



考研408计算机网络真题赏析3

朱毅



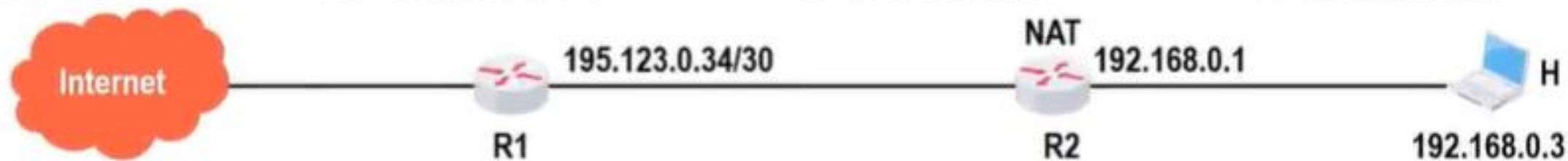
【题38】某网络拓扑如下图所示，其中路由器R2实现NAT功能。若主机H向Internet发送1个IP分组，则经过R2转发后，该IP分组的源IP地址是（ ）

A. 195.123.0.33

B. 195.123.0.35

C. 192.168.0.1

D. 192.168.0.3



【题38】某网络拓扑如下图所示，其中路由器R2实现NAT功能。若主机H向Internet发送1个IP分组，则经过R2转发后，该IP分组的源IP地址是（ ）

A. 195.123.0.33

B. 195.123.0.35

C. 192.168.0.1

D. 192.168.0.3



【解析】

源IP地址：R2外网接口的IP地址（公有地址）
目的IP地址：Internet中某个IP地址（公有地址）

源IP地址：192.168.0.3（私有地址）
目的IP地址：Internet中某个IP地址（公有地址）

【题38】某网络拓扑如下图所示，其中路由器R2实现NAT功能。若主机H向Internet发送1个IP分组，则经过R2转发后，该IP分组的源IP地址是（ A ）

- A. 195.123.0.33
- B. 195.123.0.35
- C. 192.168.0.1
- D. 192.168.0.3



【解析】

源IP地址：R2外网接口的IP地址（公有地址）

目的IP地址：Internet中某个IP地址（公有地址）

源IP地址：192.168.0.3（私有地址）

目的IP地址：Internet中某个IP地址（公有地址）

最小地址（作为网络地址）
最小可分配地址
最大可分配地址
最大地址（作为广播地址）

	30比特网络前缀	主机号
195.123.0.34/30	195.123.0.001000	10
195.123.0.32	195.123.0.001000	00
195.123.0.33	195.123.0.001000	01
195.123.0.34	195.123.0.001000	10
195.123.0.35	195.123.0.001000	11

【题39】主机168.16.84.24/20所在子网的最小可分配IP地址和最大可分配IP地址分别是 (**B**)

A. 168.16.80.1, 168.16.84.254

B. 168.16.80.1, 168.16.95.254

C. 168.16.84.1, 168.16.84.254

D. 168.16.84.1, 168.16.95.254

		20比特网络前缀	12比特主机号
	168.16.84.24/20 →	1 6 8 . 1 6 . 0 1 0 1	0 1 0 0 . 0 0 0 1 1 0 0 0
最小地址 (作为网络地址)	168.16.80.0	1 6 8 . 1 6 . 0 1 0 1	0 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 0
最小可分配地址	168.16.80.1	1 6 8 . 1 6 . 0 1 0 1	0 0 0 0 . 0 0 0 0 0 0 0 1
	⋮		⋮
最大可分配地址	168.16.95.254	1 6 8 . 1 6 . 0 1 0 1	1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 0
最大地址 (作为广播地址)	168.16.95.255	1 6 8 . 1 6 . 0 1 0 1	1 1 1 1 . 1 1 1 1 1 1 1 1

【题40】 下列关于IPv4和IPv6的叙述中，正确的是（ ）

- I. IPv6地址空间是IPv4地址空间的96倍
- II. IPv4首部和IPv6基本首部的长度均可变
- III. IPv4向IPv6过渡可以采用双协议栈和隧道技术
- IV. IPv6首部的Hop Limit字段等价于IPv4首部的TTL字段

- A. I、II
- B. I、IV
- C. II、III
- D. III、IV

【题40】下列关于IPv4和IPv6的叙述中，正确的是（ ）

- ✗ I. IPv6地址空间是IPv4地址空间的96倍
II. IPv4首部和IPv6基本首部的长度均可变
III. IPv4向IPv6过渡可以采用双协议栈和隧道技术
IV. IPv6首部的Hop Limit字段等价于IPv4首部的TTL字段

- A. I、II
B. I、IV
C. II、III
D. III、IV

IPv4地址由32比特构成，地址空间为 2^{32}

IPv6地址由128比特构成，地址空间为 2^{128}

IPv6地址空间是IPv4地址空间的 $\frac{2^{128}}{2^{32}} = 2^{96}$

【题40】下列关于IPv4和IPv6的叙述中，正确的是（ D ）

- ✗ I. IPv6地址空间是IPv4地址空间的96倍
- ✗ II. IPv4首部和IPv6基本首部的长度均可变
- III. IPv4向IPv6过渡可以采用双协议栈和隧道技术
- IV. IPv6首部的Hop Limit字段等价于IPv4首部的TTL字段

- A. I、II
- B. I、IV
- C. II、III
- D. III、IV

【解析】

IPv4首部格式

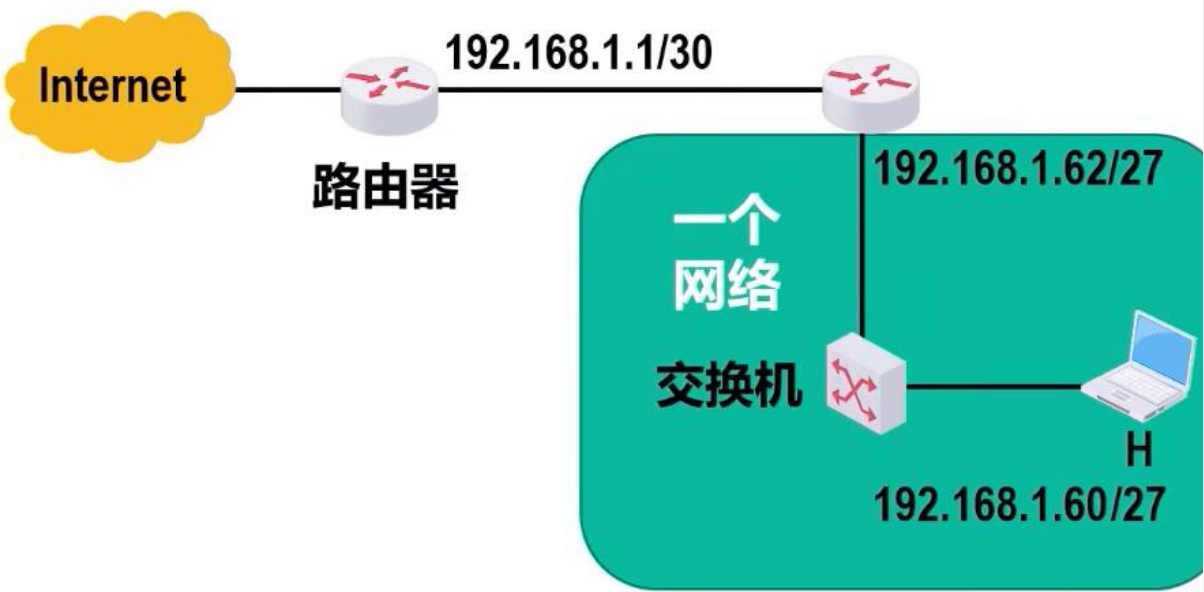


IPv6数据报格式



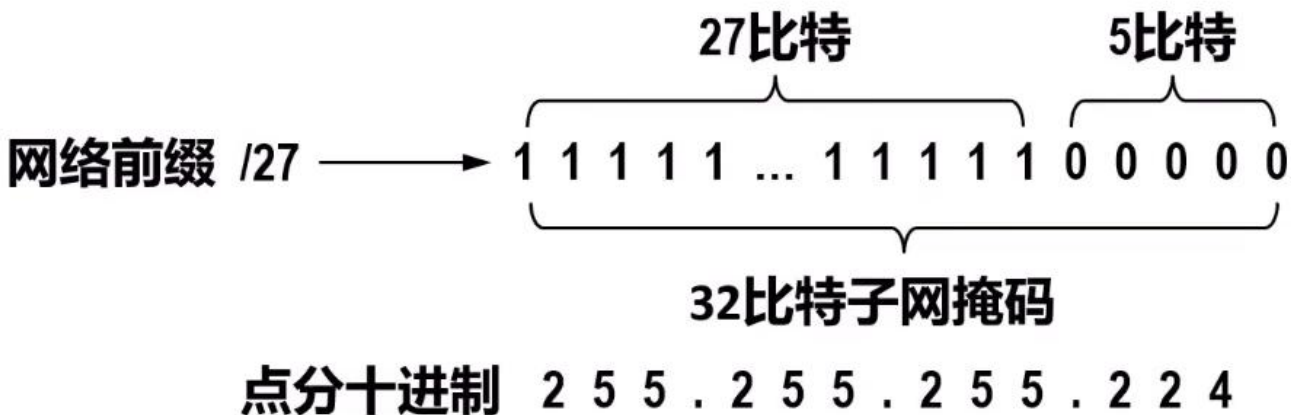
【题36】 下图所示网络中的主机H的子网掩码与默认网关分别是 (**D**)

- A. 255.255.255.192, 192.168.1.1
- B. 255.255.255.192, 192.168.1.62
- C. 255.255.255.224, 192.168.1.1
- D. 255.255.255.224, 192.168.1.62



【解析】

同一网络中的各主机或路由器各接口，应该具有相同的网络号（或称网络前缀），也就是具有相同的子网掩码（或称地址掩码）。



源主机给目的主机发送IP数据报，首先会判断目的主机是否与自己在同一个网络中，若不在同一个网络中，则会把IP数据报发送给本网络中的某个路由器，由该路由器“帮忙”进行转发，该路由器称为默认网关。

【题35】 现将一个IP网络划分为3个子网，若其中一个子网是192.168.9.128/26，则下列网络中，不可能是另外两个子网之一的是（ ）。

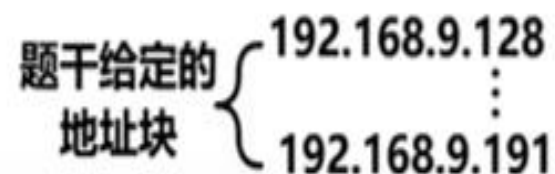
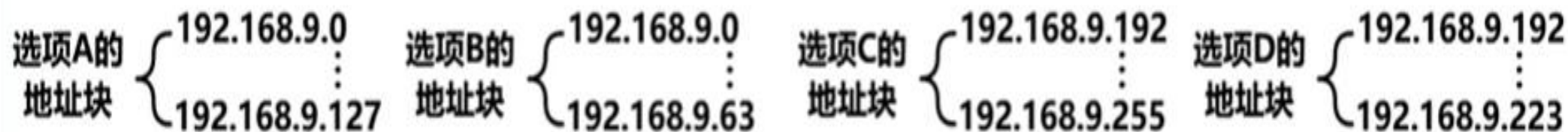
A. 192.168.9.0/25 B. 192.168.9.0/26 C. 192.168.9.192/26 D. 192.168.9.192/27

【解析】

		26比特网络前缀	6比特主机号
	192.168.9.128/26	1 9 2 . 1 6 8 . 9 . 1 0	0 0 0 0 0 0
最小地址:	192.168.9.128	1 9 2 . 1 6 8 . 9 . 1 0	0 0 0 0 0 0
			⋮
最大地址:	192.168.9.191	1 9 2 . 1 6 8 . 9 . 1 0	1 1 1 1 1 1

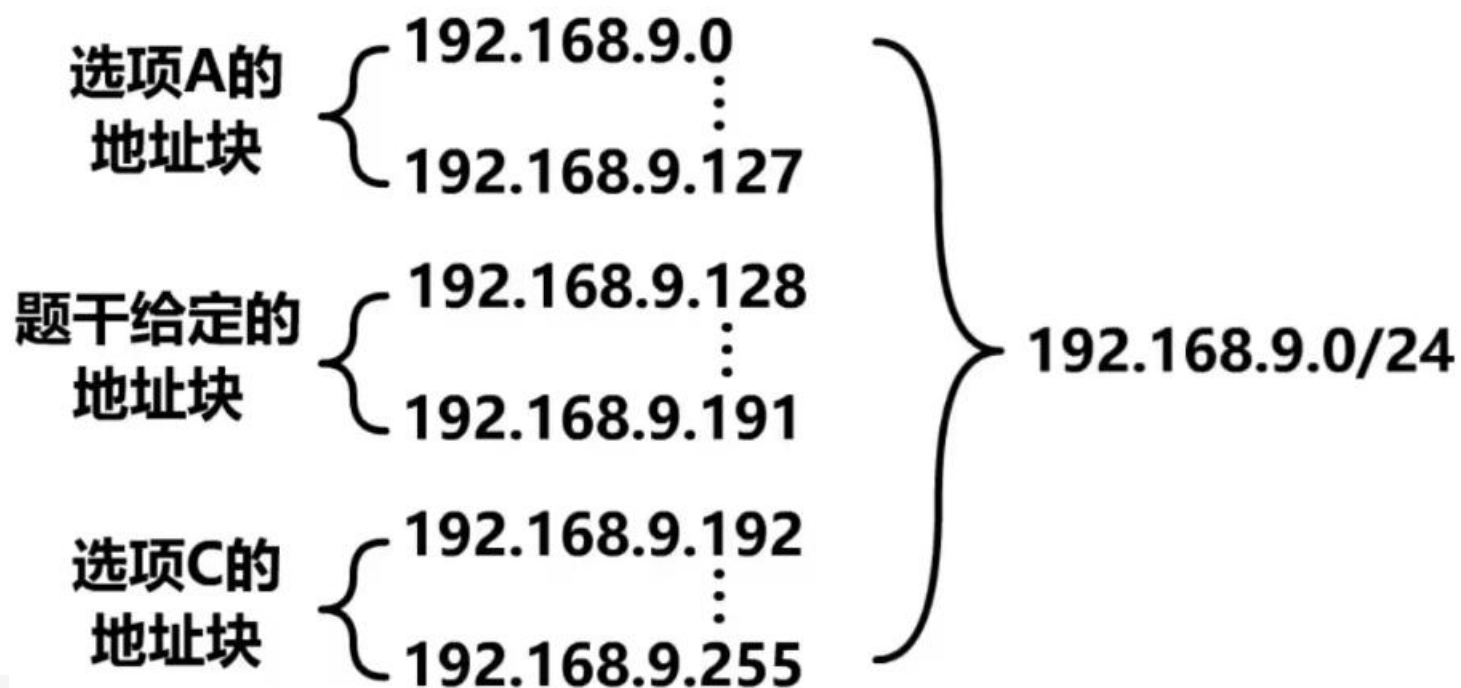
【题35】现将一个IP网络划分为3个子网，若其中一个子网是192.168.9.128/26，则下列网络中，不可能是另外两个子网之一的是（ ）。

- A. 192.168.9.0/25 B. 192.168.9.0/26 C. 192.168.9.192/26 D. 192.168.9.192/27



【题35】现将一个IP网络划分为3个子网，若其中一个子网是192.168.9.128/26，则下列网络中，不可能是另外两个子网之一的是（ ）。

- A. 192.168.9.0/25 B. 192.168.9.0/26 C. 192.168.9.192/26 D. 192.168.9.192/27



【题35】现将一个IP网络划分为3个子网，若其中一个子网是192.168.9.128/26，则下列网络中，不可能是另外两个子网之一的是（ **B** ）。

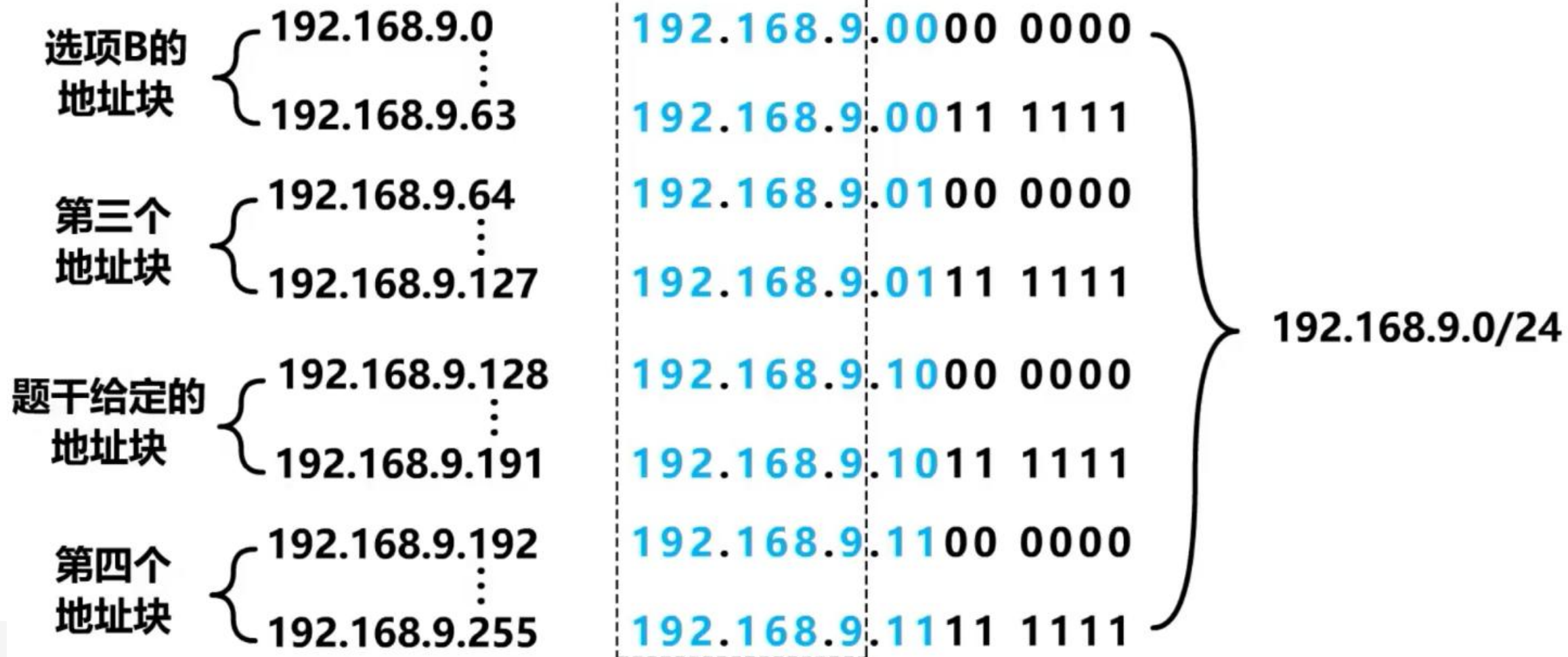
A. 192.168.9.0/25

B. 192.168.9.0/26

C. 192.168.9.192/26

D. 192.168.9.192/27

24比特共同前缀



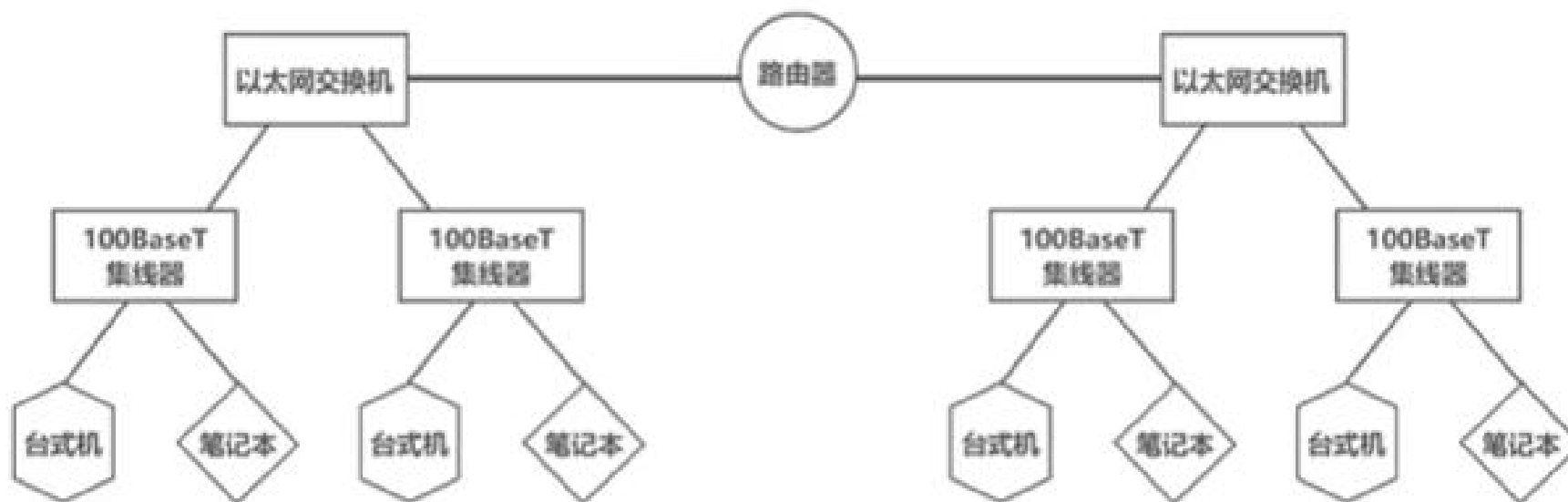
【题35】下图所示的网络冲突域和广播域的个数分别是

A. 2, 2

B. 2, 4

C. 4, 2

D. 4, 4



隔离冲突域

隔离广播域

集线器

✗

✗

交换机

✓

✗

路由器

✓

✓

【题35】下图所示的网络冲突域和广播域的个数分别是

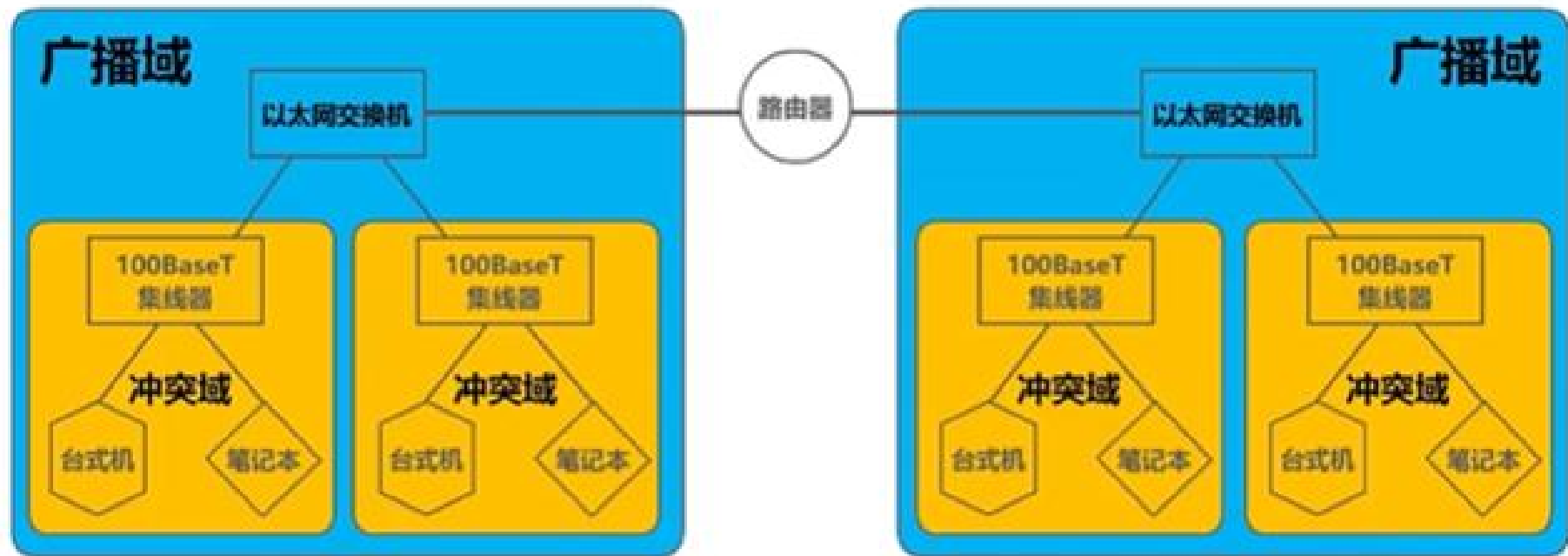
C

A. 2, 2

B. 2, 4

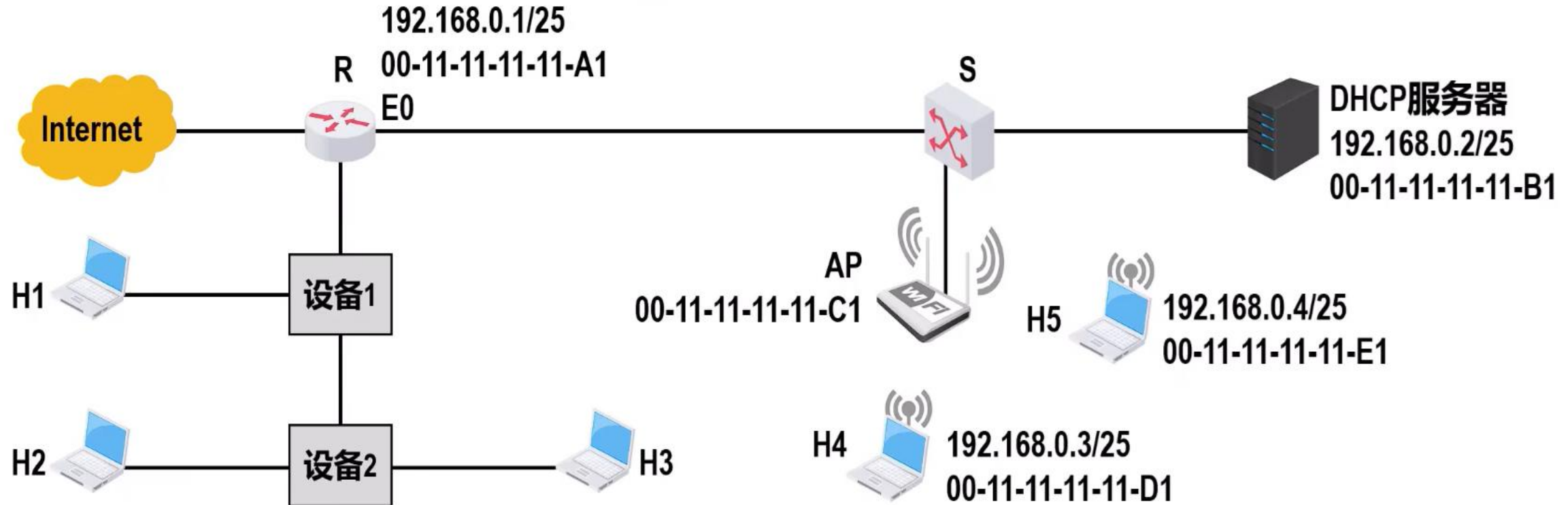
C. 4, 2

D. 4, 4



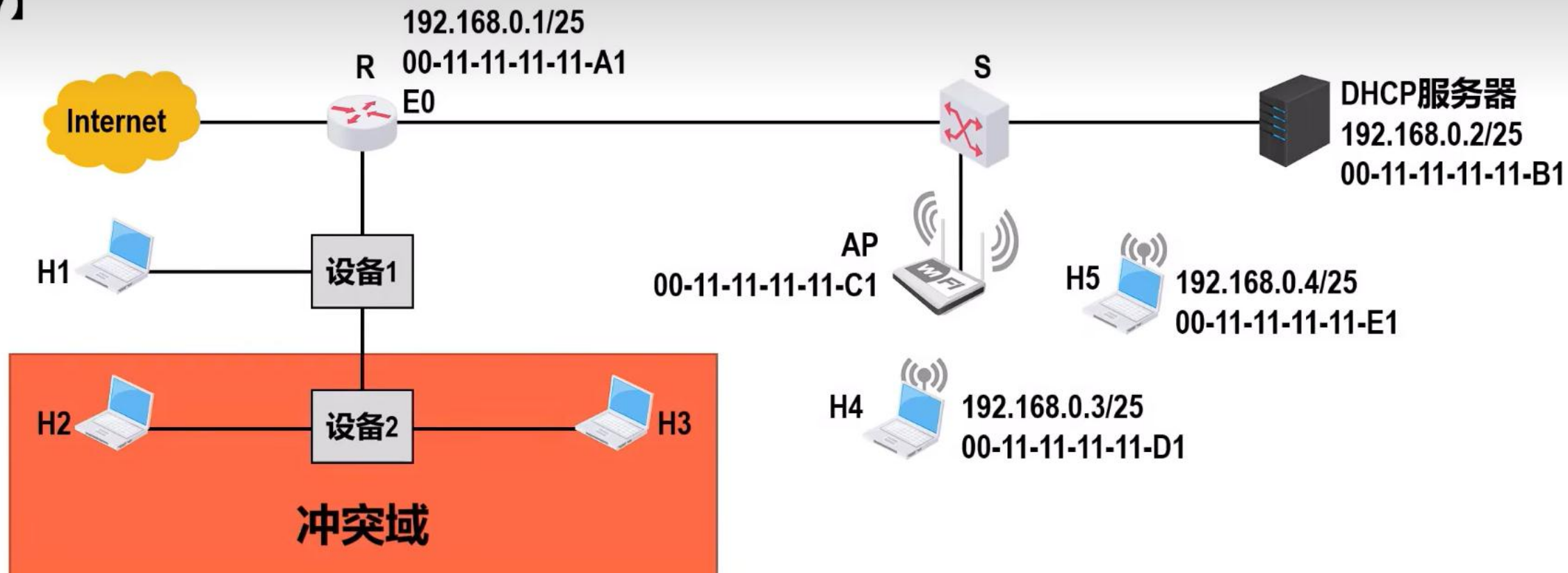
【题47】 某网络拓扑如下图所示，R为路由器，S为以太网交换机，AP是802.11接入点，路由器的E0接口和DHCP服务器的IP地址配置如图中所示；H1与H2属于同一个广播域，但不属于同一个冲突域；H2和H3属于同一个冲突域；H4和H5已经接入网络，并通过DHCP动态获取了IP地址。现有路由器、100BaseT以太网交换机和100BaseT集线器（Hub）三类设备各若干台。请回答下列问题：

- 1. 设备1和设备2应该分别选择哪类设备？
- 2. 若信号传播速度为 $2 \times 10^8 \text{m/s}$ ，以太网最小帧长为64B，信号通过设备2时会产生额外的 $1.51 \mu\text{s}$ 的时间延迟，则H2与H3之间可以相距的最远距离是多少？
- 4. 若H4向H5发送一个IP分组P，则H5收到的封装P的802.11帧的地址1、地址2和地址3分别是什么？



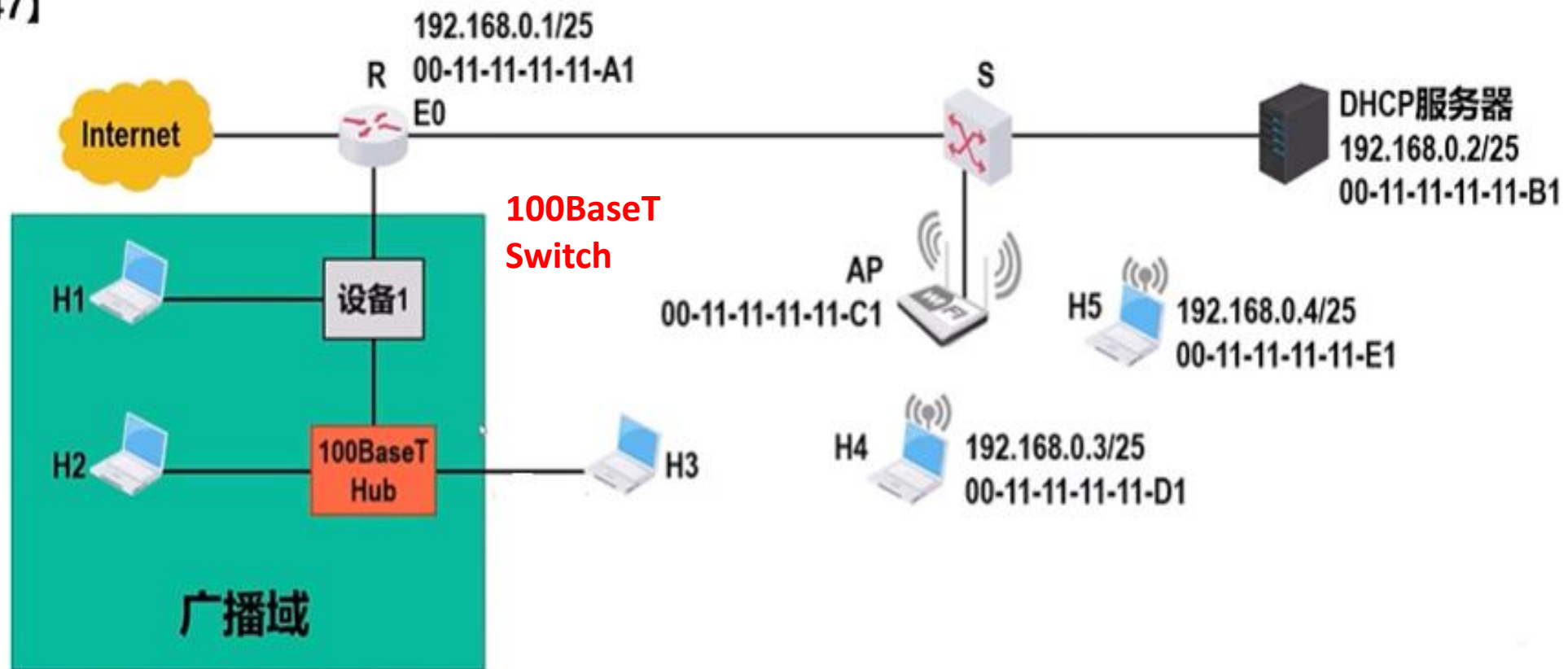
H1与H2属于同一个广播域，但不属于同一个冲突域；H2和H3属于同一个冲突域；

【题47】



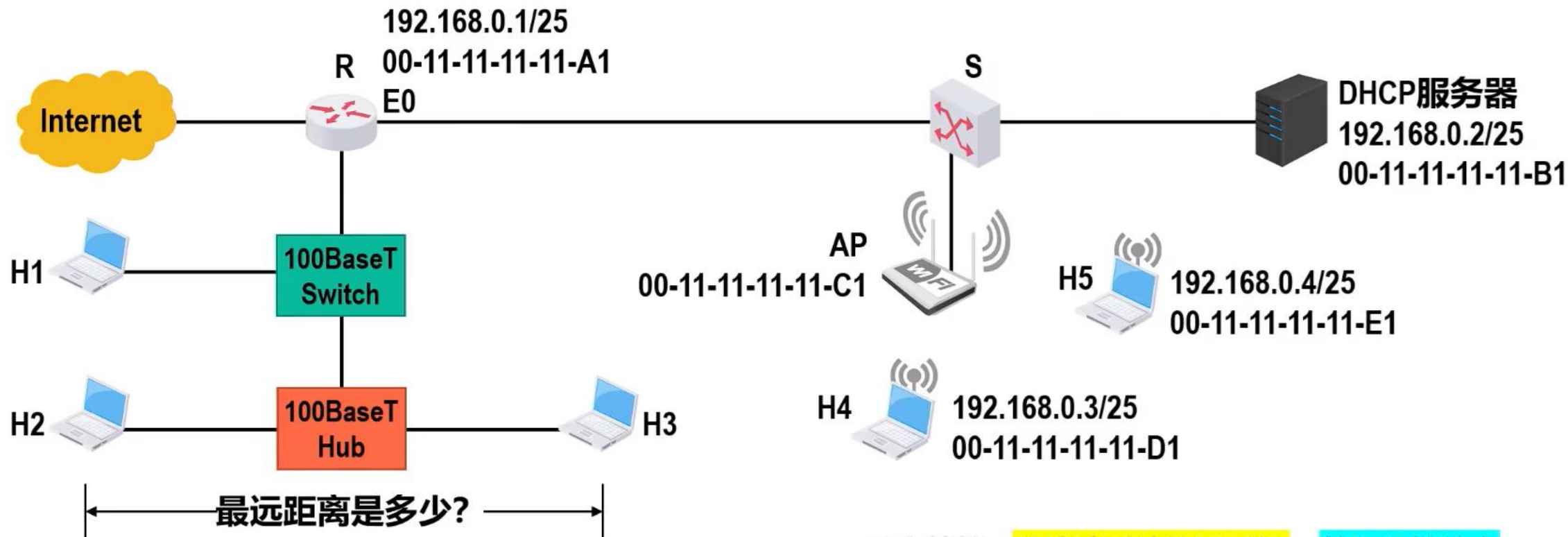
H1与H2属于同一个广播域，但不属于同一个冲突域；H2和H3属于同一个冲突域；

【题47】



2. 若信号传播速度为 $2 \times 10^8 \text{m/s}$ ，以太网最小帧长为64B，信号通过设备2时会产生额外的 $1.51 \mu\text{s}$ 的时间延迟，则H2与H3之间可以相距的最远距离是多少？

【题47】



100BaseT
Hub

使用CSMA/CD协议

100: 数据传输速率100Mb/s

T: 使用双绞线

Base: 基带传输

最小帧长 = 总线端到端往返时间 \times 数据传输速率

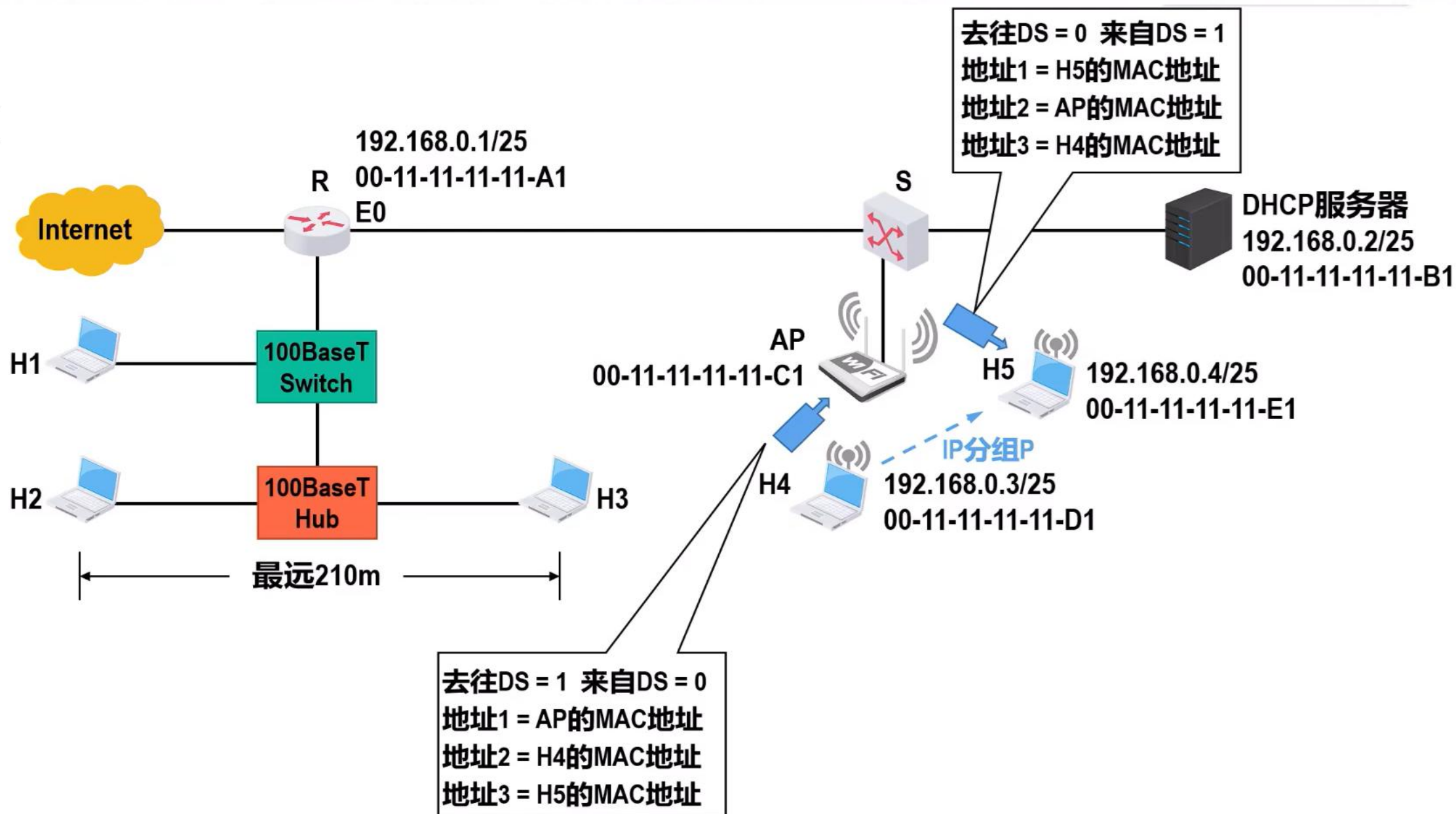
设H2与H3的最远距离为 d ，将 d 与题目给定已知量代入上式

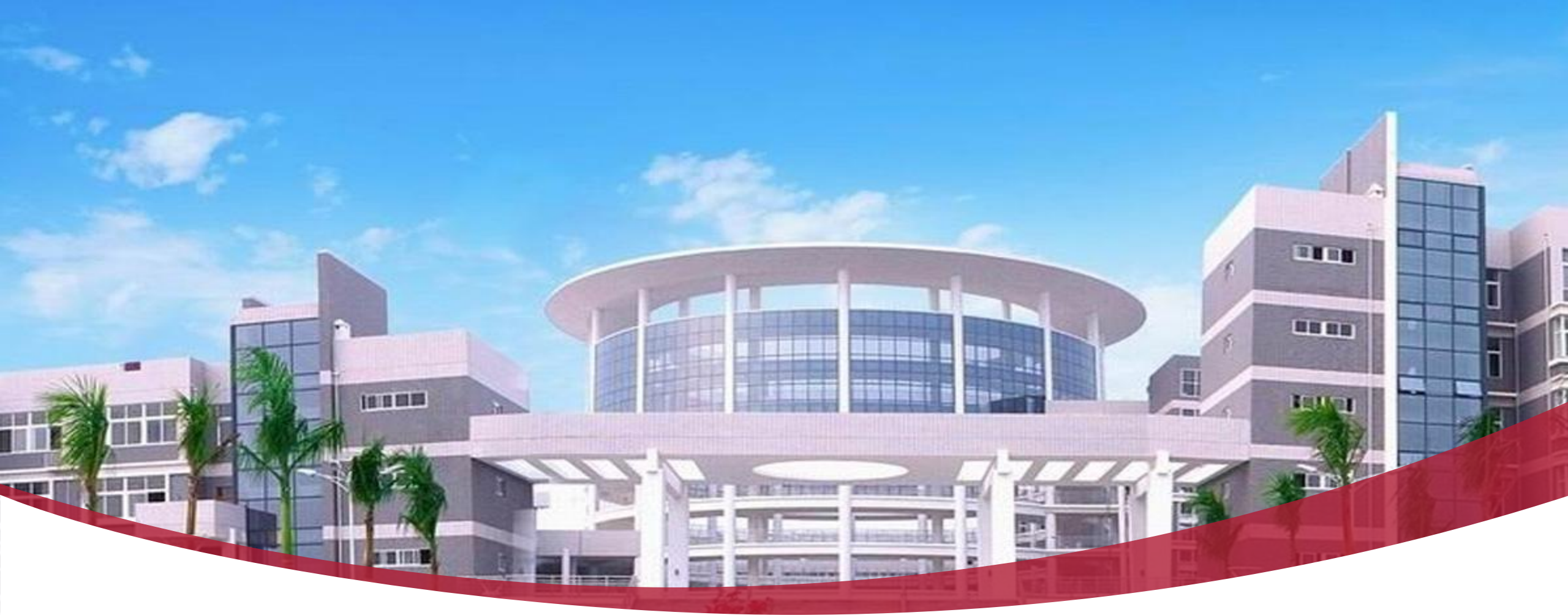
$$64\text{B} = (1.51\mu\text{s} + d / (2 \times 10^8 \text{m/s})) \times 2 \times 100\text{Mb/s}$$

解得 $d = 210\text{m}$

4. 若H4向H5发送一个IP分组P, 则H5收到的封装P的802.11帧的地址1、地址2和地址3分别是什么?

【题47】





朱毅

谢谢聆听

Thank You