式访问总部网络？

试题二（20 分）

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】如图 2-1，为某公司的网络拓扑图。

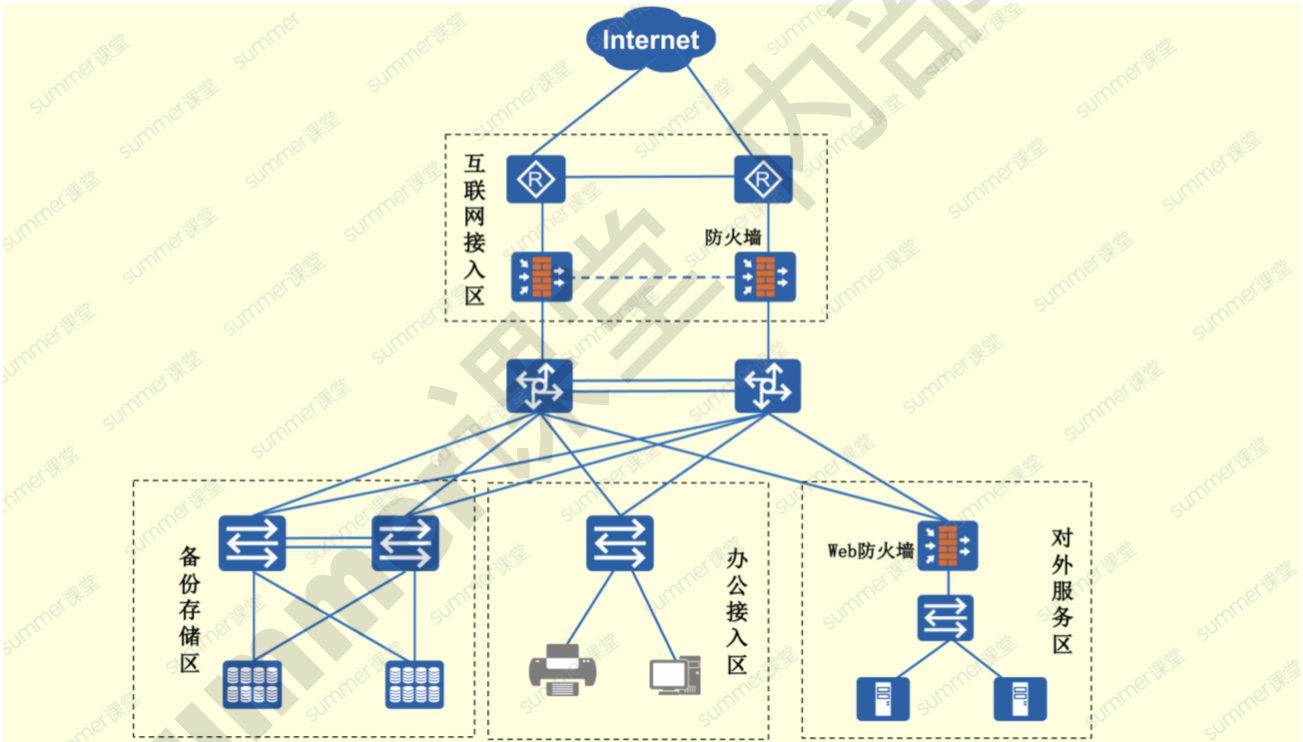


图 2-1

【问题 1】（6 分）

某日，网站管理员李工报告网站访问慢，他查看了互联网接入区防火墙的日志，日志如图。

日志生成时间	严重级别	攻击类型	动作类型
2022-2-27 09:48:24	error	ACK Flood	logging
2022-2-27 09:48:08	error	ACK Flood	logging
2022-2-27 09:46:02	error	ACK Flood	logging
2022-2-27 09:42:32	error	ACK Flood	logging
2022-2-27 09:41:01	error	ACK Flood	logging

根据日志显示，初步判断该公司服务器遭到（1）攻击。该种攻击最常见的攻击方式为（2）、（3）等，李工立即开启防火墙相关防护功能，几分钟后，服务器恢复了正常使用。

空（1）-（3）备选答案：

A. ARP B. 蜜罐 C. DDoS D. SQL 注入 E. IP 地址欺骗 F. ICMP flood G. UDP flood

【问题 2】（8 分）

某日，10 层区域用户反映，上网时断时续，网络管理员李工经过现场勘查，发现该用户通过 DHCP 获取到 192.168.1.0/24 网段的地址，而公司该楼层分配的地址段为 10.10.10.1/24，经判断该网络有用户私接路由器，于是李工在楼层的接入交换机上开启交换机（4）功能后，用户上网正常，同事开启（5）功能后，可防止公司内部电脑感染病毒，伪造 MAC 地攻击网关。

空（4）-（5）备选答案：

A. ARP detection B. DHCP C. DHCP Relay D. DHCP Snooping

为加强终端接入管理，李工对接入交换机配置限制每个端口只能学习 1 个终端设备的 MAC 地址，具体如下：

```
interface GigabitEthernet 0/0/1
port-security (6)
port-security-mac-num mac-number (7)
```

【问题 3】（4 分）

随着业务发展，公司需对存储系统升级，当前需要存储的数据主要为数据库、ERP、图片、视频、文档等。其中，数据库、ERP 采用机构 SSD 硬盘存储。使用 RAID 5 冗余技术。该用于技术通过（8）方式来实现数据冗余保护，每个 RAID 组至少应配备（9）块硬盘。

【问题 4】（2 分）

要求存储系统在不中断业务的基础上，快速获得一个 LUN 在某个时刻的完整数据拷贝进行业务分析，可以使用（10）功能实现。

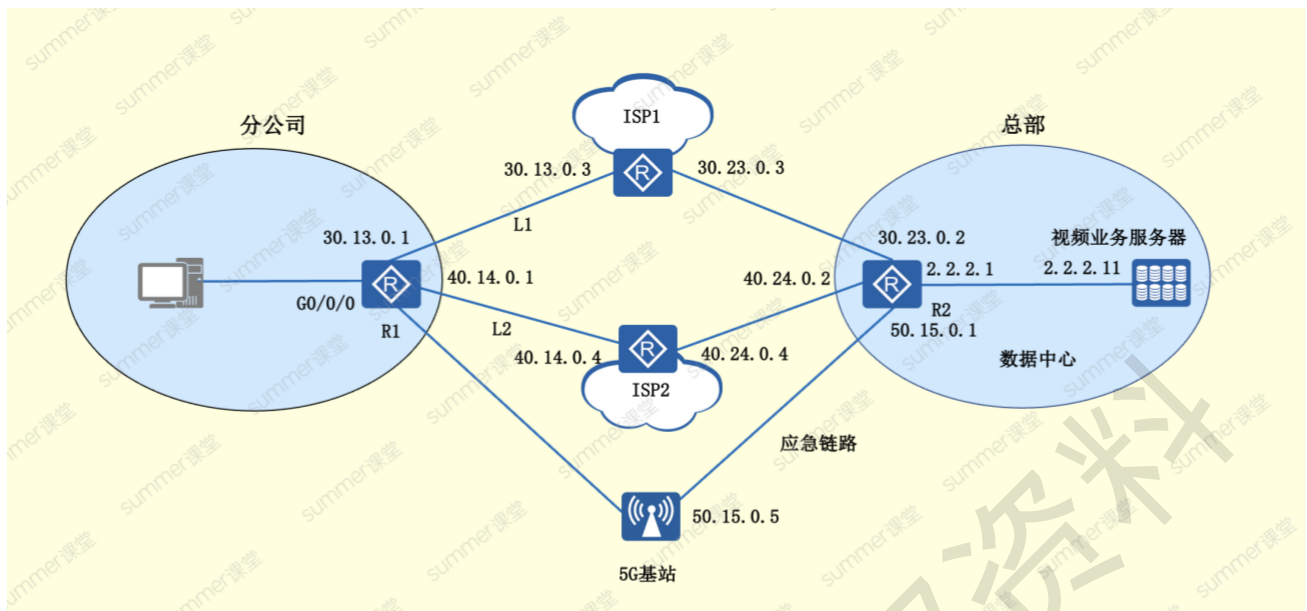
空（10）备选答案：

A. 快照 B. 镜像 C. 远程复制 D. LUN 拷贝

试题三（20 分）

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】图为某公司的总部和分公司网络拓扑，分公司和总部数据中心通过 ISP1 的网络和 ISP2 的网络互连，并且连接 5G 出口作为应急链路，分公司和总部数据中心交互的业务有语音、视频、FTP 和 HTTP 四种。要求通过配置策略路由实现分公司访问业务分流。配置网络质量分析（NQA）与静态路由联动实现链路冗余。其中，语音和视频以 ISP1 为主链路、ISP2 为备份，FTP 和 HTTP 以 ISP2 为主链路，ISP1 为备份。



【问题 1】(4 分)

通过在 R1 上配置策略路由，以实现分公司访问总部的流量可根据业务类型分组到 L1 和 L2 两条链路并形成主备关系，首先完成 ACL 相关配置。

配置 R1 上的 ACL 来定义流：

首先定义视频业务流 ACL 2000

```
[R1] acl 2000
```

```
[R1-acl-basic-2000] rule 1 permit destination (1) 0.0.255.255
```

```
[R1-acl-basic-2000] quit
```

定义 Web 业务流 ACL 3000

```
[R1] acl 3000
```

```
[R1-acl-adv-3000] rule 1 permit tcp destination any destination-port (2) 0.0.255.255
```

```
[R1-acl-basic-3000] quit
```

【问题 2】(8 分)

完成 R1 策略路由剩余相关配置

1、创建流分类，匹配相关 ACL 定义的流

```
[R1] traffic classifier video
```

```
[R1-classifier-video] if-match acl 2000
```

```
[R1-classifier-video] quit
```

```
[R1] traffic classifier web
```

```
[R1-classifier-web] if-match acl 3000
```

```
[R1-classifier-web] quit
```

2、创建流行为并配置重定向

```
[R1] traffic behavior b1
```

```
[R1-behavior-b1] redirect ip-nextthop (3)
```

```
[R1-behavior-b1] quit
```

```
[R1] traffic behavior b2
```

```
[R1-behavior-b2] redirect ip-nexthop (4)
[R1-behavior-b2] quit
```

3、创建流策略，并在接口上应用

```
[R1] traffic policy pl
[R1-trafficpolicy-pl] classifier video behavior b1
[R1-trafficpolicy-pl] classifier web behavior (5)
[R1-trafficpolicy-pl] quit
[R1] interface GigabitEthernet 0/0/0
[R1-GigabitEthernet0/0/0] traffic-policy 1 (6)
[R1-GigabitEthernet0/0/0] quit
```

【问题 3】(8 分)

在总部网络，通过配置静态路由与 NQA 联动，实现 R2 对主链路的 ICMP 监控，如果发现主链路断开，自动切换到备份链路。

在 R2 上完成如下配置：

1、开启 NQA，配置 ICMP 类型的 NQA 测试例，检测 R2 到 ISP1 和 ISP2 网关的链路连通状态

ISP1 链路探测：

```
[R2] nqa test-instance admin isp1 //配置名为 admin isp1 的 NQA 测试例
.....其他配置省略
```

ISP2 链路探测：

```
[R2] nqa test-instance admin isp2
[R2-nqa-admin-isp2] test-type icmp
[R2-nqa-admin-isp2] destination-address ipv4 (7) //配置 NQA 测试目的地址
[R2-nqa-admin-isp2] frequency 10 //配置 NQA 两次测试之间间隔 10 秒
[R2-nqa-admin-isp2] probe-count 2 //配置 NQA 测试探针数目为 2
[R2-nqa-admin-isp2] start now
```

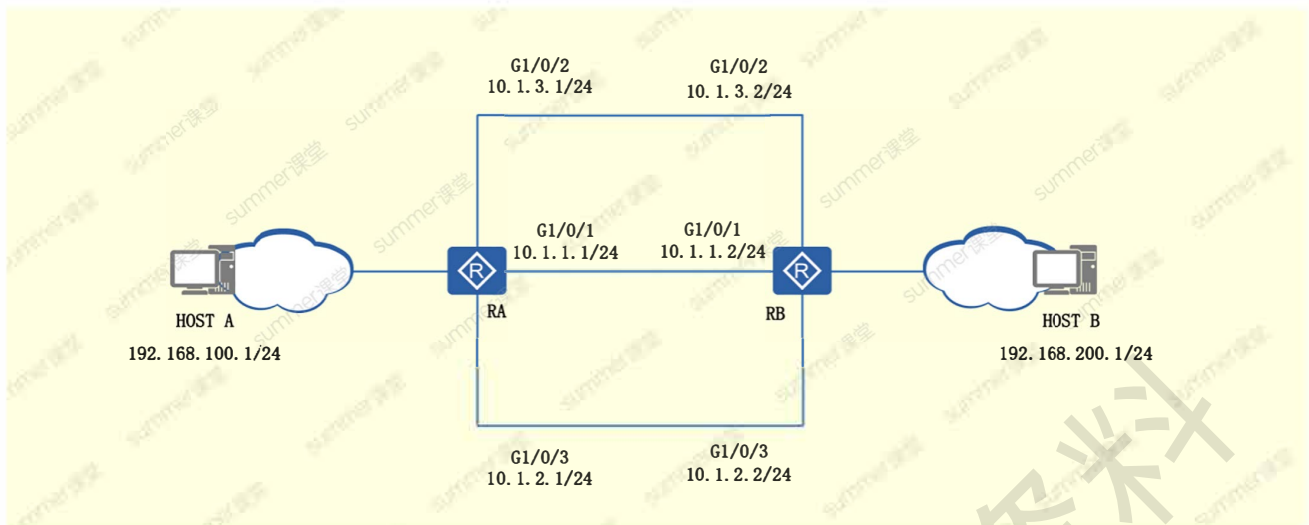
2、配置静态路由

```
[R2] ip route-static 30.0.0.0 255.0.0.0 (8) track nqa admin isp1
[R2] ip route-static 40.0.0.0 255.0.0.0 40.24.0.4 track nqa admin isp2
[R2] ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 40.24.0.4 preference 100 track nqa admin isp2
[R2] ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 (9) preference 110 track nqa admin isp1
[R2] ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 (10) preference 120
```

试题四 (15 分)

阅读以下说明，回答问题 1 至问题 2，将解答填入答题纸对应的解答栏内。

【说明】某公司两个机构之间的通信示意图如下图，为保证通信的可靠性，在正常情况下，R1 通过 GE1/0/1 接口与 RB 通信，GE1/0/2 和 GE1/0/3 接口作为备份接口，当接口故障或者带宽不足时，快速切换到备份接口，由备份接口来承担业务流量或者负载分担。



【问题 1】(8 分)

评价系统可靠性通常采用 MTBF (Mean Time Between Failures, 平均故障间隔时间) 和 MTTR (Mean Time to Repair, 平均修复时间) 这两个技术指标。其中 MTBF 是指系统无故障运行的平均时间, 通常以 (1) 为单位。MTBF 越 (2), 可靠性也就越高。在实际的网络中, 故障难以避免, 保证可靠性的技术从两个方面实现, 故障检测技术和链路冗余, 其中常见的关键链路冗余有接口备份、(3)、(4) 和双机热备份技术。

【问题 2】(7 分)

路由器 RA 和 RB 的 GE1/0/1 接口为主接口, GE1/0/2 和 GE1/0/3 接口分别为备份接口, 其优先级分别为 30 和 20, 切换延时均为 10s。

1、配置各接口 IP 地址及 Host A 和 Host B 之间的静态路由配置 R1 各接口的 IP 地址, RB 的配置略。

<Huawei> (5)

[Huawei] (6) RA

[RA] interface GigabitEthernet 1/0/1

[RA-GigabitEthernet0/0/1] (7) 10.1.1.1 255.255.255.0

[RA-GigabitEthernet0/0/1] quit

.....

#在 RA 上配置去往 Host B 所在网段的静态路由。

[RA] (8) 192.168.100.0 24 10.1.1.2

.....

2、在 RA 上配置主备接口

[RA] interface GigabitEthernet 1/0/1

[RA-GigabitEthernet1/0/1] (9) interface GigabitEthernet 1/0/2 (10)

[RA-GigabitEthernet1/0/1] standby interface GigabitEthernet 1/0/3 20

[RA-GigabitEthernet1/0/1] standby (11) 10 10

[RA-GigabitEthernet1/0/1] quit

空 (5) - (11)

A. sysname/sysn B. timer delay C. standby D. 30

E. ip address F. system-view/sys G. ip route-static



公众号: summer课堂



B站: summer课堂



抖音: summer课堂

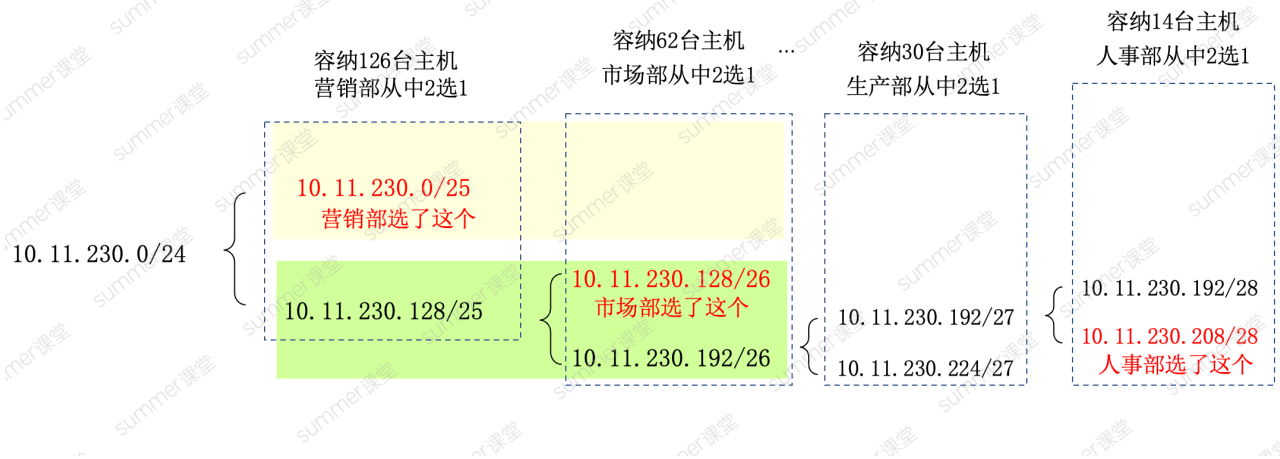
2022 年 5 月软考网络工程师下午题答案与解析

【试题一答案】

【问题 1】

【答案】(1) 10.11.230.0 (2) 255.255.255.192 (3) 10.11.230.224 (4) 255.255.255.240

【解析】冲刺卷讲过的接近原题。



【问题 2】

【答案】(5) 生成树或 STP (MSTP 也算对) (6) - (8) ABC

【解析】自己宣告的路由更精确，华为设备路由优先级如下，Network 和 Import 方式生成的 BGP 路由优先级都是 255，其实 B 和 F 都不对，D 其实也有问题，import 是按协议类型批量引入的，故本题 A 和 C 没有问题，但剩下一个可以选 C 或者 D，题目有瑕疵。

路由协议	优先级
DIRECT	0
OSPF	10
IS-IS	15
STATIC	60
RIP	100
OSPF AS E	150
OSPF NSSA	150
IBGP	255
EBGP	255

【问题 3】

【答案】设备 2 的状态在 link e 出现故障时会发生改变，因为设备 2 无法通过此链路检测到设备 1 的心跳报文，会认为设备 1 已经故障，故切换为 Master 状态。

【解析】考查心跳线的功能。

【问题 4】

【答案】分支机构客户端采用 SSL VPN 方式访问总部网络，防火墙上采用 IPSec VPN 方式访问总部网络。

【解析】站点到站点一般采用 IPSec VPN，客户端访问一般采用 SSL VPN。

【试题二答案】

【问题 1】

【答案】(1) C (2) F (3) G

【解析】夏老师觉得题目有问题，ACK Flood 明显是 SYN Flood 攻击，这类攻击一般都是 DOS 攻击。只有 DDOS 最接近，且 FG 是泛洪攻击。题目本质是有问题的，但考试你还得这么选。而且防火墙一般不支持抗 DDOS 的，就算界面上有这个功能基本也是摆设，真实项目需要购买专业抗 D 设备，或者流量清洗云服务。

【问题 2】

【答案】(4) D (5) A (6) enable (7) 1

【解析】有没有觉得很熟悉，DHCP Snooping 是冲刺 B 卷原题【选择题 28-30】，题目中主角叫网络工程师小王。针对 MAC 地址表的攻击讲过没有？三张表，MAC 地址表可能面临的攻击里面【专题视频 14】。

【问题 3】

【答案】(8) 奇偶校验 (9) 3

【解析】RAID5 至少 3 块盘，RAID6 至少 4 块盘。

【问题 4】

【答案】(10) A

【解析】快照主要针对虚拟机，现在存储也可以做 LUN 快照，就是快速获得一个 LUN 在某个时刻的完整数据拷贝。镜像有 2 层意思：

- ①针对单个存储设备的镜像也叫分裂镜像，或者克隆。主要目的是把一个虚拟机克隆 N 份进行分发，比如云桌面先创建一个母版，然后克隆 60 份，分发给 60 个用户。
- ②数据中心之间的镜像，可以实现两个数据中心的数据高度同步，比如双活数据中心。

远程复制分为同步远程复制和异步远程复制，同步远程复制也叫同步镜像（或镜像），能实现两数据中心之间的数据同步，一般要求两个数据中心距离 80km 以内。只有控制好距离，才能保证低延时，保持两个数据中心的数据高度一致。

LUN 拷贝业务要中断，综合分析，本题只说了存储系统，没提到多个数据中心，故最好选 A。

【试题三答案】

【问题 1】

【答案】(1) 2.2.0.0 (2) eq 80

【解析】拓扑中可以看到视频服务器的 IP 地址，Web 业务端口等于 80，eq 不能少。

【问题 2】

【答案】(3) 30.13.0.3 (4) 40.14.0.4 (5) b2 (6) inbound

【解析】请问，这玩意儿跟冲刺 A 卷第一道题一样不？这种题做错真想骂人。

【问题 3】

【答案】(7) 40.14.0.1 (8) 30.23.0.3 (9) 30.23.0.3 (10) 50.15.0.5

【解析】NQA+浮动路由，是不是觉得很熟悉？冲刺 A 卷的 NQA 比这难，冲刺 B 卷浮动路由和这差不多。

【试题三答案】

【问题 1】

【答案】(1) 小时 (2) 大 (3) 端口聚合 (4) 生成树

【解析】比如有些厂商宣传 SSD 固态硬盘 MTBF 为 120 万小时，即 $1200000/24/365=137$ 年。其实并不代表固态硬盘 137 年不坏，由 $MTBF=1/\lambda$ 可知 $\lambda=1/MTBF=1/137$ 年，即该硬盘的平均年故障率约为 0.7%，一年内，平均 1000 只硬盘有 7 只会出故障。

【问题 1】

【答案】(5) F (6) A (7) E (8) G (9) C (10) D (11) B

【解析】送分题，standby timer delay 10(表示打开的延时) 10(表示关闭的延时)。