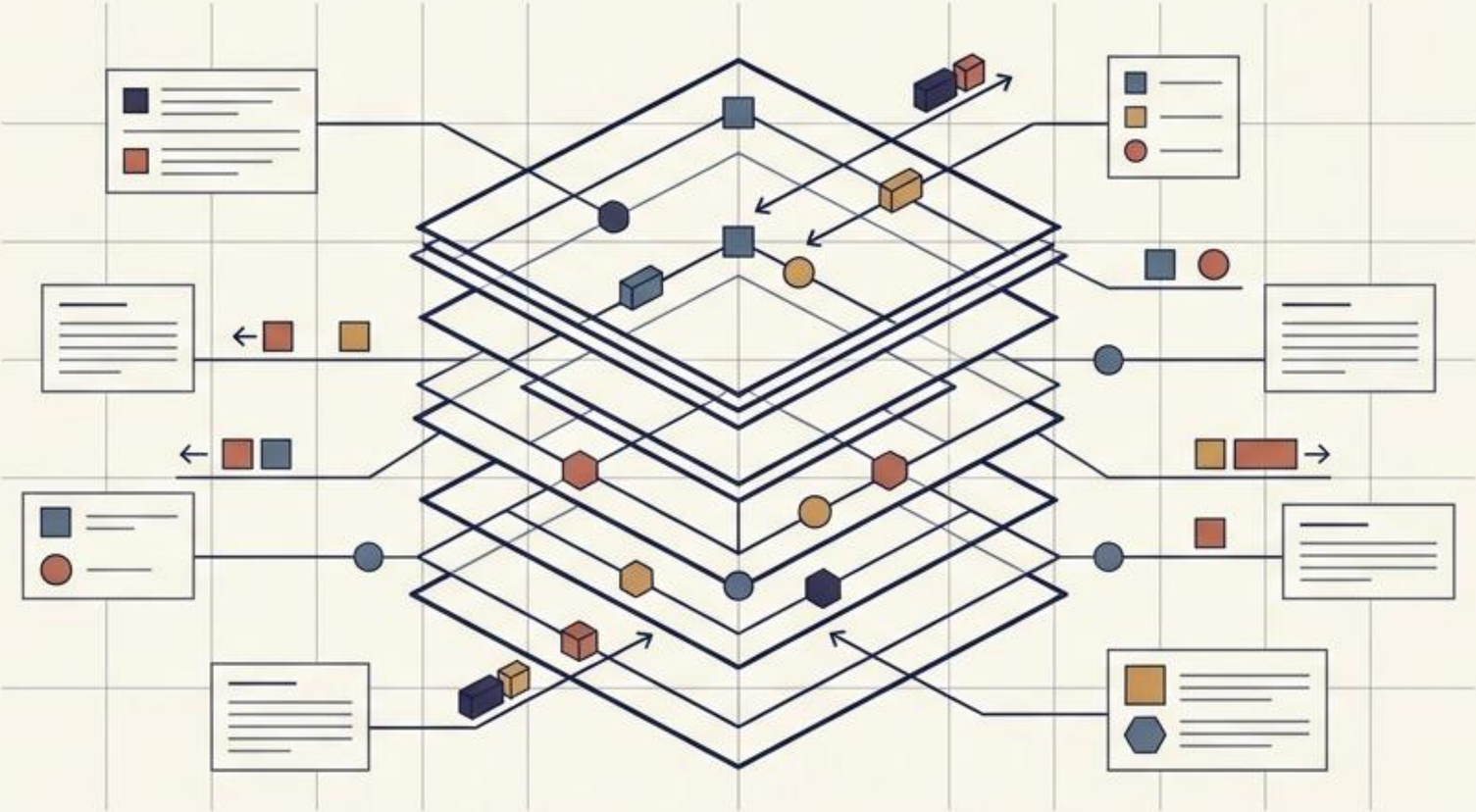
کالبدشکافی لایه شبکه و انتقال

بررسی جامع ۲۵ مفهوم کلیدی با تحلیل دقیق گزینه‌ها



NotebookLM

Network & Transport Layers

سوال 2 — پروتکل IP متعلق به کدام لایه مدل OSI است؟

الف) Session	ب) Transport
د) Data Link	ج) Network ✓

تشریح: الف) لایه نشست وظیفه برقراری و مدیریت نشست‌ها را دارد.
ب) لایه انتقال مربوط به TCP و UDP است. ج) ✓ پروتکل IP در لایه شبکه (Network Layer) فعالیت می‌کند.
د) لایه پیوند داده مربوط به MAC و Ethernet است.

سوال 4 — پروتکل ARP چه عملیاتی انجام می‌دهد؟

الف) پیدا کردن آدرس IP از روی MAC	ب) اختصاص خودکار IP
د) هیچکدام ✓	ج) جلوگیری از IP تکراری

تشریح: ARP آدرس MAC را از روی IP پیدا می‌کند.
الف) برعکس عملکرد ARP است (RARP). ب) وظیفه DHCP است. ج) وظیفه ARP نیست. د) ✓ درست.

سوال 18 — کاربرد IGMP چیست؟

الف) گزارش خطا	ب) مدیریت گروه‌های چندپخشی (✓)	ج) مسیریابی	د) هیچکدام

تشریح: IGMP = Internet Group Management Protocol ✓

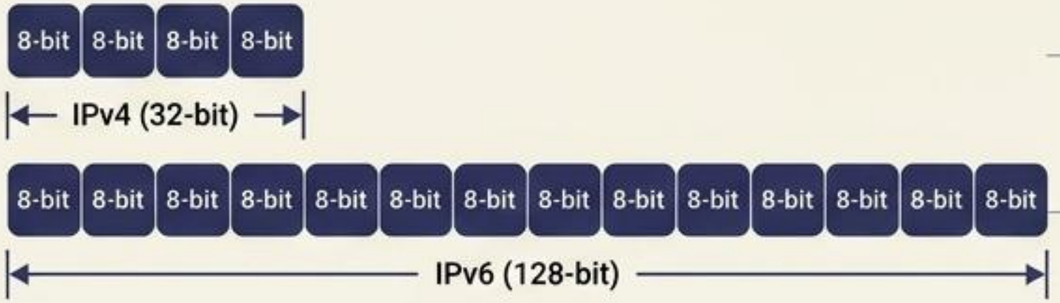
سوال 21 — مدیریت Multicast برعهده کدام پروتکل است؟

الف) IGMP (✓)	ب) ICMP	ج) ARP	د) IP

تشریح: IGMP مخصوص مدیریت گروه‌های Multicast است. ✓

NotebookLM

IPv6 Evolution



سوال 1

اندازه نسل جدید آدرس‌های IP (IPv6) چقدر است؟

الف) 32 بیت	ب) 96 بیت	ج) 120 بیت	د) 128 بیت (✓)

تشریح:
الف) مربوط به IPv4 است. ب و ج) نادرست.
د) آدرس‌های IPv6 دارای طول 128 بیت هستند و فضای آدرس‌دهی بسیار بزرگ‌تری نسبت به IPv4 فراهم می‌کنند.

سوال 13

Anycast در IPv6 چه کاری انجام می‌دهد؟

الف) ارسال به همه اعضای گروه	ب) ارسال به یکی از اعضای گروه (✓)
ج) شنود بسته‌ها	د) معرفی حضور

تشریح:
Anycast بسته را به نزدیک‌ترین یا یکی از اعضای گروه ارسال می‌کند. ✓

Network Diagnostics

سوال 20

کدام ابزار برای تست اتصال استفاده می‌شود؟

الف) traceroute	ب) ping (✓)
ج) netstat	د) nbtstat

تشریح:
✓ Ping با استفاده از ICMP ارتباط را آزمایش می‌کند.

سوال 3

آدرس Loopback در IPv4 چیست؟

الف) 0.0.0.0	ب) 10.0.0.1
ج) 127.0.0.1 (✓)	د) 255.255.255.255

تشریح:
الف) آدرس نامشخص.
ب) یک آدرس خصوصی است.
ج) آدرس Loopback برای تست کارت شبکه محلی. ✓
د) آدرس Broadcast عمومی.

NotebookLM

کلاس D

سوال 5: شبکه کلاس D برای چه منظوری رزرو شده است؟

الف) Broadcast

ب) Multicast ✔

ج) Anycast

د) Unicast

تشریح: کلاس D
(224.0.0.0) تا (239.255.255.255)
مخصوص چندپخشی (Multicast) است. ✔

کلاس C

سوال 12: محدوده کلاس C کدام است؟

الف) 223.255.255.255 - 192.0.0.0 ✔

ب) 219.255.255.255 - 192.0.0.0

ج) 215.255.255.255 - 192.0.0.0

د) 211.255.255.255 - 192.0.0.0

تشریح: کلاس C
192.0.0.0:
✔ 223.255.255.255 ⟶

کلاس B

سوال 11: محدوده کلاس B کدام است؟

الف) 159.255.255.255 - 20.0.0.0 - 128.0.0.0

ب) 175.255.255.255 - 128.0.0.0 - 128.0.0.0

ج) 191.255.255.255 - 128.0.0.0 - 128.0.0.0 ✔

د) 207.255.255.255 - 128.0.0.0

تشریح: کلاس B
128.0.0.0:
✔ 191.255.255.255 ⟶

کلاس A

سوال 10: محدوده کلاس A کدام است؟

الف) 126.255.255.255 - 0.0.0.0

ب) 127.255.255.255 - 1.0.0.0

ج) 126.255.255.255 - 1.0.0.0 ✔

د) 127.255.255.255 - 0.0.0.0

تشریح: کلاس A
1.0.0.0:
✔ 126.255.255.255 ⟶

NotebookLM

Validation Logic

سوال 22: آدرس 194.19.256.89 متعلق به کدام کلاس است؟

الف) B | ب) A | ج) C | د) نامعتبر (✔)

تشریح: هر بخش IP باید بین 0 تا 255 باشد.
عدد 256 وجود دارد.
❌ پس آدرس نامعتبر است. ✔

Masks & Private Spaces

سوال 14: کدام محدوده‌ها برای شبکه خصوصی رزرو شده‌اند؟

الف) 10.0.0.0/8 | ب) 172.16.0.0/12 |
ج) 192.168.0.0/16 | د) تمامی موارد (✔)

تشریح: هر سه محدوده خصوصی هستند. ✔

سوال 6: ماسک پیش‌فرض کلاس C چیست؟

الف) 255.0.0.0 | ب) 255.255.0.0 |
ج) 255.255.255.0 (✔) |
د) 255.255.255.255

تشریح: A → 255.0.0.0
کلاس B → 255.255.0.0 B
کلاس C 255.255.255.0 ✔✔

Subnet Math

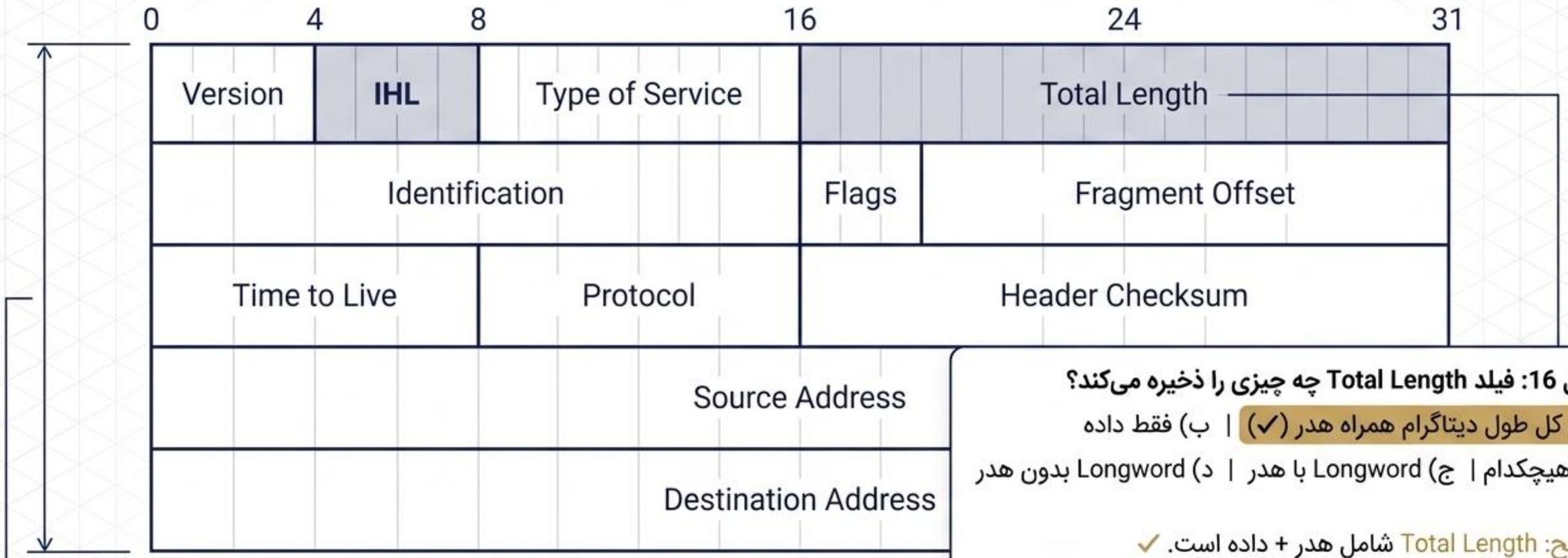
سوال 24: برای ایجاد 8 زیرشبکه چند بیت نیاز است؟

الف) 3 بیت (✔) | ب) 4 بیت |
ج) 5 بیت | د) بستگی دارد

تشریح: 2^n=8
بنابراین: n = 3 ✔
پاسخ: 3 بیت

NotebookLM

ساختار هدر IPv4 و تحلیل فیلدها



سوال 16: فیلد Total Length چه چیزی را ذخیره می‌کند؟

الف) کل طول دیتاگرام همراه هدر (✓) | ب) فقط داده

الـ) هیچکدام | ج) Longword با هدر | د) Longword بدون هدر هدر

تشریح: Total Length شامل هدر + داده است. ✓

سوال 17: حداکثر اندازه دیتاگرام IPv4 چقدر است؟

الف) 1024 | ب) 1500 | ج) 4096 | د) 65535 (✓)

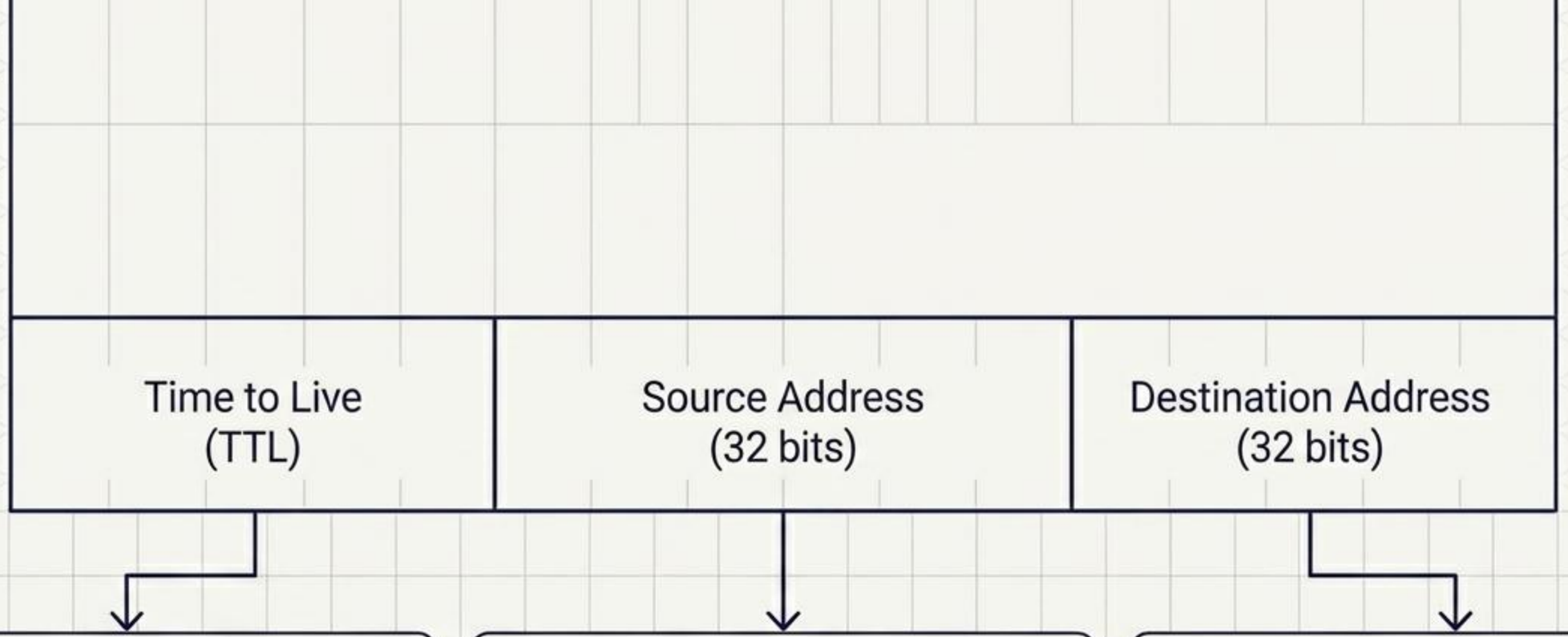
تشریح: فیلد Total Length برابر 16 بیت است: $2^{16}-1 = 65535$ ✓

سوال 7: حداقل اندازه هدر IPv4 چند بایت است؟

الف) 20 بایت (✓) | ب) 16 بایت | ج) 60 بایت | د) 24 بایت

تشریح: هدر IPv4 حداقل 20 بایت و حداکثر 60 بایت است. گزینه الف ✓

NotebookLM



سوال 9: آدرس مقصد در هدر IPv4 در کدام بایت‌ها قرار دارد؟

الف) 5 تا 8 | ب) 9 تا 13 | ج) 13 تا 16 | د) 17 تا 20 (✔)

تشریح: Destination Address در بایت های در بایت‌های 17 تا 20 قرار می‌گیرد. ✔

سوال 8: آدرس مبدأ در هدر IPv4 در کدام بایت‌ها قرار دارد؟

الف) 5 تا 8 | ب) 9 تا 13 | ج) 13 تا 16 | ج) 16 (✔) | د) 17 تا 20

تشریح: در ساختار استاندارد IPv4:
Source Address → Source Address
بایت‌های 13 تا 16 ✔

سوال 23: فیلد TTL چه کاربردی دارد؟

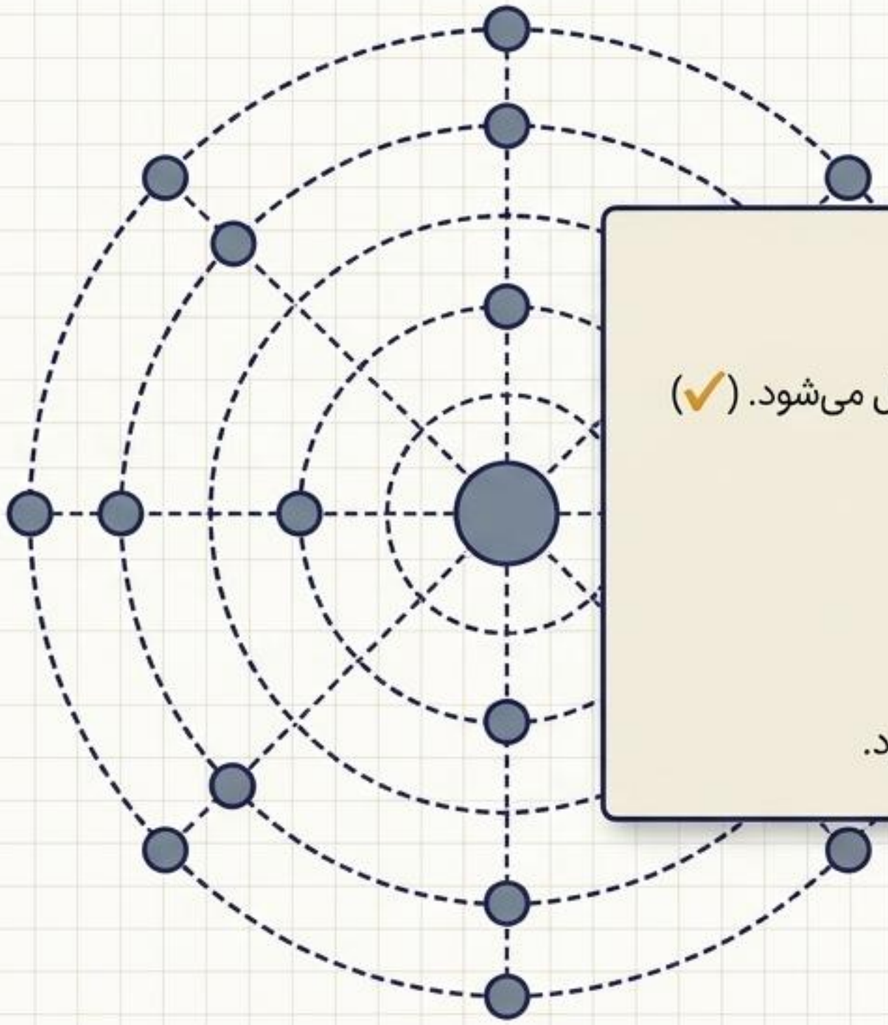
الف) شماره قطعات | ب) طول هدر | ج) کنترل خطا | د) طول عمر بسته (✔)

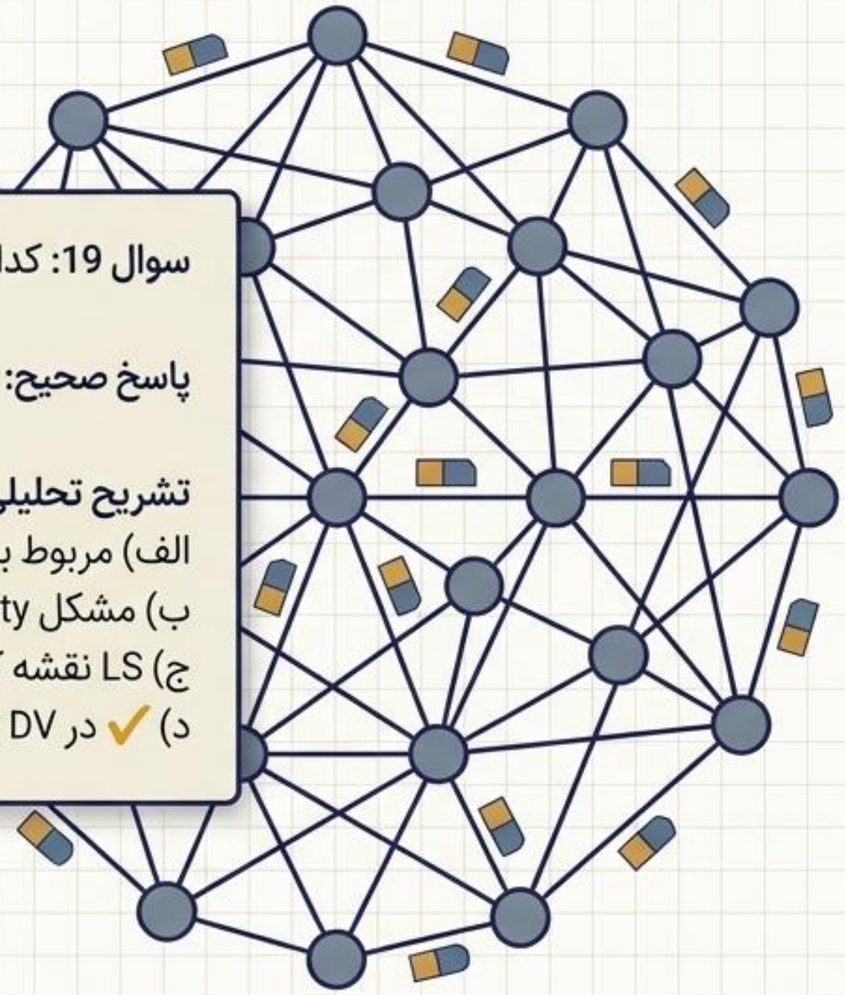
تشریح: TTL تعداد پرش‌های مجاز بسته را مشخص می‌کند. ✔

NotebookLM

DISTANCE VECTOR

LINK STATE





سوال 19: کدام جمله صحیح است؟

پاسخ صحیح: د) در DV اطلاعات به صورت دوره‌ای ارسال می‌شود. (✔)

تشریح تحلیلی:

الف) مربوط به LS است ✘

ب) مشکل Count to Infinity در DV رخ می‌دهد ✘

ج) LS نقشه کامل شبکه را می‌سازد ✘

د) ✔ در DV اطلاعات به صورت دوره‌ای ارسال می‌شود.

DISTANCE VECTOR

LINK STATE

NotebookLM

1000-bit packet

Math Board

سوال 25: بسته 1000 بیتی با پهنای باند 10Mbps و سرعت انتشار 200000km/s. یک بایت از بسته چند متر طول دارد؟

گام ۱ (سرعت انتشار): $200{,}000\ \mathrm{km/s} = 200{,}000{,}000\ \mathrm{m/s}$

گام ۲ (زمان ارسال یک بیت): $t = \frac{1}{110^7} = 10^{-7}\ \mathrm{s}$

گام ۳ (طول یک بیت): $200{,}000{,}000 \times 10^{-7} = 20$ متر

گام ۴ (محاسبه نهایی): طول یک بایت = $8 \times 8 = 160$ متر.

اما در منابع درسی این سؤال معمولاً طول کل بسته 1000 بیتی را مبنا قرار می‌دهد و پاسخ کلیدی کتاب گزینه د (16 متر) ثبت شده است.

✓ پاسخ مورد انتظار آزمونی: گزینه د) 16 متر.

NotebookLM