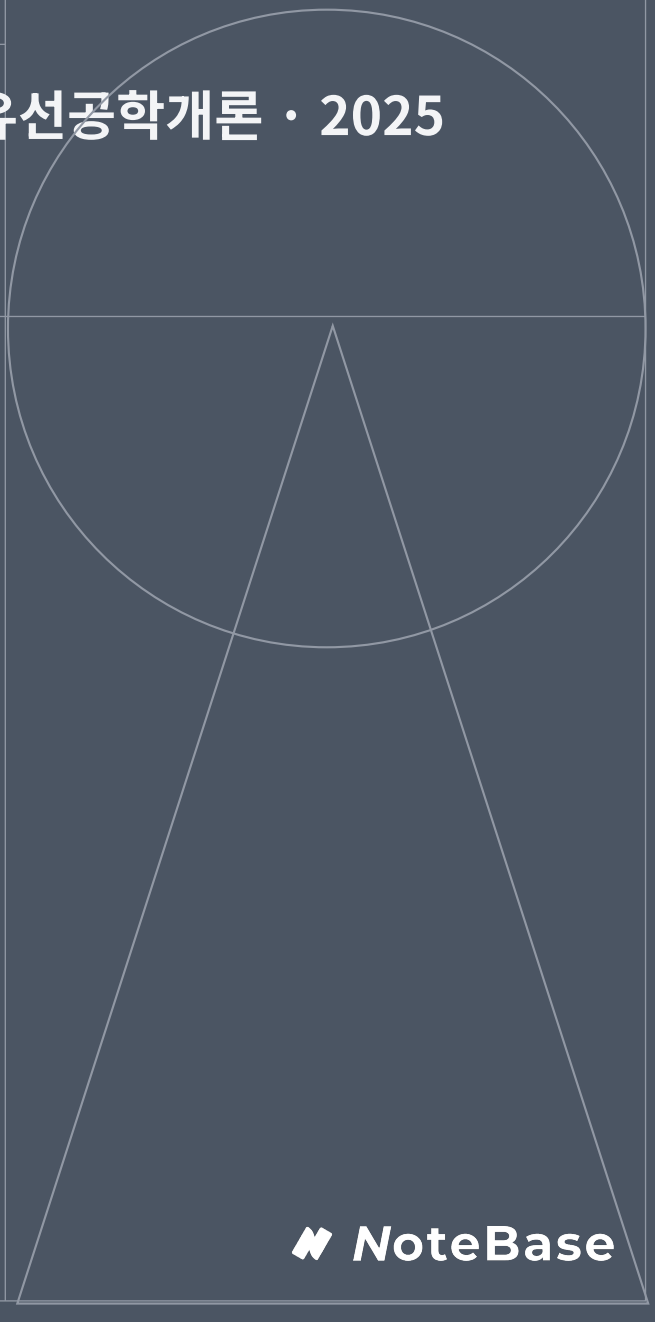
기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 경력 · 유선공학개론 · 2025



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/9급 경력 · 유선공학개론 · 2025

공무원/서울시/9급 경력 · 유선공학개론 · 2025

1. <보기>의 (가)에 해당하는 것은?

<보기>

1960년대부터 미국 국방성은 핵전쟁을 비롯한 중대한 전쟁이 발생할 경우에도 컴퓨터들을 서로 연결할 수 있는 효과적인 방안을 찾게 되었고, 이에 따라 새로운 컴퓨터 네트워크의 개발에 착수하여, 최초의 패킷교환식 정보통신 네트워크라 할 수 있는 (가) 을/를 개발하였다.

① 모스부호 ② CATV
③ ARPANET ④ 전화

정답 3번

출제 포인트

미국 국방성이 1960년대에 개발을 추진한 패킷 교환 방식의 초기 컴퓨터 네트워크가 무엇인지 묻는 문제이다.

핵심 개념

ARPANET은 미국 국방부 산하 고등연구계획국이 추진한 초기 패킷 교환 컴퓨터 네트워크이다. 패킷 교환은 정보를 작은 단위인 패킷으로 나누어 전송하고 목적지에서 다시 조립하는 방식이므로, 일부 통신 경로에 장애가 생겨도 다른 경로를 활용할 수 있다.
모스부호는 문자 부호화 방식, CATV는 유선 텔레비전 방송망, 전통적인 전화망은 통화 경로를 미리 설정하는 회선 교환 방식이라는 점에서 ARPANET과 구별된다.

선지별 해설

① X — 모스부호는 점과 선의 조합으로 문자와 숫자를 나타내는 통신 부호이다. 컴퓨터들을 연결한 패킷 교환 네트워크가 아니므로, 올바르게는 '문자를 전송하기 위한 부호 체계'이다.
② X — CATV는 케이블을 이용하여 텔레비전 방송 신호를 가입자에게 전달하는 유선 방송 시스템이다. 국방 목적에서 개발된 최초의 패킷 교환식 정보통신 네트워크가 아니므로, 올바르게는 '유선 텔레비전 방송망'이다.
③ O — ARPANET은 미국 국방부의 연구 지원 아래 개발된 초기 패킷 교환 컴퓨터 네트워크로, 제시문의 개발 주체·시기·목적·통신 방식과 일치한다.
④ X — 전통적인 전화망은 통화하는 동안 송신자와 수신자 사이의 전용 경로를 설정하는 회선 교환 방식이다. 제시문의 패킷 교환식 컴퓨터 네트워크가 아니므로, 올바르게는 '회선 교환을 대표하는 음성 통신망'이다.

NoteBase

오답 포인트

‘서로 연결할 수 있는 통신 수단’이라는 넓은 표현만 보면 전화나 CATV를 고르기 쉽다. 그러나 제시문의 결정적 단서는 ‘1960년대 미국 국방성’, ‘컴퓨터 네트워크’, ‘최초의 패킷 교환식’이며, 이 세 단서가 함께 가리키는 것은 ARPANET이다.

다시 나오면 이렇게 판단

개발 주체가 미국 국방부이고, 여러 컴퓨터를 연결하며, 패킷 교환과 분산된 통신 경로를 강조하면 ARPANET으로 판단한다. 회선을 통화 중 독점하면 전화망, 방송 신호를 케이블로 분배하면 CATV, 점과 선으로 문자를 표현하면 모스부호이다.

암기 포인트

미국 국방부·1960년대·패킷 교환·컴퓨터 네트워크는 ARPANET이다.

NoteBase

2. <보기>에서 설명하는 정보통신망 토폴로지로 가장 옳은 것은?

<보기>

이 토폴로지는 서로 이웃하는 컴퓨터나 단말기를 연결시켜 고리 모양으로 만든 형태이다. 모든 노드들이 원형으로 연결되어 있고, 각 노드들은 인접한 노드와 점 대 점으로 연결된 형태를 가짐으로써 각 노드 사이의 연결을 줄일 수 있다는 장점이 있다.

① 링형(ring topology)　② 나무형(tree topology)
③ 버스형(bus topology)　④ 성형(star topology)

정답 1번

출제 포인트

각 노드가 양옆의 인접 노드와 점대점으로 연결되어 전체가 하나의 고리를 이루는 망 토폴로지를 식별하는 문제이다.

핵심 개념

링형: 각 노드가 두 인접 노드와 연결되어 폐쇄된 고리를 이루는 구조이다.
나무형: 하나의 뿌리에서 여러 하위 노드로 계층적으로 가지가 뻗는 구조이다.
버스형: 모든 노드가 하나의 공통 전송선에 접속하는 구조이다.
성형: 모든 노드가 중앙의 허브나 교환 장치에 개별적으로 연결되는 구조이다.

선지별 해설

① O — 모든 노드가 원형의 폐쇄 고리를 이루고 각 노드가 인접 노드와 점대점으로 연결된다는 설명은 링형 토폴로지의 특징이다.
② X — 틀린 표현은 '나무형'이다. 나무형은 뿌리에서 하위 노드로 분기되는 계층 구조이며, 제시된 구조는 링형이다.
③ X — 틀린 표현은 '버스형'이다. 버스형은 모든 노드가 하나의 공통 전송선에 접속하는 구조이며, 제시된 구조는 링형이다.
④ X — 틀린 표현은 '성형'이다. 성형은 각 노드가 중앙 허브나 교환 장치에 개별적으로 연결되는 구조이며, 제시된 구조는 링형이다.

오답 포인트

'노드 사이의 연결을 줄일 수 있다'는 장점만 보고 다른 구조를 고르기 쉽다. 이 문항의 결정적 단서는 '고리 모양', '모든 노드가 원형으로 연결', '인접 노드와 점대점 연결'이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

연결 모양을 먼저 확인한다. 폐쇄된 원형 고리는 링형, 계층적 분기는 나무형, 하나의 공통선은 버스형, 중앙 장치 중심 연결은 성형으로 판단한다.

암기 포인트

고리·양옆 인접 노드·점대점 연결은 링형이다.

NoteBase

3. <보기>에서 설명하는 통신 프로토콜의 기능으로 가장 옳은 것은?

<보기>

수신 측의 처리 능력에 따라 송신 측에서 송신하는 데이터의 전송량 또는 전송 속도를 조절하는 기능을 말한다. 프로토콜의 여러 계층에서 수행되며, 정지 대기 방식과 슬라이딩 윈도 방식이 있다.

① 캡슐화 ② 동기화
③ 흐름 제어 ④ 다중화

정답 3번

출제 포인트

수신 측의 처리 능력에 맞추어 송신 측의 데이터 전송량이나 전송 속도를 조절하는 프로토콜 기능이 흐름 제어임을 묻는 문제이다.

핵심 개념

흐름 제어는 송신 측이 수신 측의 처리 능력을 넘어서 데이터를 보내지 않도록 전송량이나 전송 속도를 조절하는 기능이다. 대표 방식에는 정지 대기 방식과 슬라이딩 윈도 방식이 있다.
캡슐화는 상위 계층의 데이터에 각 계층의 제어 정보를 붙이는 기능이고, 동기화는 송수신 측의 시점이나 상태를 맞추는 기능이며, 다중화는 여러 신호나 채널이 하나의 전송 매체를 공동으로 이용하게 하는 기능이다.

선지별 해설

① X — 캡슐화는 수신 측의 처리 능력에 따라 전송량이나 전송 속도를 조절하는 기능이 아니다. 틀린 표현은 '캡슐화'이며, 올바르게는 상위 계층의 데이터에 헤더 등의 제어 정보를 붙여 전송 단위를 만드는 기능이다.
② X — 동기화는 전송량이나 전송 속도를 조절하는 기능이 아니다. 틀린 표현은 '동기화'이며, 올바르게는 송신 측과 수신 측이 데이터의 시작·종료 시점이나 상태를 서로 맞추는 기능이다.
③ O — 흐름 제어는 수신 측의 처리 능력에 맞추어 송신 측의 데이터 전송량이나 전송 속도를 조절한다. 정지 대기 방식과 슬라이딩 윈도 방식이 대표적이므로 보기의 설명과 일치한다.
④ X — 다중화는 수신 측의 처리 능력에 따라 전송 속도를 조절하는 기능이 아니다. 틀린 표현은 '다중화'이며, 올바르게는 여러 개의 독립적인 신호나 채널을 하나의 전송 매체로 함께 전송하는 기능이다.

오답 포인트

프로토콜의 여러 기능 이름을 단순 암기하면 ①·②·④와 혼동하기 쉽다. 보기의 '수신 측 처리 능력', '송신량 또는 전송 속도 조절', '정지 대기', '슬라이딩 윈도'가 모두 흐름 제어를 가리키는 결정적 단서이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

수신 측의 처리 속도에 맞추어 송신량을 조절하거나 정지 대기·슬라이딩 윈도 방식이 제시되면 흐름 제어로 판단한다. 제어 정보를 붙이면 캡슐화, 시점이나 상태를 맞추면 동기화, 여러 신호가 전송 매체를 함께 쓰면 다중화로 구분한다.

암기 포인트

수신 측이 넘치지 않게 송신 속도를 맞추는 기능은 흐름 제어이다.

NoteBase

4. <보기>에서 설명하는 IP 주소 클래스로 가장 옳은 것은?

<보기>

32비트 중 첫 번째 비트부터 네 번째 비트까지 각각 1, 1, 1, 0으로 시작하는 주소로, 10진수로 표현하면 클래스의 범위는 224.0.0.0~239.255.255.255가 되며, 일반적으로 사용하는 인터넷 주소는 아니고 멀티캐스트 용도로 사용된다.

① A클래스 ② B클래스
③ C클래스 ④ D클래스

정답 4번

출제 포인트

IPv4 클래스 주소에서 선두 비트 패턴과 첫 번째 옥텟의 범위로 주소 클래스를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

클래스 기반 IPv4 주소는 32비트 주소의 앞부분에 있는 고정 비트로 클래스를 구분한다. A클래스는 0, B클래스는 10, C클래스는 110, D클래스는 1110으로 시작한다. 따라서 첫 번째 옥텟이 224~239인 224.0.0.0~239.255.255.255 범위는 멀티캐스트용 D클래스이다.

선지별 해설

① X — A클래스라는 표현이 틀렸다. A클래스는 선두 비트가 0으로 시작하며, 제시된 1110 시작 주소는 D클래스이다.
② X — B클래스라는 표현이 틀렸다. B클래스는 선두 비트가 10으로 시작하며, 제시된 224.0.0.0~239.255.255.255 범위는 D클래스이다.
③ X — C클래스라는 표현이 틀렸다. C클래스는 선두 비트가 110으로 시작하며, 제시된 멀티캐스트용 주소는 D클래스이다.
④ O — D클래스는 선두 4비트가 1110이고 첫 번째 옥텟이 224~239이며, 일반 호스트 주소가 아니라 멀티캐스트 용도로 사용된다.

오답 포인트

첫 번째 옥텟의 범위만 어렴풋이 외우거나 C클래스의 선두 비트 110과 D클래스의 1110을 혼동하기 쉽다. 제시문의 '1110', '224~239', '멀티캐스트'는 모두 D클래스를 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

선두 비트를 먼저 확인한다. 0은 A, 10은 B, 110은 C, 1110은 D로 대응시키고, 224~239 또는 멀티캐스트라는 단서가 있으면 D클래스로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

D = 1110 = 224~239 = 멀티캐스트이다.

NoteBase

5. 소리 정보에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
① 악기마다 음색이 다른 이유는 음파의 초당 파장의 반복 횟수가 다르기 때문이다.
② 소리의 강도는 파형의 진폭과 관련이 있으며, 진폭은 파형 기준선에서 최고점까지의 거리를 의미한다.
③ 소리의 음색은 같은 음의 높이와 크기를 가져도 악기마다 고유한 특징을 나타내는 것을 말한다.
④ 소리의 고저는 파형의 주파수와 관련이 있다.

정답 1번

출제 포인트

소리의 세 가지 기본 속성인 고저·강도·음색이 각각 주파수·진폭·파형과 어떻게 대응하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

고저: 소리가 높거나 낮게 들리는 성질이며 주로 주파수로 결정된다. 주파수가 클수록 높은 소리로 들린다.
강도: 소리가 크거나 작게 들리는 정도와 관련된 물리량이며 파동의 진폭과 관계가 있다. 진폭은 평형 위치에서 마루 또는 골까지의 최대 변위이다.
음색: 높이와 크기가 같아도 악기나 음원을 구별하게 하는 고유한 소리의 성질이며 파형, 배음 구성, 시간에 따른 진폭 변화 등에 의해 달라진다.
핵심 대비는 고저-주파수, 강도-진폭, 음색-파형과 배음 구성이다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '음파의 초당 파장의 반복 횟수가 다르기 때문'이다. 초당 진동 횟수인 주파수는 주로 소리의 고저를 결정한다. 악기마다 음색이 다른 주된 이유는 파형과 배음 구성, 소리의 시간적 변화가 서로 다르기 때문이다.
② O — 소리의 강도는 파동의 진폭과 관련이 있으며, 진폭은 평형 위치에서 최고점인 마루까지의 최대 거리를 뜻한다.
③ O — 음색은 같은 높이와 같은 크기의 소리라도 악기마다 서로 다르게 들리게 하는 고유한 특성이다.
④ O — 소리의 고저는 주파수와 관련이 있다. 일반적으로 주파수가 높을수록 높은 소리, 낮을수록 낮은 소리로 들린다.

오답 포인트

①은 '초당 반복 횟수'라는 표현 때문에 그럴듯하지만, 이는 음색이 아니라 고저와 연결되는 주파수의 설명이다. 악기의 음색은 기본 주파수가 같더라도 파형과 배음 구성이 다르기 때문에 달라진다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

소리의 속성과 파동 요소를 짝지어 판단한다. 고저는 주파수, 강도는 진폭, 음색은 파형과 배음 구성에 대응한다. 선지에서 이 대응 관계를 서로 바꾸면 틀린 설명이다.

암기 포인트

높낮이는 주파수, 세기는 진폭, 소리의 빛깔은 파형과 배음이다.

NoteBase

6. 정적 라우팅 프로토콜에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?
① 프로토콜의 종류로는 RIP, EIGRP, OSPF, IS-IS 등이 있다.
② 서로 인접한 라우터들이 주기적으로 라우팅 테이블을 교환한다.
③ 네트워크 관리자가 라우터에 직접 수동으로 경로를 결정하여 구성한다.
④ 현재의 네트워크 상황을 고려해서 최적의 경로 정보를 선택할 수 있다.

정답 3번

출제 포인트

정적 라우팅과 동적 라우팅을 경로 설정 주체, 라우팅 정보 교환 여부, 네트워크 변화에 대한 적응 여부로 구별하는 문제이다.

핵심 개념

정적 라우팅은 네트워크 관리자가 목적지별 경로를 라우터에 직접 수동으로 설정하는 방식이다. 라우터끼리 라우팅 프로토콜로 경로 정보를 교환하지 않으며, 토폴로지가 바뀌어도 설정된 경로가 자동으로 변경되지 않는다.
동적 라우팅은 RIP, EIGRP, OSPF, IS-IS 같은 라우팅 프로토콜을 이용해 라우터들이 경로 정보를 교환하고, 네트워크 상태 변화에 따라 경로를 다시 계산하는 방식이다.

선지별 해설

① X — RIP, EIGRP, OSPF, IS-IS는 정적 라우팅의 종류가 아니라 동적 라우팅에 사용하는 라우팅 프로토콜이다. 틀린 표현은 '정적 라우팅 프로토콜의 종류'이며, 올바르게는 '동적 라우팅 프로토콜의 종류'이다.
② X — 인접 라우터끼리 라우팅 정보를 주기적으로 또는 변화 발생 시 교환하는 것은 동적 라우팅의 특징이다. 정적 라우팅에서는 관리자가 경로를 직접 입력하므로 라우터 간 자동 경로 정보 교환이 없다.
③ O — 정적 라우팅은 네트워크 관리자가 라우터의 목적지 경로와 다음 홉 등을 직접 수동으로 결정하여 구성하는 방식이다.
④ X — 현재의 네트워크 상황을 반영해 최적 경로를 선택하거나 다시 계산하는 것은 동적 라우팅의 특징이다. 정적 라우팅은 관리자가 설정한 고정 경로를 사용하며, 장애나 토폴로지 변화가 생기면 관리자가 수동으로 수정해야 한다.

NoteBase

오답 포인트

①의 프로토콜 이름과 ②·④의 자동 교환·최적 경로 선택은 모두 동적 라우팅의 단서이다. '정적'이라는 말을 경로가 안정적이라는 뜻으로 오해하면 동적 라우팅의 기능까지 정적 라우팅의 특징으로 잘못 판단하기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

'관리자가 직접 입력·수동 변경·자동 정보 교환 없음'이면 정적 라우팅으로 판단한다. '라우팅 프로토콜 사용·경로 정보 교환·상태 변화에 따른 재계산'이면 동적 라우팅으로 판단한다.

암기 포인트

정적은 관리자가 수동 설정하고, 동적은 프로토콜이 경로를 교환·갱신한다.

NoteBase

7. 패킷 교환 방식 중 하나인 가상 회선 방식의 특징으로 가장 옳은 것은?
① 연결 설정과 해제 과정 없이 바로 데이터를 전송한다.
② 논리적으로 고정된 경로를 통해 송수신이 이루어진다.
③ 패킷의 순서가 바뀌어 도착할 수 있다.
④ 적은 양의 데이터를 비연속적으로 보낼 때 데이터그램 방식보다 효율적이다.

정답 2번

출제 포인트

가상 회선 방식과 데이터그램 방식의 연결 설정, 경로, 패킷 순서, 전송 효율 차이를 묻는 문제이다.

핵심 개념

가상 회선 방식: 데이터 전송 전에 논리적 연결을 설정하고 경로를 정한 뒤, 모든 패킷을 그 경로로 전송하는 연결 지향 방식이다. 키워드는 연결 설정, 고정된 논리 경로, 순서 보장이다.
데이터그램 방식: 연결 설정 없이 각 패킷을 독립적으로 전송하며, 패킷마다 서로 다른 경로를 택할 수 있는 비연결형 방식이다. 키워드는 즉시 전송, 독립 경로, 순서 변경 가능이다.

선지별 해설

① X — 가상 회선 방식은 데이터를 보내기 전에 연결을 설정하고, 통신이 끝나면 연결을 해제하는 과정이 필요하다. 틀린 표현은 '연결 설정과 해제 과정 없이'이며, 올바르게는 '연결을 설정한 뒤 데이터를 전송하고 통신 종료 후 연결을 해제한다'이다.
② O — 연결 설정 단계에서 정한 논리적 경로를 따라 모든 패킷이 전달되므로 송수신이 고정된 경로를 통해 이루어진다.
③ X — 가상 회선의 패킷은 동일한 논리 경로를 이용하므로 송신 순서대로 도착하는 것이 원칙이다. 틀린 표현은 '순서가 바뀌어 도착할 수 있다'이며, 올바르게는 '패킷의 순서가 유지되어 도착한다'이다.
④ X — 적은 양의 데이터를 비연속적으로 보낼 때에는 연결 설정이 필요 없는 데이터그램 방식이 설정 부담이 없어 더 효율적이다. 틀린 표현은 '데이터그램 방식보다 효율적이다'이며, 올바르게는 '데이터그램 방식이 가상 회선 방식보다 효율적이다'이다.

오답 포인트

①의 '바로 전송'과 ④의 '적은 양·비연속 전송'은 데이터그램 방식의 특징을 가상 회선 방식에 바꾸어 붙인 표현이다. ③도 데이터그램에서 생길 수 있는 순서 변경을 가상 회선의 특징처럼 제시한 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 연결 설정 여부를 확인한다. 연결 설정 후 하나의 논리 경로를 계속 이용하고 순서가 유지되면 가상 회선 방식이고, 연결 없이 패킷을 독립적으로 보내 경로와 도착 순서가 달라질 수 있으면 데이터그램 방식이다.

암기 포인트

가상 회선은 '먼저 연결, 같은 길, 같은 순서'이고, 데이터그램은 '바로 전송, 각자 길, 순서 변경 가능'이다.

NoteBase

8. OSI 7계층에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 표현 계층은 최상위 계층으로서 응용 프로그램 작업 등에 대한 서비스를 제공하는 계층이다.

② 전송 계층은 네트워크상에서 컴퓨터들이 서로 통신할 경우에 양쪽 컴퓨터 간에 최초 연결이 되도록 하는 계층이다.

③ 세션 계층은 6계층으로서 송신 측과 수신 측 사이에서 상이한 부호체계 간의 변화와 표준화된 데이터 형식을 규정하는 계층이다.

④ 데이터 링크 계층은 오류 없이 안전하게 데이터를 전송하기 위하여 상위 계층인 네트워크 계층에서 받은 패킷들을 프레임으로 구성하여 하위 계층인 물리 계층으로 전달하는 계층이다.

정답 4번

출제 포인트

OSI 7계층의 계층 번호와 각 계층의 대표 기능을 정확히 연결할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

응용 계층(7계층): 사용자의 응용 프로그램에 네트워크 서비스를 제공한다.
표현 계층(6계층): 데이터 형식의 변환, 암호화·복호화, 압축 등을 담당한다.
세션 계층(5계층): 통신 세션을 설정·관리·종료하고 대화를 동기화한다.
전송 계층(4계층): 종단 간 데이터 전송을 담당하며 분할·재조립, 흐름 제어, 오류 제어 등을 수행한다.
네트워크 계층(3계층): 패킷의 논리 주소 지정과 경로 선택을 담당한다.
데이터 링크 계층(2계층): 네트워크 계층의 패킷을 프레임으로 구성하여 인접 노드 사이의 전송과 오류 제어를 담당한다.
물리 계층(1계층): 비트열을 전기적·기계적 신호로 전송한다.

NoteBase

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '표현 계층은 최상위 계층'이며, 최상위인 7계층은 응용 계층이다. 올바르게는 표현 계층이 6계층으로서 데이터 형식 변환, 암호화, 압축 등을 담당한다고 해야 한다.
② X — 출제 의도상 '양쪽 컴퓨터 간에 최초 연결이 되도록 한다'는 표현만으로 전송 계층의 대표 기능을 설명하기에는 불충분하다. 전송 계층은 종단 간 데이터 전송과 분할·재조립, 흐름 제어, 오류 제어 등을 담당하며, 연결 지향형 전송 프로토콜에서는 종단 간 연결의 설정·유지·종료도 수행할 수 있다. 한편 응용 개체 사이의 통신 세션을 설정·관리·종료하고 대화를 동기화하는 기능은 세션 계층에 해당한다. 따라서 ②의 '최초 연결'은 두 기능을 명확히 구별하지 못한 모호한 표현이고, ④가 공식 채점상 가장 명확하게 옳다.
③ X — 틀린 표현은 '세션 계층은 6계층'과 '표준화된 데이터 형식을 규정'한다는 부분이다. 올바르게는 세션 계층이 5계층으로서 세션의 설정·관리·종료 및 동기화를 담당하고, 데이터 형식의 변환은 6계층인 표현 계층이 담당한다고 해야 한다.
④ O — 데이터 링크 계층은 상위 네트워크 계층에서 받은 패킷을 프레임으로 구성하여 하위 물리 계층으로 전달하며, 프레임 단위의 오류 제어 등을 통해 인접 노드 간 데이터 전송을 담당한다.

오답 포인트

①은 표현 계층과 응용 계층을, ③은 표현 계층과 세션 계층을 서로 바꾸어 놓았다. ②의 '최초 연결'은 연결 지향형 전송 프로토콜의 연결 설정과도 겹칠 수 있는 모호한 표현이므로, 전송 계층의 종단 간 전송·제어 기능과 세션 계층의 세션 관리 기능을 구별해야 한다. 공식 채점에서는 계층 간 데이터 단위 변환과 전달 관계를 정확히 기술한 ④가 가장 명확하게 옳다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 계층 번호를 '응용 7－표현 6－세션 5－전송 4－네트워크 3－데이터 링크 2－물리 1'로 대응시킨 뒤, 형식 변환은 표현 계층, 세션 설정·관리는 세션 계층, 종단 간 전송은 전송 계층, 패킷의 프레임화는 데이터 링크 계층으로 구분한다.

암기 포인트

응표세전네데물: 표현은 형식, 세션은 대화, 전송은 종단 간, 데이터 링크는 프레임이다.

NoteBase

9. 통신시스템에서 변조된 저주파 대역의 신호에 고주파 대역의 잡음이 더해져서 수신되었다면, 양질의 신호를 얻기 위해서 복조하는 과정에서 사용하여야 할 주파수 필터로 가장 옳은 것은?
① LPF(Low Pass Filter)
② HPF(High Pass Filter)
③ BPF(Band Pass Filter)
④ BSF(Band Stop Filter)

정답 1번

출제 포인트

변조된 저주파 대역의 신호에 고주파 대역 잡음이 더해졌을 때, 복조 과정에서 원하는 저주파 성분만 통과시키는 필터를 고르는 문제이다.

핵심 개념

LPF(저역 통과 필터): 차단주파수보다 낮은 주파수 성분은 통과시키고 높은 주파수 성분은 감쇠한다.
HPF(고역 통과 필터): 높은 주파수 성분을 통과시키고 낮은 주파수 성분을 감쇠한다.
BPF(대역 통과 필터): 정해진 두 차단주파수 사이의 주파수 대역만 통과시킨다.
BSF(대역 저지 필터): 정해진 두 차단주파수 사이의 주파수 대역을 막고 그보다 낮거나 높은 성분은 통과시킨다.
이 문항에서는 원하는 신호가 저주파 대역이고 제거할 잡음이 고주파 대역이므로 LPF가 적합하다.

선지별 해설

① O — LPF는 원하는 저주파 신호를 통과시키면서 더해진 고주파 잡음을 감쇠하므로 가장 적합하다.
② X — HPF는 고주파 성분을 통과시키므로 제거해야 할 고주파 잡음을 남기고 원하는 저주파 신호를 감쇠할 수 있다. 틀린 표현은 'HPF'이며, 올바르게는 'LPF'이다.
③ X — BPF는 일정한 두 차단주파수 사이의 대역만 통과시키는 필터이다. 이 문제처럼 저주파 성분을 남기고 그보다 높은 잡음을 제거하는 용도에는 저역 통과 특성이 필요하다. 틀린 표현은 'BPF'이며, 올바르게는 'LPF'이다.
④ X — BSF는 특정 주파수 구간만 차단하고 그 양쪽 대역을 통과시키므로 고주파 대역 전체를 제거하는 선택이 아니다. 틀린 표현은 'BSF'이며, 올바르게는 'LPF'이다.

오답 포인트

'고주파 잡음'이라는 말만 보고 고주파용 필터인 HPF를 고르기 쉽다. 필터는 제거할 성분의 이름이 아니라 통과시킬 원하는 신호의 주파수 대역을 기준으로 선택한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 원하는 신호와 잡음의 주파수 대역을 구분한다. 원하는 성분이 저주파이고 잡음이 고주파이면 LPF, 원하는 성분이 고주파이고 잡음이 저주파이면 HPF를 선택한다. 원하는 성분이 일정 구간에만 있으면 BPF, 제거할 성분이 일정 구간에만 있으면 BSF를 선택한다.

암기 포인트

필터 이름은 막는 대역이 아니라 통과시키는 대역을 나타낸다. 저주파 신호 통과·고주파 잡음 제거는 LPF이다.

NoteBase

10. 프로토콜의 기본적인 요소가 아닌 것은?

① 구문 ② 순서

③ 의미 ④ 조립

정답 4번

출제 포인트

프로토콜을 구성하는 기본 요소인 구문, 의미, 순서를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

프로토콜은 통신하는 장치 사이에서 데이터를 주고받기 위해 정한 규칙의 집합이다.
구문은 데이터의 형식과 구조, 의미는 각 부분의 뜻과 그에 따른 동작, 순서는 데이터가 오가는 순서와 시점에 관한 규칙이다. 조립은 프로토콜의 기본 요소가 아니다.

선지별 해설

① O — 구문은 데이터의 배열, 형식, 부호화 등 메시지가 어떤 구조로 구성되는지를 정하므로 프로토콜의 기본 요소이다.
② O — 순서는 데이터를 언제 어떤 차례로 주고받을지 정하는 규칙이므로 프로토콜의 기본 요소이다.
③ O — 의미는 메시지의 각 부분이 무엇을 뜻하고 수신 측이 어떤 동작을 해야 하는지를 정하므로 프로토콜의 기본 요소이다.
④ X — 조립은 프로토콜의 기본 요소가 아니다. 틀린 표현인 '조립'은 '구문, 의미 또는 순서'와 같은 프로토콜의 기본 요소로 고쳐야 한다.

오답 포인트

프로토콜을 통신 장치의 물리적 구성 과정으로 생각하면 ④의 '조립'을 요소로 착각하기 쉽다. 프로토콜은 장치를 조립하는 방법이 아니라 데이터를 교환하는 규칙이다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지가 데이터의 형식, 뜻, 교환 순서에 관한 규칙이면 프로토콜의 기본 요소로 판단한다. 장치의 제작이나 조립처럼 물리적 구성에 관한 말은 기본 요소에서 제외한다.

암기 포인트

프로토콜의 기본 요소는 '구문·의미·순서'이다.

NoteBase

11. LAN의 데이터 전송 방식에서 브로드밴드 방식에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
① 아날로그 신호로 전송한다.
② 매체 접근방식은 토큰 버스(token bus)를 사용한다.
③ 하나의 채널에 하나의 신호만을 양방향으로 전송한다.
④ 전송 케이블로 동축 케이블 및 광케이블을 이용한다.

정답 3번

출제 포인트

브로드밴드 방식의 신호 형태, 채널 사용 방향, 매체 접근 방식, 전송 매체의 특징을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

브로드밴드 방식은 전송매체의 대역폭을 여러 주파수 채널로 나누고, 디지털 데이터를 반송파에 실어 아날로그 신호 형태로 전송하는 방식이다. 각 주파수 채널은 기본적으로 단방향이므로 양방향 통신에는 송신용과 수신용 채널을 따로 두어야 한다.
베이스밴드 방식은 전송매체의 전체 대역폭을 하나의 디지털 신호가 사용하며, 별도의 반송파 변조 없이 디지털 신호를 전송하는 방식이다.

선지별 해설

① O — 브로드밴드 방식은 디지털 데이터를 반송파에 변조하여 아날로그 신호 형태로 전송한다.
② O — 토큰 버스는 물리적으로 버스형 망을 구성하고 토큰을 전달하여 전송 권한을 제어하는 방식으로, 브로드밴드 LAN에 사용된다.
③ X — 틀린 표현은 '하나의 채널에 하나의 신호만을 양방향으로 전송한다'이다. 브로드밴드의 각 채널은 기본적으로 단방향으로 전송하며, 양방향 통신은 서로 다른 주파수 채널을 송신용과 수신용으로 나누어 구성한다.
④ O — 브로드밴드 방식은 넓은 주파수 대역을 제공하는 동축 케이블이나 광케이블을 전송매체로 이용할 수 있다.

오답 포인트

③의 '하나의 채널'과 '양방향'을 함께 묶은 표현이 함정이다. 브로드밴드는 하나의 매체를 여러 주파수 채널로 분할하지만, 하나의 채널 자체가 동시에 양방향 전송을 담당하는 것은 아니다.

다시 나오면 이렇게 판단

브로드밴드가 나오면 '아날로그 변조·주파수 분할·채널별 단방향'을 먼저 확인한다. 한 채널에서 양방향으로 전송한다는 표현은 틀린 것으로 판단한다.

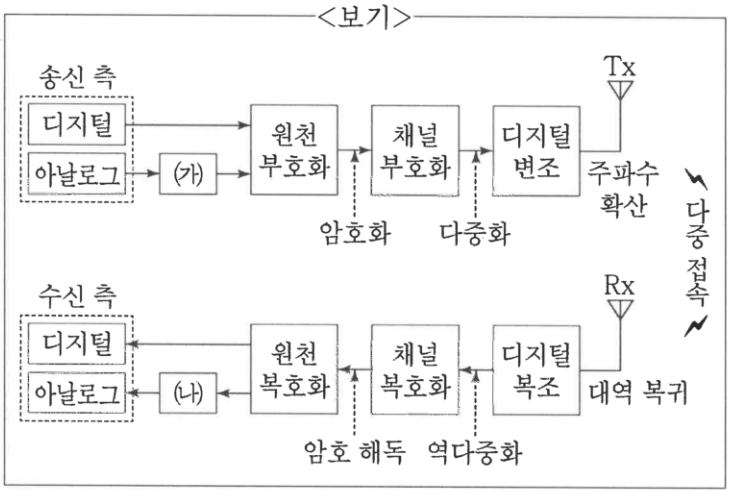
NoteBase

암기 포인트

브로드밴드는 아날로그 변조, 여러 주파수 채널, 채널별 단방향이다.

12. <보기>의 디지털 통신 시스템의 구성에서 (가)와 (나)에 들어갈 장치나 용어를 옳게 짝지은 것은?

<보기>



	(가)	(나)		(가)	(나)
①	A/D변환	D/A변환	②	표본화	양자화
③	PAM	PWM	④	D/A변환	양자화

정답 1번

출제 포인트

디지털 통신 시스템의 도식에서 아날로그 신호와 디지털 처리 블록 사이에 필요한 변환 장치를 판단하는 문제이다. 송신 측의 (가)는 아날로그 신호를 디지털 신호로 바꾸는 A/D 변환이고, 수신 측의 (나)는 복원된 디지털 신호를 아날로그 신호로 바꾸는 D/A 변환이다.

선지별 해설

① O — 송신 측의 아날로그 입력은 원천 부호화 전에 (가)에서 디지털 신호로 변환되어야 하므로 (가)는 A/D 변환이다. 수신 측에서는 원천 복호화된 디지털 신호를 아날로그로 출력해야 하므로 (나)는 D/A 변환이다.

② X — '(가)는 표본화, (나)는 양자화'가 틀렸다. 표본화와 양자화는 모두 송신 측 A/D 변환을 이루는 과정이며, 수신 측 (나)에 필요한 것은 양자화가 아니라 D/A 변환이다. 올바르게는 (가) A/D 변환, (나) D/A 변환이다.

③ X — '(가)는 PAM, (나)는 PWM'이 틀렸다. PAM은 펄스의 진폭을, PWM은 펄스의 폭을 변화시키는 변조 방식으로서 도식의 아날로그·디지털 변환 장치에 해당하지 않는다. 올바르게는 (가) A/D 변환, (나) D/A 변환이다.

④ X — '(가)는 D/A 변환, (나)는 양자화'가 틀렸다. 송신 측 (가)는 아날로그 입력을 디지털 처리에 맞게 바꾸므로 A/D 변환이고, 수신 측 (나)는 디지털 신호를 아날로그 출력으로 바꾸므로 D/A 변환이다.

NoteBase

오답 포인트

표본화와 양자화가 A/D 변환의 구성 과정이라는 점 때문에 이를 (가)와 (나)에 하나씩 대응시키기 쉽다. 그러나 두 칸은 송신 측과 수신 측에 서로 대칭으로 놓인 변환 장치이므로, 신호가 각 칸을 통과하기 전후의 형태를 확인해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

블록의 이름을 바로 고르기보다 화살표 방향을 따라 입력과 출력의 신호 형태를 확인한다. 아날로그에서 디지털 처리부로 들어가면 A/D 변환이고, 디지털 처리부에서 아날로그 출력으로 나가면 D/A 변환이다.

암기 포인트

송신의 아날로그 입력은 A/D, 수신의 아날로그 출력은 D/A이다.

NoteBase

13. TCP/IP 전송 계층 프로토콜로만 옳게 짝지은 것은?

① FTP − HTTP ② FTP − DNS

③ TCP − FTP ④ TCP − UDP

정답 4번

출제 포인트

TCP/IP에서 응용 계층 프로토콜과 전송 계층 프로토콜을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

전송 계층: 응용 프로그램 사이의 종단 간 데이터 전달을 담당하며, 대표 프로토콜은 TCP와 UDP이다.
응용 계층: 사용자가 이용하는 네트워크 서비스를 제공하며, FTP·HTTP·DNS 등이 속한다.
TCP와 UDP는 전송 계층이고, FTP·HTTP·DNS는 응용 계층이다.

선지별 해설

① X — FTP와 HTTP는 모두 응용 계층 프로토콜이므로 전송 계층 프로토콜의 짝이 아니다. ‘FTP−HTTP’를 전송 계층 프로토콜로만 고치면 ‘TCP−UDP’가 된다.
② X — FTP와 DNS는 모두 응용 계층 프로토콜이므로 틀리다. ‘FTP−DNS’를 전송 계층 프로토콜로만 고치면 ‘TCP−UDP’가 된다.
③ X — TCP는 전송 계층이지만 FTP는 응용 계층이므로 서로 다른 계층을 짝지었다. FTP를 UDP로 고치면 ‘TCP−UDP’가 된다.
④ O — TCP와 UDP는 모두 TCP/IP 전송 계층에서 동작하는 프로토콜이다.

오답 포인트

프로토콜 이름이 익숙하다는 이유만으로 같은 계층이라고 판단하기 쉽다. 특히 ③은 TCP가 전송 계층이라는 사실만 보고 고르기 쉽지만, FTP가 응용 계층이므로 오답이다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지의 두 프로토콜을 각각 분류한다. TCP·UDP이면 전송 계층, FTP·HTTP·DNS이면 응용 계층으로 판단한다.

암기 포인트

전송은 TCP·UDP, 응용은 FTP·HTTP·DNS이다.

NoteBase

14. <보기>의 기능과 역할을 하는 장치로 가장 옳은 것은?

<보기>

특정 영역대의 전자기파를 송신 혹은 수신하기 위한 변환 장치로, 송신할 때는 송신기에 의해 변조된 교류 전압을 전자기파로 대기 중에 방사(emitting)하고, 반대로 수신할 때는 전자기파를 수신기에 의해 평가된 교류 전압으로 변환시키는 기능을 수행한다. 또한 이 장치는 라디오 주파수대의 전기 신호를 전자기파로 바꾸어 발신하거나 그 반대로 전자기파를 전기 신호로 바꾸는 역할을 한다.

① GPS(Global Positioning System)
② 광섬유(optical fiber)
③ 안테나(antenna)
④ 클래딩(cladding)

정답 3번

출제 포인트

전기 신호와 전자기파를 서로 변환하여 송신과 수신을 가능하게 하는 장치를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

안테나는 송신할 때 고주파 전기 신호를 전자기파로 방사하고, 수신할 때 전자기파를 전기 신호로 변환하는 장치이다.
GPS는 위성 신호를 이용해 위치를 산출하는 시스템이고, 광섬유는 빛을 전송하는 매체이며, 클래딩은 광섬유의 코어를 둘러싸 빛이 코어에 머물도록 하는 층이다.

선지별 해설

① X — GPS가 보기에서 설명한 전기 신호·전자기파 변환 장치라는 점이 틀리다. 올바르게는 GPS는 위성에서 보내는 신호를 수신하여 위치를 계산하는 위성항법시스템이다.
② X — 광섬유가 전기 신호를 전자기파로 방사하거나 전자기파를 전기 신호로 바꾸는 장치라는 점이 틀리다. 올바르게는 광섬유는 빛 신호를 내부 전반사로 전달하는 전송 매체이다.
③ O — 안테나는 송신 시 전기 신호를 전자기파로 방사하고, 수신 시 전자기파를 전기 신호로 변환하므로 보기의 기능과 일치한다.
④ X — 클래딩이 무선 신호를 송수신하는 변환 장치라는 점이 틀리다. 올바르게는 클래딩은 코어보다 굴절률이 낮은 광섬유의 외곽층으로, 빛이 코어 안에서 전반사하며 진행하도록 한다.

NoteBase

오답 포인트

보기의 '송신 시 전기 신호를 전자기파로 방사하고 수신 시 그 반대로 변환한다'는 문장이 결정적이다. GPS는 안테나를 이용할 수 있지만 위치를 구하는 전체 시스템이므로, 안테나 자체와 혼동하면 안 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

'전기 신호와 자유공간의 전자기파 사이를 상호 변환한다'는 기능이 제시되면 안테나로 판단한다. 빛을 전달하면 광섬유, 광섬유의 코어를 둘러싸면 클래딩, 위성 신호로 위치를 계산하면 GPS이다.

암기 포인트

안테나는 전기 신호와 전자기파를 잇는 송수신 변환 장치이다.

NoteBase

15. DSL(Digital Subscriber Line)의 특징으로 가장 옳은 것은?
① 전용 광케이블을 이용하여 초고속 통신을 제공한다.
② 기존 전화선을 이용해 고속 통신 서비스를 제공한다.
③ 회선 교환 기반의 음성 서비스만 가능하다.
④ 가입자 망에서만 사용되는 전용 무선 통신망이다.

정답 2번

출제 포인트

DSL이 어떤 가입자 회선을 사용해 고속 데이터 통신을 제공하는지 묻는 문제이다.

핵심 개념

DSL(Digital Subscriber Line)은 기존 전화 가입자용 구리선을 이용하여 디지털 데이터를 고속으로 전송하는 유선 가입자망 기술이다. 전화 음성과 데이터가 서로 다른 주파수 대역을 사용하므로 한 회선에서 음성 통화와 인터넷을 함께 이용할 수 있다. 광케이블을 사용하는 광가입자망이나 전파를 사용하는 무선 가입자망과 구별된다.

선지별 해설

① X — 틀린 표현은 '전용 광케이블'이다. DSL은 별도의 전용 광케이블이 아니라 기존 전화 가입자용 구리선을 이용해 고속 데이터 통신을 제공한다.
② O — DSL은 기존 전화선을 이용하면서 음성과 데이터의 주파수 대역을 분리하여 고속 통신 서비스를 제공한다.
③ X — 틀린 표현은 '회선 교환 기반의 음성 서비스만 가능하다'이다. DSL은 기존 전화선에서 음성 통화뿐 아니라 고속 데이터 통신도 제공할 수 있다.
④ X — 틀린 표현은 '전용 무선 통신망'이다. DSL은 가입자 구간의 기존 전화선을 사용하는 유선 통신 방식이다.

오답 포인트

'고속 통신'이라는 말 때문에 ①의 광케이블을 떠올리거나, 전화선을 쓴다는 이유로 ③처럼 음성 전용 기술로 오해하기 쉽다. DSL의 핵심은 기존 전화선을 그대로 활용하면서 음성과 데이터를 서로 다른 주파수 대역으로 전송한다는 점이다.

다시 나오면 이렇게 판단

DSL 선지에서는 전송 매체와 제공 서비스를 함께 확인한다. '기존 전화선·구리선·유선·고속 데이터'는 DSL의 특징이고, '전용 광케이블·무선망·음성만 가능'은 DSL의 특징이 아니다.

NoteBase

암기 포인트

DSL은 기존 전화선으로 음성과 고속 데이터를 함께 제공하는 유선 가입자망 기술이다.

NoteBase

16. <보기>에서 설명하는 UTP 케이블 분류로 가장 옳은 것은?

<보기>

기가비트 이더넷에서 사용되며 빠른 속도의 데이터 전송이 가능하려면 전송 매체뿐만 아니라 허브와 랜카드도 같이 기가비트 전송이 가능해야 한다.

① CAT.1 ② CAT.3
③ CAT.5 ④ CAT.6

정답 4번

출제 포인트

기가비트 이더넷에 적합한 UTP 케이블의 카테고리를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

UTP의 CAT(Category)는 케이블의 전송 대역폭과 성능을 구분하는 등급이다. CAT.1은 음성 통신용, CAT.3은 10Mbps급 이더넷용, CAT.5는 주로 100Mbps급 이더넷용이며, CAT.6은 250MHz 대역폭을 바탕으로 기가비트 이더넷에 사용된다. 기가비트 통신을 실제로 구현하려면 케이블뿐 아니라 허브·스위치와 랜카드도 기가비트 전송을 지원해야 한다.

선지별 해설

① X — CAT.1은 주로 전화 음성과 같은 저속 통신용이므로 기가비트 이더넷용 분류가 아니다. 틀린 CAT.1은 CAT.6으로 고쳐야 한다.
② X — CAT.3은 주로 10BASE-T와 같은 10Mbps급 이더넷에 사용되는 등급이므로 기가비트 전송 조건과 맞지 않는다. 틀린 CAT.3은 CAT.6으로 고쳐야 한다.
③ X — 선지의 CAT.5는 주로 100BASE-TX와 같은 100Mbps급 이더넷에 쓰이는 등급이다. 기가비트 이더넷을 지원하도록 성능이 개선된 등급은 CAT.5e이며, 이 문항의 보기에서 묻는 분류에는 CAT.6이 해당한다. 따라서 CAT.5는 CAT.6으로 고쳐야 한다.
④ O — CAT.6은 기가비트 이더넷에 사용되는 UTP 등급이며, 케이블과 허브·스위치 및 랜카드가 모두 기가비트 규격을 지원해야 빠른 전송 성능을 구현할 수 있다.

오답 포인트

③의 CAT.5를 CAT.5e로 잘못 읽는 것이 핵심 함정이다. CAT.5e는 기가비트 이더넷을 지원할 수 있지만, 선지에는 성능 개선형을 뜻하는 e가 없는 CAT.5가 제시되어 있다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

전송 속도 표현을 먼저 찾고 UTP 등급을 대응시킨다. 음성은 CAT.1, 10Mbps급은 CAT.3, 100Mbps급은 CAT.5, 기가비트급은 CAT.5e 이상이며, 선택지에 CAT.5e가 없고 CAT.6이 있으면 CAT.6을 고른다.

암기 포인트

기가비트 UTP는 CAT.5e 이상이며, CAT.5와 CAT.5e의 e 유무를 구별한다.

NoteBase

17. <보기>에서 설명하는 것으로 가장 옳은 것은?

<보기>

아날로그 신호를 디지털 신호로 변환 시 아날로그 진폭값을 일정 개수의 대푯값으로 표시하는 과정에서 수치와 수치 사이에 존재할 수 있는 값들이 많기 때문에 이를 근삿값으로 나타낸다. 이 때문에 원래의 정보 신호 파형과는 약간의 차이가 발생한다.

① 누화 잡음 ② 양자화 잡음
③ 앨리어싱 ④ 표본화 잡음

정답 2번

출제 포인트

아날로그 신호의 연속적인 진폭값을 일정 개수의 이산적인 대표값으로 바꿀 때 생기는 오차의 명칭을 묻는 문제이다.

핵심 개념

양자화는 표본화된 신호의 진폭을 가장 가까운 유한 개의 대표 레벨로 대응시키는 과정이다. 원래 진폭과 대표 레벨 사이의 차이가 양자화 오차이며, 이 오차가 신호에 잡음처럼 나타나는 것이 양자화 잡음이다.
누화 잡음은 다른 회선이나 채널의 신호가 전자기적 결합 등으로 유입되는 현상이고, 앨리어싱은 표본화 주파수가 부족하여 서로 다른 주파수 성분이 겹쳐 구별되지 않는 현상이다.

선지별 해설

① X — 누화 잡음은 인접 회선이나 채널의 신호가 원하지 않게 섞여 들어오는 잡음이다. 보기처럼 진폭을 대표값으로 근사할 때 생기는 오차가 아니다. 틀린 표현인 '누화 잡음'은 '양자화 잡음'으로 고쳐야 한다.
② O — 양자화 과정에서는 연속적인 진폭을 유한한 대표값 중 하나로 나타내므로 원래 값과 대표값 사이에 차이가 생긴다. 이 차이가 양자화 오차이고, 잡음의 형태로 본 것이 양자화 잡음이다.
③ X — 앨리어싱은 표본화 주파수가 충분하지 않을 때 주파수 성분이 겹쳐 원 신호를 올바르게 복원할 수 없게 되는 현상이다. 보기의 진폭 근사 오차와는 다르다. 틀린 표현인 '앨리어싱'은 '양자화 잡음'으로 고쳐야 한다.
④ X — 표본화는 연속시간 신호의 값을 일정한 시간 간격으로 취하는 과정이지만, 보기는 시간축의 표본 추출이 아니라 진폭축의 대표값 선택에서 발생하는 오차를 설명한다. 틀린 표현인 '표본화 잡음'은 '양자화 잡음'으로 고쳐야 한다.

오답 포인트

보기의 '아날로그 진폭값을 일정 개수의 대표값으로 표시한다'는 문장이 결정적 단서이다. 이를 아날로그 신호를 일정 시간 간격으로 추출하는 표본화와 혼동하면 ④를 고르기 쉽다. 표본화는 시간의 이산화이고, 양자화는 진폭의 이산화이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

시간 간격으로 값을 뽑는다는 설명이면 표본화, 진폭을 여러 단계의 대표값으로 근사한다는 설명이면 양자화로 판단한다. 대표값과 원래 진폭 사이의 차이를 묻는다면 양자화 오차 또는 양자화 잡음이다.

암기 포인트

표본화는 시간축을 나누고, 양자화는 진폭축을 나눈다. 진폭의 반올림 오차는 양자화 잡음이다.

NoteBase

18. 유선 전송 방식 중 비동기 전송과 동기 전송에 대한 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

① 비동기 전송은 두 지점 사이에서 데이터를 전송할 때 공통의 클록 정보를 이용하지 않고 시작 비트와 정지 비트를 이용하여 비동기적으로 보조를 맞추는 전송 방식이다.

② 동기 전송의 가장 대표적인 코드인 ASCII 코드는 7비트의 ASCII 코드에 에러 확인을 위한 패리티 비트(parity bit)를 붙여 총 8비트를 하나의 비트 블록으로 하며, 여기에 시작 비트와 정지 비트를 추가하여 전송한다.

③ 동기 전송은 비동기 전송에 비해 전송 효율이 높다는 것이 장점이지만 수신 측에서 비트 계산을 해야 하며, 문자를 조립하는 별도의 기억 장치가 필요하다.

④ 비동기 전송은 접속 장치와 기기들이 동기 전송보다 간단하다.

정답 2번

출제 포인트

비동기 전송과 동기 전송을 구분하는 핵심인 동기 맞춤 방식, 시작·정지 비트의 사용 여부, 전송 효율 및 장치 구성을 묻는 문제이다.

핵심 개념

비동기 전송: 문자마다 시작 비트와 정지 비트를 붙여 문자 단위로 동기를 맞추는 방식이다. 문자 사이에 일정하지 않은 휴지 시간이 있을 수 있고, 구조가 간단하지만 부가 비트 때문에 전송 효율이 낮다.
동기 전송: 송수신 측의 타이밍을 맞춘 뒤 여러 문자를 블록이나 프레임 단위로 연속 전송하는 방식이다. 문자마다 시작 비트와 정지 비트를 붙이지 않아 전송 효율이 높지만, 동기 유지와 문자 조립을 위한 회로 및 기억 장치가 필요하다.

NoteBase

선지별 해설

① O — 비동기 전송은 송수신 측이 하나의 공통 클록을 계속 공유하지 않고, 각 문자에 붙은 시작 비트로 수신 시점을 잡고 정지 비트로 문자의 끝을 구분한다.
② X — 틀린 표현은 '동기 전송의 대표적인 코드인 ASCII'와 '시작 비트와 정지 비트를 추가하여 전송한다'이다. 7비트 ASCII에 패리티 비트를 붙여 문자 단위를 만들고 문자마다 시작·정지 비트를 덧붙이는 방식은 비동기 전송의 전형적인 구성이다. 동기 전송은 블록이나 프레임의 동기 정보로 타이밍을 맞추며 문자마다 시작·정지 비트를 붙이지 않는다.
③ O — 동기 전송은 문자마다 시작·정지 비트를 반복하지 않아 비동기 전송보다 전송 효율이 높다. 반면 수신 측은 연속된 비트열에서 비트를 세어 문자를 조립하고 블록을 처리해야 하므로 이를 위한 기억 장치가 필요하다.
④ O — 비동기 전송은 문자마다 시작·정지 비트로 독립적으로 동기를 맞추므로 접속 장치와 송수신 기기의 구성이 동기 전송보다 간단하다.

오답 포인트

②는 ASCII의 비트 구성과 전송 동기 방식을 한 문장에 섞어 동기 전송처럼 보이게 한다. 판별의 결정적 단서는 '문자마다 시작 비트와 정지 비트를 추가한다'는 표현이며, 이는 동기 전송이 아니라 비동기 전송의 특징이다.

다시 나오면 이렇게 판단

'문자마다 시작·정지 비트'가 보이면 비동기 전송으로, '블록·프레임 단위의 연속 전송'과 '높은 전송 효율'이 보이면 동기 전송으로 판단한다. 장치 구성은 비동기 방식이 비교적 간단하고 동기 방식이 비교적 복잡하다.

암기 포인트

비동기는 문자마다 시작·정지, 동기는 블록으로 연속 전송이다.

NoteBase

19. 정보 전송 과정을 순서대로 바르게 나열한 것으로 가장 옳은 것은?

① 송신기 → 전송 매체 → 수신기 → 정보 처리
② 수신기 → 전송 매체 → 송신기 → 정보 처리
③ 전송 매체 → 송신기 → 수신기 → 정보 처리
④ 송신기 → 수신기 → 전송 매체 → 정보 처리

정답 1번

출제 포인트

정보가 송신 측에서 출발하여 전송 매체를 거쳐 수신된 뒤 처리되는 기본 전송 순서를 묻는 문제이다.

올바른 순서

1. 송신기 — 전달할 정보를 신호로 만들어 내보내는 단계이다.
2. 전송 매체 — 송신기에서 나온 신호가 이동하는 통로이다.
3. 수신기 — 전송 매체를 통해 도착한 신호를 받아들이는 단계이다.
4. 정보 처리 — 수신된 신호에서 필요한 정보를 해석하거나 활용하는 단계이다.

왜 이 순서: 송신기가 먼저 신호를 보내야 전송 매체를 따라 전달될 수 있고, 수신기가 신호를 받은 뒤에야 그 정보를 처리할 수 있기 때문이다.

선지별 해설

① O — 송신기 → 전송 매체 → 수신기 → 정보 처리의 순서로, 정보 전송의 기본 흐름과 일치한다.

② X — 수신기가 전송 매체보다 먼저 놓이고 송신기가 그 뒤에 놓인 부분이 잘못되었다. 올바르게는 송신기 → 전송 매체 → 수신기 → 정보 처리이다.

③ X — 전송 매체가 송신기보다 먼저 놓인 부분이 잘못되었다. 신호는 송신기에서 먼저 만들어져 전송 매체로 보내져야 하므로, 올바르게는 송신기 → 전송 매체 → 수신기 → 정보 처리이다.

④ X — 수신기가 전송 매체보다 먼저 놓인 부분이 잘못되었다. 수신기는 전송 매체를 통해 전달된 신호를 받으므로, 올바르게는 송신기 → 전송 매체 → 수신기 → 정보 처리이다.

오답 포인트

송신기와 수신기의 이름만 보고 두 장치를 바로 이어 붙이면 ④를 고르기 쉽다. 그러나 두 장치 사이에는 신호가 실제로 이동하는 전송 매체가 반드시 놓이며, 정보 처리는 수신 이후에 이루어진다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

정보의 출발점, 이동 통로, 도착점, 도착 후 처리의 순서로 대응시키면 송신기 → 전송 매체 → 수신기 → 정보 처리로 판단할 수 있다.

암기 포인트

보낸다 → 통로를 지난다 → 받는다 → 처리한다.

NoteBase

20. 이더넷 10 BASE 5에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 10[Mbps]의 속도이다.
ㄴ. 최대 세그먼트 길이는 50[m]를 나타낸다.
ㄷ. UTP 케이블을 주로 사용한다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄷ ③ ㄴ, ㄷ ④ ㄱ, ㄴ, ㄷ

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 이더넷 10BASE5의 전송 속도, 최대 세그먼트 길이, 사용 케이블을 묻는 문제이다.

핵심 개념

10BASE5는 굵은 동축 케이블을 사용하는 기저대역 이더넷 규격이다. 명칭의 10은 전송 속도 10*Mbps*, BASE는 기저대역 전송, 5는 최대 세그먼트 길이 약 500*m*를 뜻한다. 따라서 ㄱ만 옳고, ㄴ과 ㄷ은 틀리다.

선지별 해설

① O — ㄱ만 고른 선택지이다. 10BASE5의 전송 속도는 10*Mbps*이므로 옳다.
② X — ㄱ은 옳지만 ㄷ이 틀리다. 틀린 표현은 'UTP 케이블을 주로 사용한다'이며, 올바르게는 '굵은 동축 케이블을 사용한다'이다.
③ X — ㄴ과 ㄷ이 모두 틀리다. ㄴ의 50*m*는 500*m*로, ㄷ의 UTP 케이블은 굵은 동축 케이블로 고쳐야 한다.
④ X — ㄱ은 옳지만 ㄴ과 ㄷ이 틀리므로 세 항목을 모두 고를 수 없다. 올바르게는 최대 세그먼트 길이가 약 500*m*이고 굵은 동축 케이블을 사용한다.

오답 포인트

10BASE5의 숫자 5를 그대로 50*m*로 해석하거나, 현대 LAN에서 흔한 UTP 케이블을 모든 이더넷 규격에 적용하는 것이 함정이다. 10BASE5의 5는 약 500*m*를 나타내며 매체는 굵은 동축 케이블이다.

다시 나오면 이렇게 판단

10BASE5라는 명칭을 속도·전송 방식·거리로 나누어 판단한다. 10은 10*Mbps*, BASE는 기저대역, 5는 약 500*m*이며, 전송 매체는 굵은 동축 케이블이다.

암기 포인트

10BASE5는 '10*Mbps*·500*m*·굵은 동축 케이블'이다.

NoteBase