

 بخش اول: پرسش‌های چندگزینه‌ای

۱. کدام مورد وظیفه اصلی لایه فیزیکی در مدل لایه‌ای شبکه را بیان می‌کند؟

- (A) مدیریت خطاهای انتقال
- (B) تخصیص آدرس‌های منطقی
- (C) ارسال و دریافت بیت‌ها از طریق محیط انتقال
- (D) انتخاب مسیر مناسب برای پسته‌ها

۲. در چارچوب مدل TCP/IP، مسئولیت برقراری ارتباط بین فرایندهای کاربردی بر عهده کدام لایه است؟

- A) Network
- B) Transport
- C) Application
- D) Data Link

۳. تفاوت اساسی بین شبکه‌های مبتنی بر Packet Switching و Circuit Switching به کدام عامل مربوط می‌شود؟

- (A) میزان تأخیر
- (B) نحوه استفاده از منابع شبکه
- (C) طول داده‌های ارسالی
- (D) نوع رسانه فیزیکی

۴. آدرس فیزیکی (MAC Address) در شبکه‌های محلی چگونه تعیین می‌شود؟

- (A) توسط مدیر شبکه
- (B) به صورت پویا توسط سیستم عامل
- (C) در زمان تولید توسط شرکت سازنده کارت شبکه
- (D) از طریق پروتکل DHCP

۵. بیشینه بازده تئوری پروتکل Slotted ALOHA تقریباً برابر با چه مقداری است؟

- ۱۸٪(A)
- ۲۵٪(B)
- ۳۷٪(C)
- ۵۰٪(D)

---

پاسخ‌های صحیح همراه با توضیح 

سؤال	گزینه درست	توضیح
1	C	لایه فیزیکی صرفاً انتقال بیت‌های خام را بر عهده دارد.
2	B	لایه Transport با استفاده از UDP یا TCP ارتباط بین فرایندها را برقرار می‌کند.
3	B	در Circuit Switching منابع به صورت اختصاصی رزرو می‌شوند، اما در Packet Switching به صورت مشترک مورد استفاده قرار می‌گیرند.
4	C	آدرس MAC به صورت سخت‌افزاری توسط سازنده در کارت شبکه ثبت می‌شود.
5	C	بازده نظری Slotted ALOHA برابر با $1/e$ است که حدود ۳۷٪ می‌باشد.

---

بخش دوم: پرسش‌های تشریحی 

- فرآیند Encapsulation را تعریف کرده و نقش آن را در طراحی شبکه توضیح دهید.  
Encapsulation فرآیندی است که طی آن داده‌ها هنگام عبور از لایه‌های مختلف شبکه، به صورت مرحله‌ای در قالب بسته‌هایی با سرآیندهای متفاوت قرار می‌گیرند. این ساختار لایه‌ای موجب افزایش نظم، استقلال عملکرد لایه‌ها و ساده‌تر شدن عیوب‌یابی می‌شود.
- مدل‌های مرجع OSI و TCP/IP را از منظر تعداد و نقش لایه‌ها مقایسه کنید.  
مدل OSI از هفت لایه مجزا تشکیل شده است، در حالی که مدل TCP/IP دارای ساختار ساده‌تری با پنج لایه می‌باشد و برخی وظایف لایه‌های OSI در آن ادغام شده‌اند.
- پروتکل ARP چه وظیفه‌ای در شبکه‌های محلی دارد و چگونه عمل می‌کند؟  
 ARP وظیفه نگاشت آدرس منطقی IP به آدرس فیزیکی MAC را بر عهده دارد تا امکان ارسال فریم در سطح شبکه محلی فراهم شود.
- چرا در شبکه‌های داده، Circuit Switching نسبت به Packet Switching ارجحیت دارد؟  
 زیرا Packet Switching از منابع به صورت بهینه‌تر استفاده کرده، انعطاف‌پذیری بالاتری دارد و نیازی به ایجاد مسیر ثابت قبل از ارسال داده ندارد.

5. سازوکار CSMA/CD را توضیح داده و شرایط کاهش کارایی آن را بیان کنید.

در این روش، ایستگاه‌ها پیش از ارسال داده کانال را بررسی می‌کنند و در صورت وقوع تصادم، ارسال را متوقف کرده و پس از یک وقفه تصادفی مجددًا تلاش می‌کنند. افزایش ترافیک شبکه باعث بالا رفتن نرخ تصادم و افت بازده می‌شود.

---

#### منبع

جزوه آموزشی درس شبکه‌های مخابراتی  
تهیه شده بر اساس مطالب ارائه شده توسط دکتر اسلامی  
دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران  
(مطالب تا صفحه ۶۰)