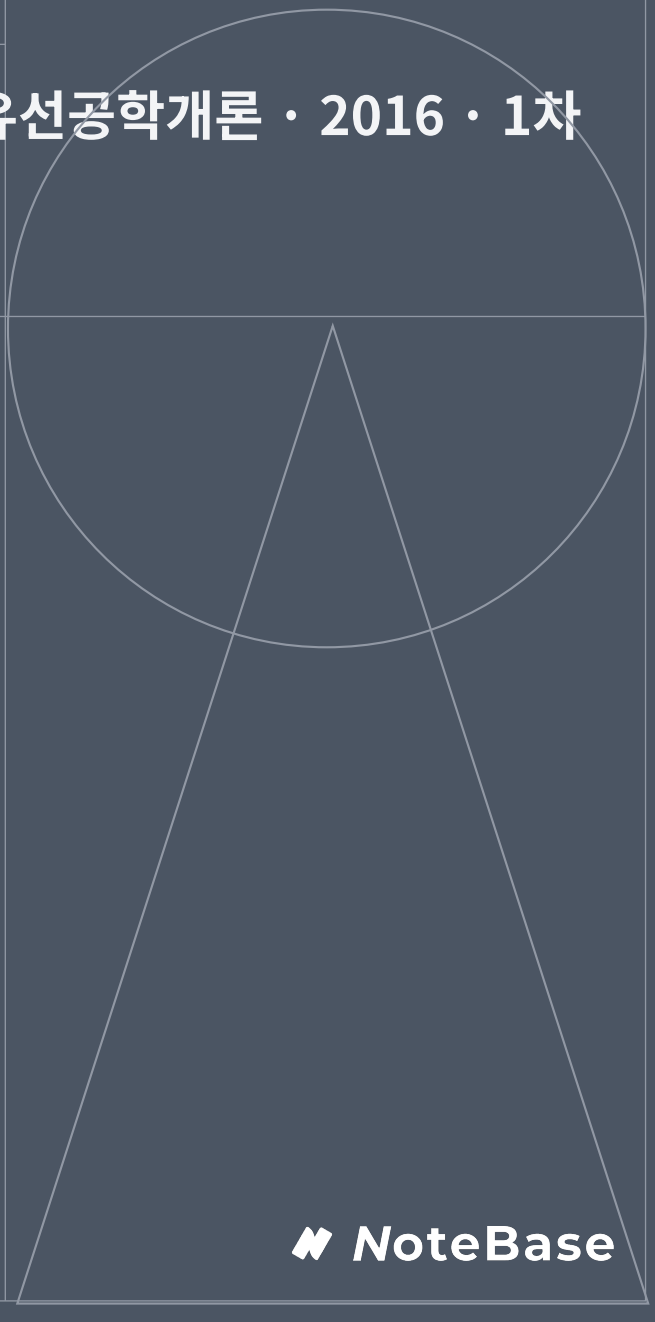
기출OX 해설집

공무원/해경/일반직 9급 · 유선공학개론 · 2016 · 1차



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/해경/일반직 9급 · 유선공학개론 · 2016 · 1차

공무원/해경/일반직 9급 · 유선공학개론 · 2016 · 1차

문 1. 다음 중 아날로그 변조 방식으로 옳지 않은 것은?

① DSB

② FM

③ DM

④ PAM

정답 3번

출제 포인트

아날로그 변조와 디지털 펄스 변조를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

아날로그 변조는 연속적인 정보 신호에 따라 반송파의 진폭·주파수·위상 또는 펄스의 진폭을 연속적으로 변화시키는 방식이다.
DSB는 반송파의 진폭을 변화시키는 진폭 변조 계열이고, FM은 반송파의 주파수를 변화시키는 방식이며, PAM은 펄스의 진폭을 표본값에 비례하게 변화시키는 아날로그 펄스 변조 방식이다.
DM은 연속된 표본 사이의 증감 방향을 이진 부호로 나타내는 디지털 펄스 변조 방식이다.

선지별 해설

① O — DSB(Double Sideband)는 정보 신호에 따라 반송파의 진폭이 변하는 진폭 변조 계열이므로 아날로그 변조 방식이다.
② O — FM(Frequency Modulation)은 정보 신호에 따라 반송파의 순간 주파수를 연속적으로 변화시키므로 아날로그 변조 방식이다.
③ X — DM(Delta Modulation)을 아날로그 변조 방식으로 분류한 부분이 틀렸다. DM은 직전 표본과 비교한 신호의 증가 또는 감소를 이진 펄스로 부호화하는 디지털 변조 방식이다.
④ O — PAM(Pulse Amplitude Modulation)은 표본화 시점의 아날로그 신호 크기에 비례하여 펄스의 진폭을 변화시키므로 아날로그 펄스 변조 방식이다.

NoteBase

오답 포인트

DM도 펄스를 사용한다는 점 때문에 PAM과 같은 아날로그 펄스 변조로 혼동하기 쉽다. PAM은 펄스의 진폭 자체가 표본값에 따라 연속적으로 달라지지만, DM은 신호의 증감 방향을 이진값으로 부호화한다.

다시 나오면 이렇게 판단

정보를 연속적인 반송파나 펄스의 물리량 변화로 나타내면 아날로그 변조로, 표본의 상태를 이진 부호로 나타내면 디지털 변조로 판단한다.

암기 포인트

DSB·FM·PAM은 아날로그, DM은 증감 방향을 1비트로 나타내는 디지털 방식이다.

NoteBase

문 2. PCM(Pulse Code Modulation) 방식의 특징으로 옳지 않은 것은?

① 양자화 과정에서 실제 신호와 오차가 발생한다.

② 동기화가 반드시 필요하다.

③ 보안성이 뛰어나다.

④ 점유 주파수 대역폭이 좁다.

정답 4번

출제 포인트

PCM의 표본화·양자화·부호화 과정과 디지털 전송의 주요 특징을 묻는 문제이다.

핵심 개념

PCM은 아날로그 신호를 일정한 시간 간격으로 표본화하고, 표본값을 유한한 단계로 양자화한 뒤, 각 단계를 이진 부호로 바꾸어 전송하는 방식이다. 양자화 오차가 생기고 송수신 간 동기가 필요하지만, 잡음에 강하고 암호화가 쉬운 대신 일반적으로 넓은 전송 대역폭을 요구한다.

선지별 해설

① O — 연속적인 표본값을 가장 가까운 양자화 단계로 근사하므로 실제 신호값과 양자화된 값 사이에 양자화 오차가 발생한다.
② O — 수신기가 비트와 표본의 경계를 정확히 판별하여 복호하려면 송신기와 수신기 사이의 타이밍 동기가 필요하다.
③ O — 신호를 이진 부호로 전송하므로 암호화 처리가 쉽고, 디지털 부호를 이용한 통신은 보안성을 높이기 용이하다.
④ X — 틀린 표현은 '점유 주파수 대역폭이 좁다'이다. PCM은 각 표본을 여러 비트의 펄스로 전송하므로 전송해야 할 펄스율이 커져 일반적으로 넓은 주파수 대역폭이 필요하다. 올바르게는 '점유 주파수 대역폭이 넓다'이다.

오답 포인트

디지털 방식이 잡음과 보안 면에서 유리하다는 점을 대역폭 절약과 혼동하기 쉽다. PCM의 대표적인 단점은 양자화 오차와 넓은 전송 대역폭이다.

다시 나오면 이렇게 판단

PCM 선지는 '표본화 → 양자화 → 부호화'의 과정과 '양자화 오차 발생, 동기 필요, 잡음·보안에 유리, 넓은 대역폭 필요'라는 특징을 기준으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

PCM은 잡음과 보안에는 강하지만, 양자화 오차가 생기고 대역폭을 많이 사용한다.

NoteBase

문 3. 반송파가 억압된 양측파대 진폭 변조 방식(DSB-SC)과 비교했을 때 반송파가 있는 양측파대 진폭 변조 방식(DSB-LC)의 설명으로 옳지 않은 것은?

① 동기 검파 방식을 이용할 수 있다.

② 변조신호에 의해서만 반송파 신호의 진폭이 변화한다.

③ 보다 적은 전력으로 신호를 전송할 수 있다.

④ 수신기를 보다 간단하고 저렴하게 구현할 수 있다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 반송파를 함께 보내는 DSB-LC와 반송파를 억압하는 DSB-SC의 전력 효율 및 수신 방식 차이를 묻는 문제이다.

핵심 개념

DSB-LC는 반송파와 상·하측파대를 함께 전송하는 일반적인 진폭 변조 방식이다. 반송파 성분이 있어 포락선 검파가 가능하므로 수신기를 간단하게 만들 수 있지만, 정보가 없는 반송파에도 전력이 소모된다.
DSB-SC는 반송파를 억압하고 정보가 담긴 상·하측파대만 전송하는 방식이다. 전력 효율은 높지만 수신 시 반송파를 복원한 동기 검파가 필요하다.

선지별 해설

① O — DSB-LC도 수신기에서 위상과 주파수가 맞는 반송파를 곱하는 동기 검파 방식을 이용할 수 있다. 다만 반송파가 포함되어 있으므로 더 간단한 포락선 검파도 가능하다.
② O — DSB-LC에서는 변조신호에 따라 반송파 진폭의 포락선이 변하고, 반송파의 주파수와 위상은 그대로 유지된다.
③ X — 틀린 표현은 '보다 적은 전력'이다. DSB-LC는 정보를 싣지 않는 큰 반송파 성분까지 전송하므로 DSB-SC보다 더 많은 전력이 필요하다. 올바르게는 'DSB-SC가 반송파를 억압하므로 DSB-LC보다 적은 전력으로 신호를 전송할 수 있다'이다.
④ O — DSB-LC는 수신단에서 별도의 반송파 복원 없이 포락선 검파기를 사용할 수 있으므로 DSB-SC의 동기 검파 수신기보다 간단하고 저렴하게 구현할 수 있다.

오답 포인트

DSB-LC는 수신기가 간단하다는 장점 때문에 전송 전력도 적을 것처럼 보이지만, 수신기 구조와 송신 전력 효율은 별개의 비교 기준이다. ③의 '적은 전력'은 반송파를 억압하는 DSB-SC의 장점이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

반송파 포함 여부를 먼저 확인한다. 반송파가 있으면 포락선 검파가 가능해 수신기는 간단하지만 전력 효율은 낮고, 반송파가 억압되면 동기 검파가 필요하지만 전력 효율은 높다.

암기 포인트

DSB-LC는 반송파 포함·수신 간단·전력 소모 증가, DSB-SC는 반송파 억압·동기 검파·전력 효율 증가이다.

NoteBase

문 4. 컴퓨터 6대를 망형 통신망 형태로 구성하고자 한다. 필요한 총 링크의 개수는 몇 개인가?

① 18개

② 15개

③ 12개

④ 6개

정답 2번

출제 포인트

완전 망형 통신망에서 모든 컴퓨터 쌍을 직접 연결할 때 필요한 총 링크 수를 구하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 컴퓨터 6대
구해야 할 값: 서로 다른 두 컴퓨터를 잇는 총 링크 수
주의할 조건: 한 링크는 두 컴퓨터를 연결하므로 A-B와 B-A를 서로 다른 링크로 중복 계산하지 않는다.

사용할 공식

노드가 n개인 완전 망형 통신망의 링크 수는 다음과 같다.
$L = \binom{n}{2} = \frac{n(n-1)}{2}$
모든 서로 다른 컴퓨터 쌍마다 링크가 하나씩 필요하므로 두 대를 고르는 조합을 사용한다.

계산 과정

$L = \frac{6(6-1)}{2} = \frac{6 \times 5}{2} = 15$
따라서 필요한 총 링크 수는 15개이다.

선지 판단

① X — 18개는 계산 결과 15개와 일치하지 않는다. 틀린 수치이며, 올바르게는 15개이다.
② O — 완전 망형의 링크 수 6 × 5 ÷ 2는 15개이므로 옳다.
③ X — 12개는 모든 컴퓨터 쌍을 직접 연결하는 데 부족하다. 틀린 수치이며, 올바르게는 15개이다.
④ X — 6개는 컴퓨터의 대수와 링크 수를 혼동한 값이다. 틀린 수치이며, 올바르게는 15개이다.

오답 포인트

각 컴퓨터가 나머지 5대와 연결된다고 하여 6 × 5 = 30으로 끝내면 같은 링크를 양쪽 컴퓨터에서 두 번 센다.
따라서 반드시 2로 나누어 15개를 구한다. 또한 컴퓨터 대수 6과 링크 수를 혼동하면 ④를 고르게 된다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

완전 망형에서 노드 수가 n개이면 서로 다른 노드 두 개의 쌍을 세어 $n(n-1)/2$를 적용한다.

암기 포인트

완전 망형 링크 수는 $\binom{n}{2} = n(n-1)/2$이다.

NoteBase

문 5. 상위 계층에서 만들어진 이진 데이터를 전기신호로 바꿔 매체를 통해 전달하는 계층은?

① 물리적 계층(Physical Layer)

② 데이터링크 계층(Data Link Layer)

③ 네트워크 계층(Network Layer)

④ 전송계층(Transport Layer)

정답 1번

출제 포인트

OSI 계층 중 상위 계층의 이진 데이터를 전송 매체에 실어 보낼 수 있는 물리 신호로 변환하는 계층을 묻는 문제이다.

핵심 개념

물리적 계층은 비트열을 전기·광·무선 신호로 바꾸어 실제 전송 매체로 전달하는 계층이다. 데이터링크 계층은 인접 노드 사이의 프레임 전송을, 네트워크 계층은 논리 주소와 경로 선택을, 전송계층은 종단 간 데이터 전달을 담당한다.

선지별 해설

① O — 물리적 계층은 상위 계층에서 받은 이진 비트열을 전기신호 등 물리 신호로 변환하여 매체를 통해 전송한다.
② X — 데이터링크 계층이라는 부분이 틀렸다. 데이터링크 계층은 비트열을 프레임으로 구성하여 인접 노드 사이의 전송과 오류 검출 등을 담당하며, 올바르게는 물리적 계층이다.
③ X — 네트워크 계층이라는 부분이 틀렸다. 네트워크 계층은 패킷의 논리 주소 지정과 경로 선택을 담당하며, 올바르게는 물리적 계층이다.
④ X — 전송계층이라는 부분이 틀렸다. 전송계층은 데이터를 세그먼트 단위로 처리하여 종단 간 전달과 신뢰성·흐름 제어 등을 담당하며, 올바르게는 물리적 계층이다.

오답 포인트

모든 계층이 데이터 전달에 관여한다는 점 때문에 혼동하기 쉽다. 그러나 문제의 핵심 표현인 '이진 데이터를 전기신호로 바꾼다'는 논리적 전달 기능이 아니라 물리적 신호 변환 기능을 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

비트와 전기·광·무선 신호, 케이블이나 전송 매체가 제시되면 물리적 계층으로 판단한다. 프레임은 데이터링크 계층, 패킷과 경로 선택은 네트워크 계층, 종단 간 전달은 전송계층으로 구분한다.

NoteBase

암기 포인트

비트→신호는 물리, 프레임은 데이터링크, 패킷·경로는 네트워크, 종단 간 전달은 전송계층이다.

NoteBase

문 6. 통화당량(reference equivalent)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 전송계에서 수화음량을 기준으로 전송품질을 나타내는 것이다.

② 통화당량이 클수록 전송계의 통화품질이 좋다.

③ 단위로는 네퍼(neper : NP) 또는 데시벨(dB)을 사용한다.

④ 품질을 측정하고자 하는 전송계의 수화음량과 같아지도록 하는 기준 전송계에 대한 감쇠량으로 나타낸다.

정답 2번

출제 포인트

통화당량의 정의와 수치의 크기가 통화품질에 미치는 의미를 묻는 문제이다.

핵심 개념

통화당량은 시험하려는 전송계와 기준 전송계의 수화음량이 같아지도록 기준 전송계에 부여한 감쇠량으로 전송품질을 나타내는 값이다. 통화당량이 작을수록 손실이 적어 통화품질이 좋고, 클수록 통화품질이 나쁘다.

선지별 해설

① O — 통화당량은 수화음량을 비교 기준으로 삼아 전송계의 전송품질을 나타낸다.
② X — 틀린 표현은 '통화당량이 클수록 통화품질이 좋다'이다. 통화당량은 등가적인 감쇠량이므로, 올바르게는 통화당량이 작을수록 통화품질이 좋고 클수록 나쁘다.
③ O — 통화당량은 감쇠량으로 표시하므로 네퍼(neper, NP) 또는 데시벨(dB)을 단위로 사용할 수 있다.
④ O — 시험 대상 전송계의 수화음량과 같아질 때까지 기준 전송계에 가한 감쇠량으로 통화당량을 나타낸다는 설명이다.

오답 포인트

②의 '클수록 좋다'가 함정이다. 통화당량은 품질점수처럼 높은 값이 좋은 지표가 아니라 전송 손실에 대응하는 감쇠량이므로 값이 커질수록 품질은 나빠진다.

다시 나오면 이렇게 판단

통화당량을 '같은 수화음량을 만들기 위해 기준 전송계에 부여한 등가 감쇠량'으로 판단한다. 감쇠량이 작으면 손실이 적으므로 통화품질이 좋고, 감쇠량이 크면 통화품질이 나쁘다.

암기 포인트

통화당량은 감쇠량이며, 작을수록 통화품질이 좋다.

NoteBase

문 7. 통신 프로토콜의 설명으로 옳지 않은 것은?

① 수신기 성능에 대한 규정도 포함된다.

② 각종 제어 명령에 대한 정의와 전송 절차 등에 대한 규약이 포함된다.

③ 전기 전송 규격도 프로토콜에 포함된다.

④ 통신 단말간의 정확한 데이터 교환을 위한 규약이다.

정답 1번

출제 포인트

통신 프로토콜이 통신 단말 사이의 데이터 교환을 위해 정하는 규칙의 범위와, 개별 장치의 성능 규격을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

통신 프로토콜은 서로 다른 통신 단말이 데이터를 정확히 주고받도록 데이터의 형식, 의미, 전송 순서와 절차 등을 정한 약속이다. 전기적 신호의 표현과 전송 조건도 통신 규칙에 포함될 수 있지만, 특정 수신기의 성능 자체는 장치의 성능 규격에 해당한다.

선지별 해설

① X — '수신기 성능에 대한 규정'은 프로토콜의 구성 내용이 아니다. 올바르게는 프로토콜이 통신 당사자 사이의 데이터 형식, 의미, 전송 절차와 같은 교환 규칙을 정한다고 해야 한다. 수신 감도나 선택도처럼 수신기 자체의 능력을 나타내는 사항은 장치의 성능 규격이다.
② O — 제어 명령이 무엇을 뜻하는지 정하는 것은 의미에 관한 규칙이고, 그 명령을 어떤 순서와 방식으로 보내는지 정하는 것은 전송 절차에 관한 규칙이므로 프로토콜에 포함된다.
③ O — 신호 수준이나 인터페이스와 같은 전기적 전송 조건은 통신 장치들이 동일한 방식으로 신호를 주고받기 위한 규칙이므로 프로토콜의 범위에 포함될 수 있다.
④ O — 프로토콜은 통신 단말 사이에서 데이터를 정확하고 일관되게 교환하기 위한 규약이다. 이는 통신 프로토콜의 기본 목적에 해당한다.

오답 포인트

③의 '전기 전송 규격'과 ①의 '수신기 성능'을 모두 하드웨어 관련 사항으로 묶으면 틀리기 쉽다. 전기적 신호를 어떤 조건으로 주고받을지는 두 통신 주체가 함께 따라야 하는 교환 규칙이지만, 수신기 한 대의 감도·선택도 같은 성능은 개별 장치의 능력이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

선지의 내용이 송신 측과 수신 측이 서로 맞추어야 하는 데이터 형식·의미·순서·신호 조건인지 확인한다. 양쪽이 공유해야 하는 교환 규칙이면 프로토콜이고, 특정 장치 자체의 성능 수치이면 프로토콜이 아니다.

암기 포인트

프로토콜은 단말 간 교환 규칙이고, 수신기 성능은 장치 자체의 규격이다.

NoteBase

문 8. 모든 전기장치에 접지시키는 가장 근본적인 이유는 무엇인가?

① 지구는 전류를 잘 통하기 때문이다.

② 영상 전하를 이용하기 때문이다.

③ 지면이 영(0) 전위가 아니기 때문이다.

④ 지구의 정전용량이 커서 전위가 거의 일정하기 때문이다.

정답 4번

출제 포인트

접지의 근본적 성립 근거가 지구의 매우 큰 정전용량과 거의 일정한 기준 전위에 있음을 묻는 문제이다.

핵심 개념

접지는 전기장치의 도전성 부분을 대지와 연결하여 그 전위를 대지의 기준 전위에 가깝게 유지하는 것이다.
지구는 정전용량이 매우 커서 전하가 유입되거나 빠져나가도 전위 변화가 극히 작으므로 사실상 일정한 전위의 기준점으로 취급된다.

선지별 해설

① X — '지구는 전류를 잘 통하기 때문'이라는 표현이 근본 이유로는 틀리다. 대지의 도전성은 고장전류가 흐르는 경로를 만드는 데 관계하지만, 모든 전기장치를 접지하는 근본적 근거는 지구의 큰 정전용량으로 대지 전위가 거의 변하지 않는다는 점이다.
② X — '영상 전하를 이용하기 때문'이라는 표현이 틀리다. 영상 전하는 접지된 도체 주변의 전기장을 계산하기 위한 해석 기법이며, 접지를 하는 물리적 이유가 아니다. 올바르게는 지구를 거의 일정한 기준 전위로 이용하기 때문에 접지한다.
③ X — '지면이 영(0) 전위가 아니기 때문'이라는 표현이 반대이다. 접지 해석에서는 지면의 전위를 기준인 영(0) 전위로 본다. 올바르게는 지면을 거의 일정한 영(0) 전위의 기준으로 취급할 수 있기 때문에 접지한다.
④ O — 지구의 정전용량은 매우 커서 전하가 드나들어도 전위 변화가 매우 작다. 따라서 지구의 전위를 거의 일정한 기준 전위로 사용할 수 있다는 설명이 접지의 가장 근본적인 이유에 해당한다.

오답 포인트

①의 '전류를 잘 통한다'는 말은 접지전류의 경로와 관련되어 그럴듯하지만, 문제는 '가장 근본적인 이유'를 묻는다. ②의 영상 전하는 원인이 아니라 계산 수단이며, ③은 접지에서 대지를 영(0) 전위의 기준으로 삼는다는 관계를 거꾸로 서술한 것이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

접지의 근본 원리를 물으면 '지구의 큰 정전용량 → 전하가 이동해도 전위 변화가 작음 → 안정된 기준 전위로 사용'의 순서로 판단한다. 전류 경로, 영상 전하, 절대적인 영전위 여부는 이 근본 원리와 구분한다.

암기 포인트

대지는 큰 정전용량, 접지는 거의 일정한 기준 전위이다.

NoteBase

문 9. FET와 TR에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

① FET는 전압제어 소자이고 TR은 전류제어 소자이다.

② FET는 TR에 비해 입력 임피던스가 크다.

③ FET는 단극성 소자이고 TR은 쌍극성 소자이다.

④ FET는 TR에 비해 잡음이 크다.

정답 4번

출제 포인트

FET와 TR(BJT)의 제어 방식, 입력 임피던스, 전하 운반자, 잡음 특성을 비교하는 문제이다.

핵심 개념

FET는 게이트 전압으로 드레인 전류를 제어하는 전압제어형 단극성 소자이며 입력 임피던스가 크고 잡음이 작은 편이다.
TR(BJT)은 베이스 전류로 컬렉터 전류를 제어하는 전류제어형 쌍극성 소자이며 FET보다 입력 임피던스가 작다.

선지별 해설

① O — FET는 게이트에 인가한 전압으로 출력 전류를 제어하고, TR(BJT)은 베이스 전류로 컬렉터 전류를 제어한다.
② O — FET의 게이트에는 전류가 거의 흐르지 않으므로 TR(BJT)의 베이스 입력보다 입력 임피던스가 크다.
③ O — FET는 전자 또는 정공 중 한 종류의 다수 운반자가 전도에 주로 관여하는 단극성 소자이고, TR(BJT)은 전자와 정공이 모두 관여하는 쌍극성 소자이다.
④ X — 틀린 표현은 '잡음이 크다'이다. 실제로는 FET가 TR(BJT)에 비해 잡음이 작은 편이다.

오답 포인트

④의 '잡음이 크다'는 비교 방향을 반대로 바꾼 표현이다. FET의 큰 입력 임피던스와 작은 잡음이라는 장점을 함께 구분해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

FET는 전압제어·고입력 임피던스·단극성·저잡음, TR(BJT)은 전류제어·상대적으로 낮은 입력 임피던스·쌍극성으로 대응해 판단한다.

암기 포인트

FET는 전압·고입력·단극·저잡음, TR(BJT)은 전류·쌍극이다.

NoteBase

문 10. 하나의 메시지 단위로 축적-전달(store-and-forward) 방식인 메시지 교환 방식(Message Switching)의 특징으로 옳지 않은 것은?

① 수신측의 준비가 안 된 경우에도 지연 후 전송이 가능하다.

② 전송 지연 시간이 가장 짧다.

③ 각 메시지마다 전송 경로가 다르고 수신 주소를 붙여서 전송한다.

④ 대화형 데이터 전송을 위해서는 부적절하다.

정답 2번

출제 포인트

메시지 교환 방식의 축적·전달 원리와 그에 따른 지연 특성을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

메시지 교환 방식은 메시지 전체를 하나의 단위로 취급하여 중계 노드에 저장한 뒤 다음 노드로 전달하는 축적·전달 방식이다. 전용 회선을 미리 설정하지 않고 메시지마다 주소를 붙여 전송할 수 있지만, 각 중계점에서 전체 메시지를 저장하고 대기하므로 전송 지연이 크다.

선지별 해설

① O — 중계 노드가 메시지를 저장할 수 있으므로 수신측이 즉시 받을 준비가 되지 않아도 메시지를 보관했다가 지연 전송할 수 있다.
② X — 틀린 표현은 '전송 지연 시간이 가장 짧다'이다. 메시지 전체를 각 중계 노드에서 저장한 뒤 전달하고, 대기열 지연도 생길 수 있으므로 전송 지연은 큰 편이다. 올바르게는 '축적·전달 과정 때문에 전송 지연 시간이 길다'이다.
③ O — 전용 경로를 고정하지 않으므로 각 메시지는 목적지 주소를 포함하며, 네트워크 상태에 따라 서로 다른 경로로 전달될 수 있다.
④ O — 전체 메시지를 저장한 뒤 전달하는 과정에서 지연이 커지고 일정하지 않을 수 있으므로 즉각적인 응답이 필요한 대화형 데이터 전송에는 부적절하다.

오답 포인트

축적·전달이 수신측의 준비 여부에 유연하다는 장점 때문에 전송도 빠르다고 착각하기 쉽다. 그러나 ②의 '가장 짧다'는 표현은 전체 메시지를 중계점마다 저장하는 데서 생기는 지연과 반대된다.

다시 나오면 이렇게 판단

'메시지 전체를 저장한 뒤 전달한다'는 원리에서 판단한다. 저장 가능성은 비동기 전송과 경로 선택의 유연성을 주지만, 중계점마다 저장·대기가 발생하므로 지연은 커진다.

NoteBase

암기 포인트

메시지 교환은 전체 메시지 저장 후 전달, 경로는 유연하고 지연은 길다.

NoteBase

문 11. 전자교환방식의 특성으로 옳지 않은 것은?

① 통화계와 제어계로 구분한다.

② 소형이며 고속도이다.

③ 축적 프로그램 제어기술을 사용한다.

④ X-bar 교환기가 대표적이다.

정답 4번

출제 포인트

전자교환방식의 구조와 제어 원리를 X-bar 교환방식과 구별하는 문제이다.

핵심 개념

전자교환방식은 전자회로와 축적 프로그램 제어를 이용하여 통화로의 접속과 호 처리를 수행하는 교환방식이다. 통화 신호가 지나가는 통화계와 접속·호 처리를 지시하는 제어계로 구분되며, 소형화와 고속 처리가 가능하다. 반면 X-bar 교환기는 전자교환기가 아니라 전자석으로 크로스바 접점을 동작시키는 기계식 공간분할 교환기의 대표적인 형태이다.

선지별 해설

① O — 전자교환기는 실제 통화 경로를 구성하는 통화계와 호 처리 및 접속을 통제하는 제어계로 구분한다.
② O — 전자회로를 사용하므로 기계식 교환기에 비해 장치를 소형화할 수 있고 동작 속도도 빠르다.
③ O — 교환 동작에 필요한 명령을 기억장치에 프로그램으로 저장해 두고 실행하는 축적 프로그램 제어 방식을 사용한다.
④ X — 틀린 표현은 ‘X-bar 교환기가 대표적이다’이다. X-bar 교환기는 전자석으로 기계식 접점을 동작시키는 크로스바식 공간분할 교환기의 대표 예이며, 전자교환기의 대표 예가 아니다. 올바르게는 ‘X-bar 교환기는 기계식 공간분할 교환기의 대표적인 방식이다’라고 해야 한다.

오답 포인트

X-bar 교환기도 공통제어를 사용한다는 점 때문에 축적 프로그램 제어를 사용하는 전자교환기와 혼동하기 쉽다. 그러나 공통제어의 사용 여부와 교환기의 구현 소자가 전자식인지 기계식인지는 별개의 구분이다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지에서 축적 프로그램 제어, 소형화, 고속 처리, 통화계·제어계의 분리를 제시하면 전자교환방식의 특징으로 판단한다. X-bar와 전자석 접점이 나오면 기계식 공간분할 교환방식으로 구분한다.

NoteBase

암기 포인트

전자교환은 전자회로·축적 프로그램·고속 처리, X-bar는 전자석 접점을 이용하는 기계식 교환이다.

NoteBase

문 12. 광섬유 케이블 특성을 설명한 것으로 가장 옳지 않은 것은?

① 레일리 산란 손실은 광섬유에 포함된 철, 구리, 코발트 등의 불순물과 수산이온의 수분에 의해 야기되는 광손실이다.

② 코어로 입사된 광선은 스넬의 법칙인 전반사의 원리로 전파된다.

③ 광섬유는 코어, 클래딩, 자켓으로 구성되어 있다.

④ 마이크로 밴딩 손실은 광섬유 제조 후 광섬유의 측면에 불균일한 압력이 가해졌을 때 광섬유측이 미세하게 구부러지기 때문에 생기는 광손실이다.

정답 1번

출제 포인트

광섬유의 기본 구조와 전파 원리, 레일리 산란 손실·흡수 손실·마이크로 밴딩 손실의 발생 원인을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

레일리 산란 손실은 유리 내부의 미세한 밀도·조성 변동 때문에 빛이 산란되어 생기는 고유 손실이다.
철·구리·코발트 같은 금속 불순물과 수산이온에 의한 손실은 불순물 흡수 손실이다. 광섬유에서는 굴절률이 큰 코어와 굴절률이 작은 클래딩의 경계에서 전반사가 일어나 빛이 진행한다.

선지별 해설

① X — '철, 구리, 코발트 등의 불순물과 수산이온의 수분에 의해 야기된다'는 부분이 틀렸다. 이는 불순물에 의한 흡수 손실의 설명이며, 레일리 산란 손실은 광섬유 재료 내부의 미세한 밀도·조성 변동에 따른 산란으로 발생한다.
② O — 코어의 굴절률이 클래딩보다 크므로, 임계각 조건을 만족한 빛은 스넬의 법칙으로 설명되는 전반사를 반복하며 코어를 따라 전파된다.
③ O — 광섬유의 기본 구조는 빛이 진행하는 코어, 전반사 조건을 만드는 클래딩, 외부 충격과 환경으로부터 보호하는 자켓으로 구분할 수 있다.
④ O — 마이크로 밴딩 손실은 광섬유 측면에 불균일한 압력이 가해져 축이 미세하게 굽을 때 전파광 일부가 코어 밖으로 누설되어 발생한다.

오답 포인트

①은 실제 광손실 원인을 제시하지만 그 원인의 명칭을 레일리 산란으로 바꿔 놓았다. 금속 불순물·수산이온은 흡수 손실이고, 재료 내부의 미세한 밀도·조성 변동은 레일리 산란 손실이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

손실 원인을 먼저 확인한다. 재료의 미세한 불균일로 빛의 진행 방향이 흩어지면 산란 손실, 금속 이온이나 수산이온이 광에너지를 흡수하면 흡수 손실, 외부 압력으로 미세 굽힘이 생기면 마이크로 밴딩 손실로 판단한다.

암기 포인트

미세한 재료 불균일은 레일리 산란, 금속 불순물·수산이온은 흡수, 불균일한 측압은 마이크로 밴딩이다.

NoteBase

문 13. 전송 오류를 줄이기 위해서 데이터의 1과 0이 연속적으로 발생하는 것을 방지하는 기술은?

① 등화기능

② 스크램블 기능

③ AGC

④ 디스크램블 기능

정답 2번

출제 포인트

연속된 동일 비트의 발생을 억제하여 전송 신호의 천이와 동기 정보를 확보하는 스크램블 기능을 다른 전송 보조 기능과 구별하는 문제이다.

핵심 개념

스크램블 기능은 송신 측에서 데이터 비트열을 일정한 규칙으로 변환하여 1 또는 0이 길게 연속되는 것을 방지하는 기능이다. 동일 비트가 오래 이어지면 신호의 천이가 줄어 수신 측의 클록 동기 회복이 어려워질 수 있으므로, 스크램블링으로 전송 오류 가능성을 낮춘다.
등화는 전송로의 주파수·위상 특성 때문에 생긴 파형 왜곡을 보상하고, AGC는 수신 신호의 크기를 일정하게 유지하며, 디스크램블은 수신 측에서 스크램블된 데이터를 원래 비트열로 복원한다.

선지별 해설

① X — 등화기능은 전송로에서 발생한 진폭·위상 왜곡이나 심벌 간 간섭을 보상하는 기능이다. 틀린 표현은 '연속된 1과 0의 발생을 방지하는 기능이 등화기능'이라는 대응이며, 올바르게는 스크램블 기능이다.
② O — 스크램블 기능은 송신 데이터열을 규칙적으로 변환하여 1이나 0이 길게 연속되는 현상을 억제하고 수신 측의 동기 회복을 돕는다.
③ X — AGC는 Automatic Gain Control의 약자로, 입력 신호 세기가 변해도 출력 레벨이 일정하도록 이득을 자동 조절한다. 틀린 표현은 '연속된 1과 0을 방지하는 기능이 AGC'라는 대응이며, 올바르게는 스크램블 기능이다.
④ X — 디스크램블 기능은 수신 측에서 스크램블된 비트열을 원래 데이터로 되돌리는 역변환 기능이다. 틀린 표현은 '전송 전에 연속 비트를 방지하는 기능이 디스크램블 기능'이라는 대응이며, 올바르게는 송신 측의 스크램블 기능이다.

오답 포인트

스크램블과 디스크램블은 한 쌍이지만 역할과 처리 시점이 다르다. 이 문항의 '연속적으로 발생하는 것을 방지'는 송신 전에 비트열을 바꾸는 스크램블을 뜻하며, 수신 후 원래 데이터로 복원하는 디스크램블을 뜻하지 않는다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

연속 비트 억제·천이 확보·동기 회복은 스크램블, 원래 데이터 복원은 디스크램블, 전송로 왜곡 보상은 등화, 신호 레벨 자동 조절은 AGC로 구분한다.

암기 포인트

스크램블은 연속 비트를 흩고, 디스크램블은 원래 비트로 되돌린다.

NoteBase

문 14. 다음 중 디엠퍼시스(de-emphasis) 회로의 목적으로 옳지 않은 것은?

① FM 수신기에서 사용한다.

② 높은 주파수 신호의 진폭을 약화시키는 데 사용한다.

③ 미분회로로 구성되며, S/N비 개선 목적으로 사용된다.

④ FM파를 수신하면 고역이 강조되어 나타나므로 검파 후 고역을 감소시키는 회로이다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 FM 송신기의 프리엠퍼시스와 수신기의 디엠퍼시스가 서로 반대되는 주파수 특성을 가진다는 점을 묻는 문제이다.

핵심 개념

프리엠퍼시스는 FM 송신 전에 잡음의 영향을 많이 받는 음성 신호의 고역 성분을 미리 강조하는 과정이다.
디엠퍼시스는 FM 수신기에서 검파한 뒤 고역 성분을 원래 수준으로 낮추면서 고역 잡음도 함께 줄이는 과정이다.
따라서 프리엠퍼시스는 미분 특성, 디엠퍼시스는 적분 특성을 갖는다.

선지별 해설

① O — 디엠퍼시스 회로는 송신단의 프리엠퍼시스에 대응하여 FM 수신기의 검파 후단에 사용된다.
② O — 디엠퍼시스는 주파수가 높을수록 신호의 진폭을 더 감쇠시키는 저역통과 특성을 갖는다.
③ X — 틀린 표현은 '미분회로로 구성'이다. 디엠퍼시스는 적분회로로 구성되며, 고역 잡음을 감쇠하여 S/N비를 개선한다.
④ O — 송신단에서 프리엠퍼시스로 강조된 고역 성분을 수신·검파 후 디엠퍼시스 회로가 감소시켜 원래의 주파수 특성으로 복원한다.

오답 포인트

③은 'S/N비 개선'이라는 옳은 목적에 '미분회로'라는 틀린 회로 특성을 결합하였다. 미분 특성은 송신단의 프리엠퍼시스이고, 수신단의 디엠퍼시스는 적분 특성이다.

다시 나오면 이렇게 판단

송신단에서 고역을 올리는 프리엠퍼시스는 미분 특성이고, 수신단에서 고역을 내리는 디엠퍼시스는 적분 특성이라는 대응 관계로 판단한다.

암기 포인트

프리엠퍼시스는 송신·고역 강조·미분, 디엠퍼시스는 수신·고역 감쇠·적분이다.

NoteBase

문 15. 반사계수가 0.5인 경우 정재파비는 얼마인가?

① 1/2

② 2

③ 1/3

④ 3

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 반사계수의 크기와 정재파비의 관계식을 이용해 정재파비를 구하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 반사계수의 크기 $|\Gamma| = 0.5$

구해야 할 값: 정재파비 S

주의할 조건: 정재파비 공식에는 반사계수의 크기 $|\Gamma|$를 사용한다.

사용할 공식

정재파비와 반사계수의 관계는 다음과 같다.

$S = \frac{1 + |\Gamma|}{1 - |\Gamma|}$

전송선로에서 전압의 최댓값과 최솟값의 비가 정재파비이며, 이를 반사계수의 크기로 나타낸 식이므로 이 공식을 사용한다.

계산 과정

반사계수의 크기 0.5를 공식에 대입한다.

$S = \frac{1 + 0.5}{1 - 0.5} = \frac{1.5}{0.5} = 3$

따라서 정재파비는 3이다.

선지 판단

① X — 계산 결과는 3이므로 1/2이 아니다. 틀린 표현 1/2은 올바르게는 3이다.

② X — 계산 결과는 3이므로 2가 아니다. 틀린 표현 2는 올바르게는 3이다.

③ X — 1/3은 정재파비 공식의 분자와 분모를 뒤집어 계산한 값이다. 틀린 표현 1/3은 올바르게는 3이다.

④ O — (1 + 0.5)/(1 − 0.5) = 3이므로 옳다.

NoteBase

오답 포인트

③의 1/3처럼 분자와 분모의 순서를 뒤집는 것이 핵심 함정이다. 정재파비는 항상 1 이상이므로 1보다 작은 ①과 ③은 즉시 제외할 수 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

반사계수가 주어지면 먼저 절댓값을 확인하고, $S = (1 + |\Gamma|)/(1 - |\Gamma|)$에 대입한 뒤 결과가 1 이상인지 검산한다.

암기 포인트

정재파비는 '1 더하기 반사계수의 크기'를 '1 빼기 반사계수의 크기'로 나눈 값이다.

NoteBase

문 16. 다음 중 수신기가 갖춰야 할 조건으로 옳지 않은 것은?

① 변조도가 우수해야 한다.

② 충실도와 감도가 좋아야 한다.

③ 안정도가 우수하고 잡음 발생이 적어야 한다.

④ 선택도 및 페이딩(fading) 대책이 충분해야 한다.

정답 1번

출제 포인트

수신기의 기본 성능 조건과 송신·변조 과정의 특성을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

수신기는 원하는 신호를 약해도 받아들이고, 인접 신호와 잡음을 가려 내며, 원래 신호를 충실하고 안정적으로 재현해야 한다. 따라서 감도·선택도·충실도·안정도와 잡음 및 페이딩 대책이 주요 조건이다. 변조도는 반송파가 정보 신호에 의해 어느 정도 변조되었는지를 나타내는 송신·변조 측의 양이다.

선지별 해설

① X — '변조도가 우수해야 한다'는 표현이 틀렸다. 변조도는 송신기에서 반송파를 변조하는 정도와 관련된 값이지 수신기 자체의 성능 조건이 아니다. 올바르게는 수신기는 감도·선택도·충실도·안정도 등이 우수해야 한다.
② O — 충실도는 원래 신호를 왜곡 없이 재현하는 능력이고, 감도는 약한 신호까지 수신하는 능력이므로 모두 수신기의 중요한 조건이다.
③ O — 동조 상태와 수신 특성이 안정적이어야 하며, 수신기 내부에서 발생하는 잡음이 적어야 신호를 명료하게 복원할 수 있다.
④ O — 선택도는 원하는 주파수의 신호를 다른 신호와 구별하는 능력이다. 또한 전파 세기의 변동인 페이딩에 대한 대책이 충분해야 안정적인 수신이 가능하다.

오답 포인트

①의 '변조도'를 수신 신호의 품질을 나타내는 말로 오인하기 쉽다. 변조도는 송신·변조 과정의 값이고, 수신기 성능은 감도·선택도·충실도·안정도 등을 중심으로 판단한다.

다시 나오면 이렇게 판단

약한 신호의 검출, 원하는 신호의 분리, 원신호의 재현, 동작의 안정성과 잡음 억제에 관한 표현은 수신기 조건으로 본다. 반송파를 정보 신호로 변화시키는 정도에 관한 표현은 송신·변조 측 개념으로 구별한다.

NoteBase

암기 포인트

수신기는 감도·선택도·충실도·안정도, 변조도는 송신·변조 측이다.

NoteBase

문 17. 트래픽 단위에서 144HCS는 몇 어랑(Erl)인가?

① 3

② 4

③ 6

④ 38

정답 2번

출제 포인트

HCS(Hundred Call Seconds)와 어랑(Erlang)의 관계를 이용해 트래픽 단위를 환산하는 문제이다.

조건 정리

주어진 값: 144 HCS
구해야 할 값: 어랑(Erl)
주의할 조건: 1 HCS는 100초 동안 한 회선을 점유한 트래픽이고, 1 Erl은 1시간인 3,600초 동안 한 회선을 계속 점유한 트래픽이다.

사용할 공식

$1Erl = \frac{3{,}600s}{100s} = 36HCS$
따라서 어랑 값은 HCS 값을 36으로 나누어 구한다. 두 단위가 모두 일정 시간 동안 회선을 점유한 트래픽량을 나타내므로 점유 시간을 기준으로 환산한다.

계산 과정

$144HCS \times \frac{1Erl}{36HCS} = 4Erl$
따라서 144 HCS는 4 Erl이다.

선지별 해설

① X — 3 Erl은 $3 \times 36 = 108HCS$이므로 144 HCS가 아니다. 틀린 값 3 → 올바른 값은 4이다.
② O — $144 \div 36 = 4$이므로 144 HCS는 4 Erl이다.
③ X — 6 Erl은 $6 \times 36 = 216HCS$이므로 144 HCS가 아니다. 틀린 값 6 → 올바른 값은 4이다.
④ X — 38 Erl은 $38 \times 36 = 1{,}368HCS$이므로 144 HCS가 아니다. 틀린 값 38 → 올바른 값은 4이다.

오답 포인트

144를 36으로 나누지 않고 HCS의 100초나 1시간의 3,600초만 따로 사용하면 오답이 된다. 먼저 1 Erl = 36 HCS라는 동일 트래픽량의 대응 관계를 만든 뒤 환산해야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

HCS를 Erl로 바꿀 때는 HCS 값을 36으로 나누고, Erl을 HCS로 바꿀 때는 Erl 값에 36을 곱한다. 계산 뒤에는 역환산하여 원래 HCS 값과 일치하는지 검산한다.

암기 포인트

1 Erl = 36 HCS, 즉 HCS → Erl은 36으로 나눈다.

NoteBase

문 18. ISDN의 채널 중 64kbps 이하의 사용자 정보를 전송하는 채널로 회선 교환, 패킷교환, 디지털 전용 회선 방식을 사용하는 채널은?

① A

② B

③ D

④ H

정답 2번

출제 포인트

ISDN의 B·D·H 채널을 전송 대상과 전송 속도로 구분하는 문제이다. 사용자 정보를 64*kbps* 이하로 전달하면서 회선 교환, 패킷 교환, 디지털 전용 회선 방식을 사용할 수 있는 것은 B 채널이다.

핵심 개념

B 채널(Bearer channel)은 음성·데이터 등 사용자 정보를 운반하는 64*kbps* 베어러 채널이다. D 채널은 주로 호 설정·해제 등의 신호 정보를 전달하며, H 채널은 여러 B 채널을 묶은 것과 같은 고속 사용자 정보 전송용 채널이다. 따라서 전송 대상이 사용자 정보이고 속도 기준이 64*kbps* 이하이면 B 채널을 먼저 판단한다.

선지별 해설

① X — A는 이 문항에서 묻는 ISDN의 표준 사용자 정보 전송 채널이 아니다. 틀린 표현은 ‘A’이며, 올바르게는 ‘B’이다.
② O — B 채널은 64*kbps*의 사용자 정보를 운반하며 회선 교환, 패킷 교환, 디지털 전용 회선 방식에 이용된다.
③ X — D 채널은 주로 호 설정·해제와 제어를 위한 신호 정보를 전달하는 채널이다. 틀린 표현은 ‘D’이며, 문항의 사용자 정보 전송 채널은 ‘B’이다.
④ X — H 채널은 64*kbps*를 넘는 고속 사용자 정보를 전송하는 광대역 채널이다. 틀린 표현은 ‘H’이며, 64*kbps* 이하라는 조건에는 ‘B’가 맞다.

오답 포인트

D 채널도 데이터를 실을 수 있다는 점만 보고 ③을 고르기 쉽다. 그러나 D의 중심 기능은 신호 전달이고, 문제의 ‘사용자 정보’, ‘회선 교환·패킷 교환·디지털 전용 회선’, ‘64*kbps* 이하’라는 단서는 B 채널을 가리킨다.

다시 나오면 이렇게 판단

ISDN 채널 문제에서는 먼저 전송 대상을 본다. 사용자 정보와 64*kbps*가 함께 제시되면 B, 호 제어·신호이면 D, 64*kbps*를 넘는 고속 전송이면 H로 구분한다.

NoteBase

암기 포인트

B는 사용자 정보(Bearer), D는 신호, H는 고속이다.

NoteBase

문 19. 동기식 전송과 비동기식 전송 방식의 설명으로 옳지 않은 것은?

① 비동기식은 시작과 끝을 알리는 비트를 첨가하여 문자의 시작과 끝을 알린다.

② 비동기식은 문자 단위의 전송에 적합하다.

③ 동기식은 휴지기간이 필요하다.

④ 동기식은 비교적 고속 전송에 적합하다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 동기식 전송과 비동기식 전송을 전송 단위, 동기 유지 방식, 휴지기간 허용 여부로 구별하는 문제이다.

핵심 개념

비동기식 전송은 각 문자의 앞뒤에 시작 비트와 정지 비트를 붙여 문자마다 동기를 맞추는 방식이다. 문자 사이에 불규칙한 휴지기간을 둘 수 있어 문자 단위의 간헐적 전송에 적합하다.
동기식 전송은 송수신 측이 동기를 유지하면서 여러 문자를 블록이나 프레임 단위로 연속 전송하는 방식이다. 문자마다 시작·정지 비트를 붙이지 않아 전송 효율이 높고 고속 전송에 적합하다.

선지별 해설

① O — 비동기식은 각 문자의 시작과 끝을 구별하기 위해 시작 비트와 정지 비트를 첨가한다.
② O — 비동기식은 문자마다 동기를 새로 맞추므로 문자 단위의 간헐적 전송에 적합하다.
③ X — 틀린 표현은 '동기식은 휴지기간이 필요하다'이다. 동기식은 동기를 유지한 채 블록이나 프레임을 연속 전송하므로 문자 사이의 휴지기간을 필요로 하지 않는다. 휴지기간을 둘 수 있는 방식은 비동기식이다.
④ O — 동기식은 문자마다 시작·정지 비트를 붙이지 않고 데이터를 묶어 연속 전송하므로 오버헤드가 작아 비교적 고속 전송에 적합하다.

오답 포인트

③은 '휴지기간'의 주체를 서로 바꾼 선지이다. 비동기식은 문자별로 동기를 맞추므로 문자 사이의 휴지기간이 허용되지만, 동기식은 전송 중 동기를 계속 유지하며 데이터를 연속적으로 보낸다.

다시 나오면 이렇게 판단

시작·정지 비트, 문자 단위, 문자 사이 휴지기간 허용이 나오면 비동기식으로 판단한다. 블록·프레임 단위, 연속 전송, 높은 전송 효율과 고속 전송이 나오면 동기식으로 판단한다.

암기 포인트

비동기식은 문자마다 시작·정지하고 쉴 수 있으며, 동기식은 블록으로 쉬지 않고 연속 전송한다.

NoteBase

문 20. 동축 케이블의 특징으로 가장 옳지 않은 것은?

① 내부의 단일 전선과 이를 감싸고 있는 원통형의 외부 도체로 구성된다.

② 폭넓은 주파수 범위를 허용한다.

③ 아날로그 전용회선이다.

④ 신호의 감쇠 현상을 막기 위해 일정한 간격마다 중계기를 설치해야 한다.

정답 3번

출제 포인트

동축 케이블의 구조, 전송 주파수 범위, 전송 가능한 신호의 종류, 감쇠 보상 방식을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

동축 케이블은 중심 도체와 이를 둘러싼 절연체·원통형 외부 도체가 같은 축을 이루는 유선 전송 매체이다. 외부 도체가 차폐 역할을 하므로 잡음의 영향을 비교적 적게 받고 넓은 주파수 대역을 사용할 수 있으며, 아날로그 신호와 디지털 신호를 모두 전송할 수 있다.

선지별 해설

① O — 동축 케이블은 내부의 중심 도체와 그 주위를 동심원 모양으로 감싸는 원통형 외부 도체로 구성된다. 두 도체 사이에는 절연체가 놓인다.
② O — 동축 구조와 차폐 특성으로 인해 꼬임선보다 넓은 주파수 범위를 사용할 수 있다.
③ X — 틀린 표현은 '아날로그 전용회선'이다. 동축 케이블은 특정 신호 방식에만 전용되는 매체가 아니며, 올바르게는 아날로그 신호와 디지털 신호를 모두 전송할 수 있는 전송 매체이다.
④ O — 케이블을 따라 전송되는 신호는 거리가 길어질수록 감쇠하므로 장거리 전송에서는 일정 구간마다 중계 장치를 두어 신호를 증폭하거나 재생한다.

오답 포인트

동축 케이블이 케이블 텔레비전 등 아날로그 전송에 널리 사용된 사실을 '아날로그만 전송한다'는 뜻으로 오해하기 쉽다. ③의 함정은 '전용'이라는 제한 표현이다.

다시 나오면 이렇게 판단

전송 매체의 특징을 묻는 선지에서는 구조·대역폭·감쇠와 함께 신호 방식의 제한 표현을 확인한다. 동축 케이블 자체는 아날로그와 디지털을 모두 전달하므로 '아날로그 전용' 또는 '디지털 전용'이라는 표현은 틀린 것으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

동축 케이블은 중심 도체와 원통형 외부 도체, 넓은 대역폭, 아날로그·디지털 모두 전송으로 기억한다.

NoteBase