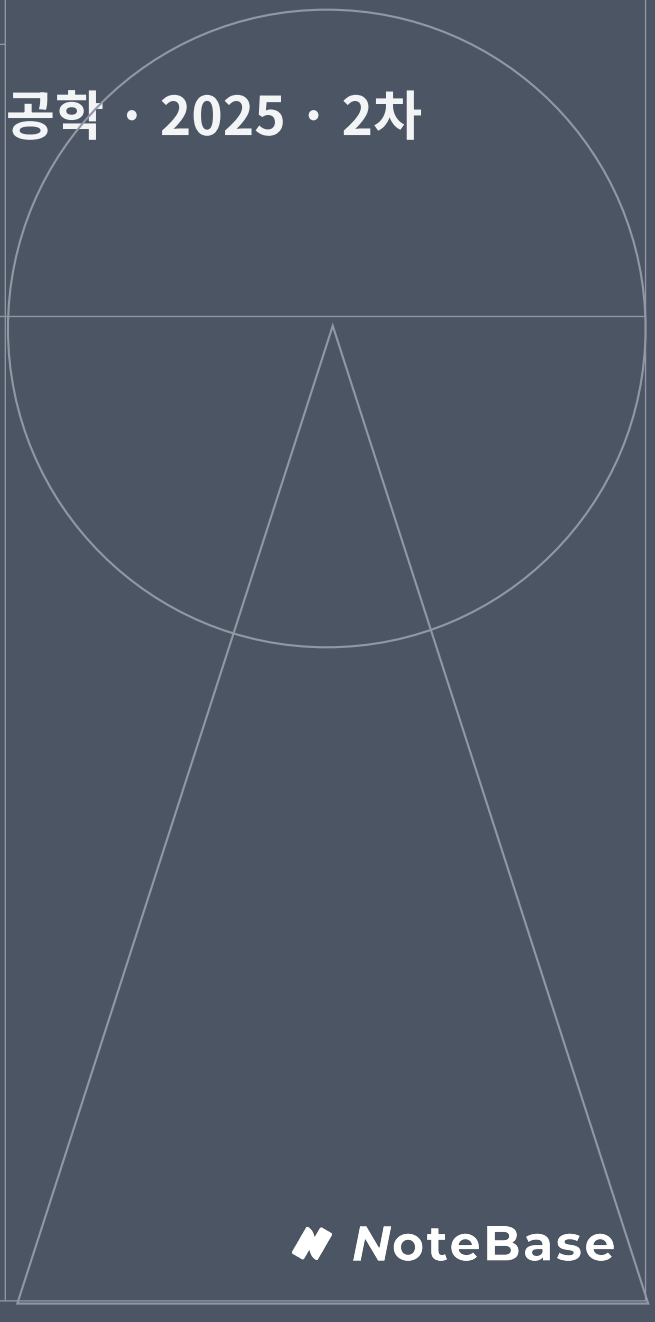
기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 건축시공학 · 2025 · 2차



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 건축시공학 · 2025 · 2차

공무원/국가직/7급 · 건축시공학 · 2025 · 2차

문 1. 강구조공사의 용어의 정의로 옳지 않은 것은?

① 스캘럽(scallop): 용접선의 교차를 피하기 위해 한쪽의 부재에 설치한 홈

② 더돋기(weld reinforcement): 홈용접 또는 필릿용접에서 필요치수 이상으로 표면에서 돋아 오른 용착금속

③ 메탈터치(metal touch): 기둥 이음부에 인장응력이 발생하지 않고, 이음부분 면을 절삭가공기를 사용하여 마감하고 충분히 밀착한 이음

④ 밀시트(mill sheet): 맞대기용접 시에 이음판의 상호 엇갈림 치수차를 수정함과 동시에 각 변화를 방지하기 위해 일시적으로 붙이는 보강재

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 강구조공사에서 쓰는 용접 관련 용어의 정확한 정의를 서로 구별하는 문제이다.

핵심 개념

스캘럽은 용접선이 한 점에 몰리거나 교차하는 것을 피하려고 부재 한쪽에 파 두는 홈이다. 더돋기는 홈용접이나 필릿용접에서 필요 치수 이상으로 표면 위에 남는 용착금속이다. 메탈터치는 절삭가공한 접촉면이 충분히 밀착되어 응력을 직접 전달하도록 하는 이음이다. mill sheet는 강재의 재질, 규격, 시험성적 등을 적은 제강소 재료증명서이다.

선지별 해설

① O: 스캘럽은 부재 단부나 교차부에서 용접선 간섭을 줄이기 위해 마련하는 홈이라는 정의가 맞다.
② O: 더돋기는 요구된 용접 크기보다 위로 더 올라온 용착금속을 뜻하므로 제시된 설명이 맞다.
③ O: 메탈터치는 절삭가공한 접촉면을 밀착시켜 압축력 등을 직접 전달하게 하는 이음 개념이므로 제시된 설명이 맞다.
④ X: 틀린 표현은 '밀시트(mill sheet)'이다. 제시된 설명은 맞대기용접에서 이음판의 엇갈림 치수차를 바로잡고 각변형을 억제하려고 일시적으로 붙이는 보강재에 관한 내용이다. 올바르게는 mill sheet가 아니라 강재의 재료증명서로 고쳐야 한다.

NoteBase

오답 포인트

④는 용접 작업 때 붙이는 임시 보강재와 서류 용어인 mill sheet를 바꿔 놓은 함정이다. 수험생이 영어 용어만 보고 현장 부재 이름처럼 받아들이면 오답으로 흐르기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

용어 문제가 나오면 먼저 그것이 형상인지, 용접 후 남는 금속인지, 접촉 방식인지, 서류인지부터 구분하면 판단이 빨라진다. 홈이면 스캘럽, 남는 용착금속이면 더돋기, 절삭 면 밀착 이음이면 메탈터치, 재료 성적서면 mill sheet로 정리된다.

암기 포인트

스캘럽은 홈, 더돋기는 남는 용착금속, 메탈터치는 밀착 이음, mill sheet는 재료증명서이다.

NoteBase

문 2. 조적공사에서 내화벽돌 시공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 내화벽돌 쌓기는 통줄눈이 생기지 않게 한다.

② 내화벽돌은 쌓기 전 충분히 물을 축인 후 사용한다.

③ 굴뚝 및 연도 등의 안쌓기는 구조 벽체에서 0.5B 정도 떼어 공간을 두고 쌓는다.

④ 내화벽돌의 줄눈 너비는 도면이나 공사시방서에서 정한 바가 없으면 가로, 세로 6mm를 표준으로 한다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 내화벽돌 시공의 기본 기준인 통줄눈 방지, 물축이기 여부, 안쌓기 이격거리, 줄눈 너비를 묻는 문제이다.

핵심 개념

내화벽돌 시공은 고온부 마감에 쓰는 벽돌을 시방 기준에 따라 정밀하게 쌓는 작업이다. 일반 벽돌과의 결정 차이축은 시공 전 처리와 줄눈 관리이다. 내화벽돌은 흙과 먼지를 제거하여 사용하지만 물축이기는 하지 않는다. 안쌓기는 굴뚝·연도 내부의 내화벽돌층을 구조벽체와 약간 이격하여 쌓는 방식이다.

선지별 해설

① O: 내화벽돌 쌓기는 통줄눈이 생기지 않게 하는 것이 기준이다. 통줄눈이 생기면 줄눈이 연속되어 내화성과 치밀성이 떨어질 수 있으므로 옳다.
② X: 틀린 부분은 '충분히 물을 축인 후'이다. 내화벽돌은 시공 전에 흙과 먼지를 청소하고 물축이기를 하지 않고 사용한다. 일반 벽돌의 물축이기 기준을 내화벽돌에 그대로 옮긴 선지이므로 틀리다.
③ O: 굴뚝 및 연도 등의 안쌓기는 구조벽체에서 0.5B 정도 떼어 공간을 두고 쌓는 기준과 맞는다. 내부 고온부와 구조체를 직접 밀착시키지 않는 시공 원칙을 묻는 선지이다.
④ O: 내화벽돌 줄눈 너비는 도면이나 공사시방서에 따르며, 별도 지정이 없으면 가로·세로 6mm를 표준으로 한다. 수치 기준을 정확히 묻는 선지이므로 옳다.

오답 포인트

보통 벽돌 시공의 물축이기 지식을 그대로 떠올리면 ②를 맞는 말처럼 보기 쉽다. 이 문항은 '내화벽돌은 물축이기를 하지 않는다'는 예외를 알고 있는지를 노린 문제이다.

다시 나오면 이렇게 판단

내화벽돌 문제는 먼저 물축이기 여부를 일반 벽돌과 분리해서 본다. 그다음 통줄눈 금지, 안쌓기 0.5B 이격, 줄눈 6mm 같은 수치·시공 기준을 대조하면 빠르게 판단할 수 있다.

NoteBase

암기 포인트

내화벽돌은 통줄눈 금지, 물축이기 금지, 안쌓기 0.5B, 줄눈 6mm이다.

NoteBase

문 3. 미장공사에서 시멘트 모르타르 내벽바름의 시공순서를 바르게 나열한 것은?

(가) 바탕처리 및 청소 (나) 재료비빔
(다) 고름질 (라) 재벌바름
(마) 초벌바름 및 라스먹임 (바) 정벌바름

① (가) → (나) → (다) → (마) → (라) → (바)
② (가) → (나) → (마) → (다) → (라) → (바)
③ (나) → (가) → (마) → (라) → (다) → (바)
④ (나) → (가) → (마) → (라) → (바) → (다)

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 시멘트 모르타르 내벽바름의 작업 흐름에서 바탕 준비, 초벌, 면 고르기, 재벌, 정벌의 선후관계를 묻는 문제이다.

올바른 순서

1. (가) 바탕처리 및 청소 - 바탕면의 먼지와 부착 방해물을 제거하여 미장층이 잘 붙도록 준비하는 단계이다.
2. (나) 재료비빔 - 시공에 사용할 시멘트 모르타르를 배합하는 단계이다.
3. (마) 초벌바름 및 라스먹임 - 바탕면에 첫 모르타르층을 형성하고 접착과 바탕 형상을 잡는 단계이다.
4. (다) 고름질 - 초벌바름 뒤 면의 요철을 고르게 정리하는 단계이다.
5. (라) 재벌바름 - 초벌층과 고름질이 끝난 바탕 위에 중간층을 형성하는 단계이다.
6. (바) 정벌바름 - 최종 마감면을 만드는 마무리 단계이다.

왜 이 순서인가: 초벌바름이 먼저 있어야 그 위를 고름질할 수 있고, 고름질로 면이 잡혀야 재벌바름과 정벌바름이 순서대로 이어질 수 있다.

NoteBase

선지별 해설

① X - (다) 고름질이 (마) 초벌바름 및 라스먹임보다 앞에 와 있어 틀리다. 고름질은 초벌층이 형성된 뒤 면을 바로잡는 작업이므로 초벌보다 먼저 할 수 없다. 틀린 표현은 '(다) → (마)'이고, 올바르게는 '(마) → (다)'이다.
② O - (가) 바탕처리 및 청소 후 (나) 재료비빔을 하고, 이어서 (마) 초벌바름 및 라스먹임, (다) 고름질, (라) 재벌바름, (바) 정벌바름으로 진행하므로 시공 순서가 맞다.
③ X - 처음을 (나) 재료비빔으로 시작한 점과 (라) 재벌바름을 (다) 고름질보다 앞세운 점이 틀리다. 바탕 상태를 먼저 정리한 뒤 재료를 준비하고, 초벌 후에는 반드시 고름질로 면을 잡아야 한다. 올바르게는 '(가) → (나) → (마) → (다) → (라) → (바)'이다.
④ X - 처음을 (나) 재료비빔으로 시작한 점도 틀리고, 마지막을 '(라) → (바) → (다)'로 둔 점도 틀리다. 정벌바름은 최종 마감이므로 고름질보다 앞설 수 없다. 올바르게는 '(가) → (나) → (마) → (다) → (라) → (바)'이다.

오답 포인트

초벌바름, 고름질, 재벌바름, 정벌바름의 기능을 섞어 보면 순서를 헷갈리기 쉽다. 특히 ①처럼 고름질을 초벌보다 앞에 두거나 ④처럼 정벌바름을 고름질보다 앞에 두는 배열이 대표적인 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

미장 공정은 바탕 준비 → 재료 준비 → 초벌로 바탕 형성 → 고름질로 면 정리 → 재벌로 중간층 형성 → 정벌로 최종 마감의 흐름으로 판단한다. 면을 고르게 하는 작업은 초벌 뒤에 오고, 정벌은 언제나 마지막에 온다.

암기 포인트

청소-비빔-초벌-고름-재벌-정벌의 순서로 기억한다.

NoteBase

문 4. 다음 설명에 해당하는 굳지 않은 콘크리트의 성질은?

거푸집에 쉽게 다져 넣을 수 있고, 거푸집을 제거하면 천천히 형상이 변하기는 하지만 허물어지거나 재료가 분리되지 않는 성질

① 플라스티시티(plasticity)
② 워커빌리티(workability)
③ 컨시스턴시(consistency)
④ 펌퍼빌리티(pumpability)

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 굳지 않은 콘크리트의 성질 중 플라스티시티, 워커빌리티, 컨시스턴시, 펌퍼빌리티의 정의 차이를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

플라스티시티는 거푸집에 쉽게 다져 넣을 수 있고 외력이 사라져도 곧바로 무너지지 않은 채 서서히 형상이 변하는 성질이다.
워커빌리티는 운반, 타설, 다짐, 마감이 쉬우면서 재료분리가 적은 전체 작업성을 말한다.
컨시스턴시는 반죽질기나 유동성의 정도를 말한다.
펌퍼빌리티는 콘크리트를 펌프로 배관 내에서 막힘이나 재료분리 없이 압송할 수 있는 성질이다.

선지별 해설

① O: 제시문은 거푸집에 잘 채워지고, 거푸집 제거 후에도 바로 허물어지지 않으면서 천천히 변형되는 성질을 설명하므로 플라스티시티에 해당한다.
② X: 워커빌리티는 굳지 않은 콘크리트의 전반적인 작업성 전체를 뜻한다. 틀린 부분은 제시문을 워커빌리티 하나로 한정한 점이다. 올바르게는 제시문은 워커빌리티의 일부 요소가 아니라 플라스티시티 자체를 설명한다.
③ X: 컨시스턴시는 된 정도와 유동성의 크기를 나타내는 개념이다. 틀린 부분은 형상 유지와 재료분리 저항까지 포함한 점이다. 올바르게는 컨시스턴시는 콘크리트의 질기 또는 묽기의 정도를 뜻한다.
④ X: 펌퍼빌리티는 펌프 압송의 용이성을 뜻한다. 틀린 부분은 거푸집 제거 후의 변형 거동을 펌퍼빌리티로 본 점이다. 올바르게는 펌퍼빌리티는 배관을 따라 막힘 없이 잘 보내지는 성질이다.

NoteBase

오답 포인트

워커빌리티와 플라스티시티를 같은 뜻으로 섞어 외우면 오답이 된다. 이 문항은 '거푸집 제거 후에도 바로 허물어지지 않는다'는 표현으로 형상 유지형 변형 능력을 묻고 있으므로, 단순한 유동성인 컨시스턴시나 압송성인 펌퍼빌리티와 구별해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

거푸집에 잘 들어가고 빼낸 뒤에도 바로 무너지지 않으면서 모양이 서서히 변하면 플라스티시티로 판단한다. 묽고 된 정도를 묻으면 컨시스턴시, 전체 시공 작업의 쉬움을 묻으면 워커빌리티, 펌프 압송 가능성을 묻으면 펌퍼빌리티로 판단한다.

암기 포인트

플라스티시티는 모양을 만들고 유지하는 성질, 컨시스턴시는 질기와 유동성, 워커빌리티는 전체 작업성, 펌퍼빌리티는 압송성이다.

NoteBase

문 5. 금속커튼월공사에서 실물모형시험(mock up test)의 성능시험에 해당하지 않는 것은?

① 쇼트백시험
② 기밀시험
③ 구조시험
④ 정압수밀시험

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 금속 커튼월 실물모형시험의 기본 성능시험 항목과 별도 충격시험을 구별하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

실물모형시험의 기본 성능시험은 커튼월 시스템의 기밀성, 수밀성, 구조 안전성을 확인하는 시험이다.
쇼트백시험은 유리나 안전재의 충격 저항을 보는 별도 충격시험이므로 기본 성능시험 항목과 성격이 다르다.

선지별 해설

이 문항은 '성능시험에 해당하지 않는 것'을 고르는 문제이므로, 각 시험이 커튼월 mock-up의 기본 성능시험 항목에 해당하는지 따진다.
① 쇼트백시험: 유리의 내충격성을 확인하는 별도 충격시험으로, 커튼월 mock-up의 기본 성능시험 항목(기밀시험·수밀시험·구조시험)에 해당하지 않는다. 따라서 '해당하지 않는 것'은 ①이며 이것이 정답이다.
② 기밀시험: 커튼월의 공기 누설을 확인하는 대표적인 mock-up 성능시험 항목에 해당하므로, '해당하지 않는 것'이 아니다(정답 아님).
③ 구조시험: 풍압에 대한 변형과 안전성을 확인하는 핵심 성능시험 항목에 해당하므로, 정답이 아니다.
④ 정압수밀시험: 살수와 압력 조건에서 누수 여부를 확인하는 mock-up 성능시험 항목에 해당하므로, 정답이 아니다.

오답 포인트

쇼트백시험도 시험 이름만 보면 커튼월 목업시험의 한 종류처럼 보이기 쉽다. 그러나 이 문항은 커튼월 시스템의 기본 성능시험인지, 유리의 충격 성능을 보는 별도 시험인지를 구분하는 문제가 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

커튼월 mock-up 시험이 나오면 먼저 공기, 물, 풍압의 세 축을 떠올리면 된다. 기밀시험, 수밀시험, 구조시험은 기본 성능시험으로 보고, 충격 관련 시험이 나오면 별도 시험으로 분리해 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

커튼월 목업 기본은 기밀·수밀·구조이고, 쇼트백은 충격시험이다.

NoteBase

문 6. 가설흙막이 벽체 중 지하연속벽공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 지하연속벽의 1차 패널 폭은 5 ~ 7m로 한다.

② 철근망과 트렌치 측면은 80mm 이상의 피복이 유지되어야 한다.

③ 콘크리트 타설은 굴착이 완료된 시점에서 12시간을 초과한 후 시작한다.

④ 안내벽 시공 시 굴착 구멍의 연직도 허용오차는 1 % 이하여야 한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 지하연속벽공법의 시공 기준 중 패널 폭, 피복두께, 콘크리트 타설 시기, 연직도 허용오차를 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

지하연속벽공법은 안정액으로 트렌치를 지지하면서 패널별로 굴착한 뒤 철근망을 넣고 트레미관으로 수중콘크리트를 연속 타설하여 벽체를 만드는 공법이다. 선지 판단의 핵심은 패널 규격, 철근 피복, 굴착 후 타설 개시 시점, 굴착 연직도 기준의 수치를 정확히 구분하는 데 있다.

선지별 해설

1번: O. 지하연속벽의 1차 패널 폭은 일반적으로 5~7m로 본다. 이 수치는 패널 분할과 시공성의 기본 기준에 해당하므로 옳다.
2번: O. 철근망과 트렌치 측면은 80mm 이상의 피복을 확보해야 한다. 안정액 속에서 시공되는 벽체이므로 피복 확보가 중요하며, 제시 문구는 기준에 맞다.
3번: X. 틀린 부분은 \"12시간을 초과한 후\"이다. 실제로는 콘크리트 타설을 굴착 완료 후 12시간 이내에 시작해야 한다. 굴착 후 장시간 방치하면 공벽 안정과 슬러리 관리 측면에서 불리하므로 가능한 한 신속히 연속 타설해야 한다.
4번: O. 안내벽 시공과 관련한 굴착 구멍의 연직도 허용오차는 1% 이하로 관리한다. 지하연속벽은 벽체 연속성과 차수성이 중요하므로 연직도 관리가 핵심 기준이 된다.

오답 포인트

3번은 시간 기준의 방향을 뒤집어 놓은 함정이다. 수험생이 \"12시간\"이라는 숫자만 기억하고 \"이내\"인지 \"초과 후\"인지를 놓치면 오답이 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

지하연속벽 문제는 먼저 수치 기준을 묶어서 본다. 패널 폭 5~7m, 피복 80mm 이상, 연직도 1% 이하처럼 기준값을 확인한 뒤, 타설 시점은 굴착 후 지연이 아니라 12시간 이내의 신속한 개시라는 흐름으로 판단한다.

NoteBase

암기 포인트

지하연속벽은 5~7m 패널, 피복 80mm 이상, 연직도 1% 이하, 타설은 굴착 후 12시간 이내이다.

문 7. 방수공사의 용어의 정의로 옳지 않은 것은?

① 방근재: 식물 뿌리의 성장으로 인한 방수층 및 구조물의 손상을 방지하는 데 사용되는 재료

② 절연용 테이프: 바탕면 거동의 영향을 피하기 위해 바탕과 방수층 사이에 사용하는 테이프

③ 용착제: 염화비닐수지계 루핑에 사용하는 것으로 방수재의 표면을 녹여 접착시키는 액상의 재료

④ 보강포: 지하 외벽의 방수층 표면에 설치하여 토사의 되메우기 시 충격 및 침하의 영향을 제어하는 재료

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 방수공사 용어의 정확한 정의와 특히 보강포와 보호재의 기능 차이를 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

방근제는 식물 뿌리의 침입으로 인한 방수층 손상을 막는 재료이다.
절연용 테이프는 바탕의 거동이 방수층에 직접 전달되지 않도록 두 재료 사이를 분리하는 재료이다.
용착제는 염화비닐수지계 시트의 표면을 연화 또는 용해시켜 서로 접착되게 하는 재료이다.
보강포는 방수층의 취약부를 보강하는 섬유질 재료이고, 되메우기 충격으로부터 방수층을 지키는 재료는 보호재이다.

선지별 해설

1번 O: 방근제는 식물 뿌리가 방수층을 뚫고 들어가 생기는 손상을 방지하는 재료라는 정의이므로 옳다.
2번 O: 절연용 테이프는 바탕면의 균열이나 거동이 방수층에 직접 전달되는 것을 줄이기 위해 바탕과 방수층 사이에 쓰는 재료이므로 옳다.
3번 O: 용착제는 염화비닐수지계 루핑이나 시트의 표면을 녹여 접합시키는 액상 재료라는 설명이므로 옳다.
4번 X: 틀린 부분은 '보강포'이다. 되메우기 시 충격 및 침하의 영향을 제어하도록 지하 외벽 방수층 표면에 설치하는 것은 보강포가 아니라 보호재 또는 보호판이다. 보강포는 도막방수의 취약부나 균열 우려 부위에 넣어 인장성능과 균열 추종성을 높이는 재료이다.

오답 포인트

보강포와 보호재를 둘 다 방수층과 함께 쓰는 재료로만 외우면 4번에 속기 쉽다. 보강포는 방수층 자체의 성능 보강이고, 보호재는 시공 후 외부 충격으로부터 방수층을 지키는 재료라는 기능 차이로 구분된다.

다시 나오면 이렇게 판단

용어 문제가 나오면 먼저 그 재료가 방수층을 직접 형성하거나 보강하는 재료인지, 아니면 방수층을 외부 충격에서 보호하는 부속 재료인지를 구분한다. 기능이 되메우기 충격 방지라면 보강포보다 보호재 쪽 개념으로 판단된다.

NoteBase

암기 포인트

보강포는 방수층 보강, 보호재는 방수층 보호이다.

문 8. 연약지반 개량공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 샌드드레인공법은 연약한 기초지반의 압밀을 촉진하기 위해 배수기둥을 설치하는 공법으로 점성토 지반에 적합하다.

② 표면다짐의 경우 점성토 지반은 진동롤러나 진동판으로 다지고, 사질토 지반이나 점성토가 포함된 사질토 지반은 정적롤러로 다진다.

③ 바이브로플로테이션공법은 물을 고압으로 분사하여 지반을 굴착하고 여기에 모래를 채워 모래말뚝을 조성하는 공법으로 사질토 지반에 적합하다.

④ 모래(쇄석)다짐말뚝공법은 강관 케이싱을 관입하고 내부에 모래나 쇄석 등을 채워 다짐말뚝을 조성하는 공법으로 모든 토사 종류에 적용할 수 있다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 연약지반 개량공법별 적용 토질과 다짐·배수 원리를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

- 샌드드레인공법: 연직 배수기둥을 설치하여 점성토 연약지반의 압밀을 촉진하는 공법이다. 키워드는 배수, 압밀촉진, 점성토이다.
- 표면다짐: 지표면 가까운 흙을 롤러나 진동장비로 다지는 공법이며, 장비 선택은 토질에 따라 달라진다. 키워드는 얕은층 다짐, 장비-토질 매칭이다.
- 바이브로플로테이션공법: 고압수와 진동으로 사질토를 굴착·조밀화하거나 모래를 채워 개량하는 공법이다. 키워드는 사질토, 진동, 조밀화이다.
- 모래(쇄석)다짐말뚝공법: 케이싱이나 진동장비로 모래·쇄석 말뚝을 형성하여 지지력과 배수성을 높이는 공법이다. 키워드는 말뚝형 개량, 복합지반, 광범위한 적용이다.

선지별 해설

① O이다. 샌드드레인공법은 연약한 점성토층에 배수기둥을 설치하여 배수거리를 줄이고 압밀을 빠르게 하는 공법이므로 점성토 지반에 적합하다.

② X이다. 틀린 표현은 "점성토 지반은 진동롤러나 진동판으로 다지고, 사질토 지반은 정적롤러로 다진다"이다. 올바르게는 점성토 지반은 정적롤러나 점토에 맞는 다짐장비가 적합하고, 사질토 지반이나 점성토가 조금 섞인 사질토 지반은 진동롤러나 진동판으로 다지는 편이 적절하다.

③ O이다. 바이브로플로테이션공법은 고압수와 진동으로 사질토를 굴착·조밀화하고 필요하면 모래를 채워 모래말뚝을 형성하는 공법이므로 사질토 지반 개량에 적합하다.

④ O이다. 모래(쇄석)다짐말뚝공법은 강관 케이싱 등을 이용하여 내부에 모래나 쇄석을 채워 다짐말뚝을 조성하는 공법이며, 적용 범위가 넓어 모든 토사 종류에 적용할 수 있다는 설명이 맞다.

NoteBase

오답 포인트

점성토와 사질토의 장비-토질 대응을 서로 바꾸어 놓은 ②가 함정이다. 진동다짐은 입자 재배열이 쉬운 사질토에 유리하고, 점성토는 진동만으로 다짐 효율이 낮다는 점을 구분해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

연약지반 개량 문제는 먼저 공법의 주목적이 배수에 의한 압밀촉진인지, 진동에 의한 조밀화인지, 말뚝 형성에 의한 보강인지부터 구분한 뒤 적용 토질을 점성토 중심인지 사질토 중심인지 대응시키면 판단이 쉬워진다.

암기 포인트

배수로 압밀촉진은 샌드드레인, 진동 조밀화는 사질토, 말뚝형 보강은 모래·쇄석다짐말뚝으로 정리된다.

NoteBase

문 9. 다음 표의 조건에서 정상공기로 산출한 총공사기간을 MCX(Minimum Cost Expediting)기법으로 8일 단축할 때 필요한 추가 비용은?

작업명	선행 작업	정상(normal)		특급(crash)		단축 가능일수 (일)	비용구배 (만 원/일)
		공기 (일)	비용 (만 원)	공기 (일)	비용 (만 원)		
A	없음	5	75	5	75	0	–
B	A	20	300	15	360	5	12
C	A	10	200	4	260	6	10
D	B, C	15	250	11	310	4	15

① 95만 원

② 100만 원

③ 105만 원

④ 110만 원

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 주공정선에서 비용구배가 가장 작은 작업부터 순차적으로 단축하여 총공기를 8일 줄일 때의 최소 추가비용을 구하는 문제이다.

조건 정리

정상공기 기준 경로는 A-B-D와 A-C-D이다. A-B-D는 5+20+15=40일, A-C-D는 5+10+15=30일이므로 주공정선은 A-B-D이다. 목표 총공기는 40-8=32일이다. 비용구배는 B 12만 원/일, C 10만 원/일, D 15만 원/일이며 A는 단축이 불가능하다.

사용할 공식

추가비용은 단축일수와 비용구배의 곱을 더해 계산한다. 즉 추가비용=Σ(단축일수×비용구배)이다.
이 공식을 쓰는 이유는 MCX가 주공정선의 공기를 필요한 만큼 줄이되, 각 작업의 1일 단축비를 비교하여 최소비용 조합을 찾는 방식이기 때문이다.

NoteBase

계산 과정

1. 정상공기에서 주공정선은 A-B-D 40일이므로 8일을 줄이려면 이 경로를 32일까지 단축해야 한다.
2. 주공정선 작업 중 비용구배가 더 작은 B를 먼저 최대한 단축한다. B는 5일 단축 가능하므로 비용은 5×12=60만 원이고, 총공기는 40-5=35일이 된다.
3. 아직 3일이 더 필요하므로 남은 주공정선 작업 D를 3일 단축한다. 비용은 3×15=45만 원이고, 총공기는 35-3=32일이 된다.
4. 총 추가비용은 60+45=105만 원이다. C는 비주공정선이므로 먼저 단축해도 총공기를 줄이지 못한다.

선지별 해설

① X: 95만 원은 8일이 아니라 7일 정도만 줄인 계산에 해당한다. B를 5일 단축하면 35일이므로 D를 3일 더 줄여야 32일이 된다. 따라서 추가비용은 95만 원이 아니라 105만 원이다.
② X: 100만 원은 비용구배가 작은 작업만 단순 합산한 오산에 가깝다. C는 비주공정선이어서 먼저 줄여도 총공기 단축 효과가 없다. 추가비용은 100만 원이 아니라 105만 원이다.
③ O: B를 5일 단축하면 60만 원, D를 3일 단축하면 45만 원이므로 총 105만 원이다. 8일 단축 목표를 정확히 만족한다.
④ X: 110만 원은 필요한 8일 단축보다 비용을 과대 계산한 값이다. B 5일과 D 3일만 단축하면 충분하므로 110만 원이 아니라 105만 원이다.

오답 포인트

비용구배가 가장 작은 작업을 무조건 고르는 실수가 자주 나온다. 이 문제에서는 C의 비용구배가 10만 원/일로 가장 작지만, C는 처음부터 비주공정선에 있으므로 단축해도 총공기가 40일에서 바로 줄지 않는다.

다시 나오면 이렇게 판단

공기단축 문제는 먼저 정상공기에서 주공정선을 찾고, 그다음 주공정선 위 작업만 대상으로 비용구배가 작은 순서대로 단축 가능일수를 배분하면 된다. 비주공정선 작업은 주공정선이 바뀌기 전까지 총공기 단축 효과가 없다.

암기 포인트

MCX는 주공정선 확인 후 주공정선 작업의 최소 비용구배부터 단축한다. 이 문제는 B 5일 후 D 3일이어서 105만 원이다.

NoteBase

문 10. 낙하물 재해 방지시설에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 방호 선반의 설치 높이는 지상으로부터 15m 이내이어야 한다.

② 낙하물 방지망과 비계 또는 구조체와의 간격은 250mm 이하이어야 한다.

③ 수직 보호망을 구조체에 고정할 때는 350mm 이하의 간격으로 긴결하여야 한다.

④ 높이가 3m 이상인 장소로부터 물체를 투하하는 경우 물체의 비산 등을 방지하기 위해 적당한 투하설비를 설치하여야 한다.

정답 1번

쟁점

이 문제는 낙하물 재해 방지시설별 설치기준의 수치를 구별하는 문제이다. 핵심은 낙하물 방지망, 수직보호망, 방호선반, 투하설비의 적용 기준을 서로 혼동하지 않는 것이다.

용어 풀이

낙하물 방지망은 작업 중 떨어지는 자재나 공구가 외부로 낙하하는 것을 막는 방망이다. 수직보호망은 비계 외측에 설치하여 외부로의 낙하나 비래를 막는 수직형 망이다. 방호선반은 출입구나 통행부 상부에서 낙하물을 한 번 더 받아 주는 선반형 방호시설이다.

핵심 구분

낙하물 방지망은 설치간격 10m 이내, 내민 길이 2m 이상, 망과 비계 또는 구조체 사이 간격 250mm 이하가 핵심이다. 수직보호망은 구조체에 고정할 때 350mm 이하 간격으로 긴결하는 기준이 자주 출제된다. 방호선반은 낙하물을 막을 수 있는 가능한 낮은 위치에 설치하며 15m 기준이 아니라 8m 초과 설치 금지 기준으로 본다. 높이 3m 이상 장소에서 물체를 투하할 때에는 투하설비 설치나 감시인 배치 등 위험방지 조치가 필요하다.

NoteBase

선지별 해설

① X
방호선반의 설치높이를 잘못 적은 선지이다. 방호선반은 가능한 낮은 위치에 설치하여야 하며 8m를 초과하여 설치하지 않는다. 틀린 표현은 "지상으로부터 15m 이내"이다. 올바른 표현은 "방호선반의 설치높이는 가능한 낮은 위치에 설치하며 8m를 초과하지 않는다"이다.

② O
낙하물 방지망은 망과 비계 또는 구조체 사이 틈이 크면 낙하물이 빠져나갈 수 있으므로 그 간격을 250mm 이하로 관리한다. 선지 문구는 이 기준에 맞다.

③ O
수직보호망은 구조체에 고정할 때 빈틈과 처짐이 생기지 않도록 350mm 이하 간격으로 긴결한다. 선지 문구는 맞다.

④ O
높이 3m 이상 장소에서 물체를 투하할 때에는 물체의 비산과 낙하 위험을 막기 위한 조치가 필요하다. 적당한 투하설비를 두는 것은 그 대표적인 조치에 해당하므로 선지의 취지는 옳다.

오답 포인트

이 문제를 틀렸다면 낙하물 방지망의 10m 기준과 방호선반의 설치높이 기준을 뒤섞었을 가능성이 높다. ①은 방호선반에 낙하물 방지망류의 숫자를 가져다 붙인 수치 혼동형 오답이다.

다시 나오면 이렇게 판단

낙하물 재해 방지시설 문제는 먼저 시설 종류를 구분한 뒤 해당 시설에 붙는 숫자를 짝지어 판단한다. 방망은 10m·2m·250mm, 수직보호망은 350mm, 방호선반은 8m, 투하작업은 3m 기준으로 분리하면 판단이 빨라진다.

암기 포인트

낙방 10-2-250, 수직 350, 선반 8, 투하 3으로 정리한다.

NoteBase

문 11. 품질관리 도구에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 산점도(scatter diagram)는 변수 간 상관관계 파악에 용이하다.

② 히스토그램(histogram)은 데이터의 분포, 중심 위치 및 산포 상태를 나타낸다.

③ 파레토도(pareto diagram)는 특성에 대한 불량 요인을 항목 및 발생 건수별로 정리하여 크기순으로 정렬한다.

④ 특성요인도(cause and effect diagram)는 계수치의 데이터가 분류항목의 어디에 집중되어 있는가를 알아보기 쉽게 나타낸다.

정답 4번

출제 포인트

품질관리 7가지 도구의 기능을 서로 구별하는 문제가 핵심이다.

핵심 개념

산점도는 두 변수의 상관관계를 점으로 나타내는 도구이다. 히스토그램은 데이터가 어느 구간에 많이 분포하는지, 중심 위치와 산포가 어떠한지를 보여 주는 도구이다. 파레토도는 불량이나 문제 원인을 빈도나 크기 순으로 배열해 중점 관리 대상을 찾는 도구이다. 특성요인도는 결과에 영향을 주는 원인을 계통적으로 분류하여 원인과 결과의 관계를 분석하는 도구이다.

선지별 해설

① O: 산점도는 두 변수의 값을 좌표에 찍어 분포를 보므로 변수 간 상관관계의 유무와 강약을 파악하기 쉽다.
② O: 히스토그램은 계량치 데이터를 구간별 도수로 나타내므로 데이터의 분포 형태, 중심 위치, 산포 상태를 확인할 수 있다.
③ O: 파레토도는 불량 요인이나 문제 항목을 발생 건수 또는 영향이 큰 순서대로 정렬하여 중요한 소수 원인을 찾는 데 쓰인다.
④ X: 틀린 부분은 "계수치의 데이터가 분류항목의 어디에 집중되어 있는가를 알아보기 쉽게 나타낸다"이다. 이 설명은 히스토그램의 기능에 가깝다. 특성요인도는 불량이나 문제의 결과를 두고 그 원인을 사람, 재료, 방법, 장비 등으로 체계적으로 전개하여 원인을 분석하는 도구이다.

오답 포인트

히스토그램과 특성요인도는 모두 품질관리 도구라는 점은 같지만 보는 대상이 다르다. 히스토그램은 데이터의 분포를 보고, 특성요인도는 문제의 원인을 분류한다는 차이를 놓치면 ④를 맞는 설명처럼 착각하기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

품질관리 도구 문제는 먼저 도구별 대표 기능을 대응시키면 빠르게 판단할 수 있다. 산점도는 상관관계, 히스토그램은 분포, 파레토도는 우선순위, 특성요인도는 원인분석으로 연결하면 된다.

암기 포인트

산점도는 관계, 히스토그램은 분포, 파레토도는 중점, 특성요인도는 원인이다.

NoteBase

문 12. 도장공사에서 도료창고에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 바닥에는 침투성이 없는 재료를 깐다.

② 지붕은 불연재로 하고, 천장을 설치하지 않는다.

③ 독립한 단층건물로서 주위 건물에서 1.0m 이상 떨어져 있게 한다.

④ 건물 내의 일부를 도료의 저장장소로 이용할 때는 내화구조 또는 방화구조로 구획된 장소를 선택한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 도장공사에서 가연성 도료를 보관하는 도료창고의 설치 기준과 실내 저장 시 구획 기준을 묻는 문제이다.

핵심 개념

도료창고는 화재 위험이 큰 가연성 재료를 보관하는 장소이므로 불연성, 불침투성, 이격거리, 방화구획이 핵심 기준이 된다. 독립 창고로 둘 때는 단층으로 하고 주변 건물과 충분히 이격하며, 건물 내부 일부를 저장장소로 쓸 때는 내화구조 또는 방화구조로 구획된 곳이어야 한다.

선지별 해설

① O

바닥에는 침투성이 없는 재료를 까는 것이 맞다. 도료가 새거나 스며들면 화재와 오염 위험이 커지므로 바닥은 불침투성이어야 한다.

② O

지붕은 불연재로 하고 천장은 설치하지 않는 것이 맞다. 화재 위험을 줄이고 증기 축적을 피하기 위한 기준이므로 선지 내용이 타당하다.

③ X

틀린 부분은 "1.0m 이상"이다. 도료창고는 독립한 단층건물로서 주위 건물에서 1.5m 이상 떨어져 있게 하는 것이 기준이다. 따라서 "주위 건물에서 1.5m 이상 떨어져 있게 한다"로 고쳐야 한다.

④ O

건물 내의 일부를 도료 저장장소로 이용할 때는 내화구조 또는 방화구조로 구획된 장소를 선택하는 것이 맞다. 실내 보관은 화재 확산을 막는 구획 성능이 핵심이다.

NoteBase

오답 포인트

③은 이격거리를 묻는 숫자 함정이다. 도료창고의 기본 원칙은 기억해도 1.0m와 1.5m를 바꿔 적으면 바로 틀리기 쉽다. ②의 "천장을 설치하지 않는다"와 ④의 "내화구조 또는 방화구조"도 자주 서로 섞여 혼동된다.

다시 나오면 이렇게 판단

도료창고 선지는 네 가지 고정 키워드로 판단한다. 불연 지붕, 무천장, 불침투 바닥, 독립창고 1.5m 이격 또는 실내보관 시 내화·방화구획의 틀에 맞으면 옳고, 특히 수치가 1.5m에서 바뀌면 틀린 선지로 본다.

암기 포인트

도료창고는 불연 지붕·무천장·불침투 바닥, 독립창고는 1.5m 이격, 실내보관은 내화·방화구획이다.

NoteBase

문 13. 유리공사에서 유리의 종류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 접합유리는 2장 이상의 판유리 사이에 합성수지의 층으로 된 중간막으로 전면 접착한 유리이다.

② 열선흡수판유리는 판유리의 한쪽 면에 열선반사막을 코팅하여 일사열의 차폐성능을 높인 유리이다.

③ 로이(low-emissivity)유리는 열 적외선을 반사하는 은소재 도막으로 코팅하여 방사율과 열관류율을 낮추고 가시광선 투과율을 높인 유리이다.

④ 강화유리는 판유리를 열처리하여 유리표면에 강한 압축응력층을 만들어 파괴강도를 높이고 깨어질 때는 작은 조각이 되도록 처리한 유리이다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 접합유리, 열선흡수유리, 로이유리, 강화유리의 정의와 성능 차이를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

접합유리는 2장 이상의 유리 사이에 중간막을 넣어 접착한 안전유리이며, 핵심 키워드는 중간막 접착이다.
열선흡수유리는 유리 자체에 착색 또는 금속산화물 성분을 넣어 일사열을 흡수하는 유리이며, 핵심 키워드는 흡수이다.
열선반사유리는 유리 표면에 금속성 막을 코팅해 일사열을 반사하는 유리이며, 핵심 키워드는 반사막 코팅이다.
로이유리는 표면에 저방사 막을 코팅해 복사열 이동을 줄이는 유리이며, 핵심 키워드는 저방사 코팅이다.
강화유리는 열처리로 표면 압축응력을 크게 만들어 강도와 파손 안전성을 높인 유리이다.

선지별 해설

① O: 접합유리는 판유리와 판유리 사이에 합성수지 중간막을 넣고 접착한 유리이므로 설명이 맞다. 파손 시에도 파편 비산을 줄이는 안전유리라는 점이 특징이다.
② X: 틀린 부분은 "한쪽 면에 열선반사막을 코팅"이다. 이는 열선흡수판유리가 아니라 열선반사유리의 설명이다. 열선흡수판유리는 유리 자체가 일사열을 흡수하도록 만든 유리이며, 올바르게는 "유리 성분의 착색이나 금속산화물 첨가로 일사열 흡수 성능을 높인 유리"이다.
③ O: 로이유리는 저방사 막으로 적외선 복사열의 이동을 줄여 방사율을 낮추고 단열 성능을 높이는 유리이므로 설명이 맞다. 가시광선은 비교적 잘 통과시키면서 열 손실을 줄이는 데 쓰인다.
④ O: 강화유리는 열처리로 유리 표면에 압축응력층을 형성해 강도와 내충격성을 높이고, 파손 시 작은 입상 조각이 되도록 한 유리이므로 설명이 맞다.

오답 포인트

열선흡수유리와 열선반사유리는 이름이 비슷해 자주 바뀌어 출제된다. 이 문항의 함정은 ②의 "반사막을 코팅"이라는 표현이며, 흡수유리의 흡수 기능을 반사유리의 코팅 방식으로 뒤바꿔 놓은 점이 핵심 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

유리 종류 문제는 먼저 작동 원리를 기준으로 판단한다. 중간막이면 접합유리, 표면 압축응력이면 강화유리, 일사열을 재료 내부에서 흡수하면 열선흡수유리, 표면 코팅으로 복사열을 반사하거나 방사율을 낮추면 열선반사유리 또는 로이유리로 구분된다.

암기 포인트

흡수는 유리 자체, 반사는 표면 코팅, 로이는 저방사, 강화는 압축응력, 접합은 중간막이다.

NoteBase

문 14. 목공사에서 목재의 강도 특성으로 옳지 않은 것은?

① 전단강도는 섬유방향이 섬유의 직각방향보다 작다.

② 인장강도는 섬유방향이 섬유의 직각방향보다 크다.

③ 섬유포화점 이하에서는 함수율이 낮을수록 강도가 증가한다.

④ 섬유방향으로 측정한 강도를 큰 것부터 나열하면 휨강도, 압축강도, 인장강도, 전단강도의 순서이다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 목재의 섬유방향에 따른 강도 차이와 함수율 변화에 따른 강도 특성을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

목재는 이방성 재료이므로 섬유방향과 섬유직각방향의 강도가 크게 다르다. 섬유방향에서는 인장강도가 가장 크고 휨강도와 압축강도가 그 뒤를 따르며, 전단강도는 상대적으로 작다. 또 섬유포화점 이하에서는 함수율이 낮아질수록 세포벽의 결합 상태가 유리해져 강도가 증가한다.

선지별 해설

① O

전단강도는 일반적으로 섬유방향이 섬유직각방향보다 작다. 목재는 섬유를 따라 미끄러지듯 파괴되기 쉬워 평행 전단에 더 약하다.

② O

인장강도는 섬유방향이 섬유직각방향보다 훨씬 크다. 섬유를 따라 잡아당길 때는 섬유 자체가 저항하지만, 직각방향은 섬유 사이의 결합이 약해 강도가 크게 떨어진다.

③ O

섬유포화점 이하에서는 함수율이 낮아질수록 강도가 증가한다. 이 구간에서는 결합수 감소로 세포벽이 더 치밀하게 작용하여 강도 상승이 나타난다.

④ X

틀린 부분은 "휨강도, 압축강도, 인장강도, 전단강도의 순서"이다. 섬유방향 강도는 일반적으로 인장강도, 휨강도, 압축강도, 전단강도 순으로 본다. 올바르게는 인장강도가 압축강도보다 크다.

NoteBase

오답 포인트

④는 강도의 상대적 크기를 서로 바꾸어 놓은 선지이다. 수험생이 휨강도와 인장강도, 압축강도의 서열을 막연히 외우면 인장강도를 압축강도 아래로 잘못 두기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

목재 강도 문제는 먼저 섬유방향과 섬유직각방향을 나누고, 그다음 섬유방향에서는 인장강도 > 휨강도 > 압축강도 > 전단강도의 큰 흐름으로 판단하면 된다. 함수율 선지는 섬유포화점 이하인지부터 확인하면 된다.

암기 포인트

목재는 섬유를 따라 당기기에 가장 강하고, 물기가 줄수록 섬유포화점 이하에서는 더 강해진다.

NoteBase

문 15. 타일공사에서 벽타일 붙임공법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 떠붙임공법은 타일 뒷면에 붙임모르타르를 올려놓고 평평하게 고른 다음, 바탕모르타르에 붙이는 공법이다.

② 압착붙임공법은 바탕모르타르 위에 붙임모르타르를 5 ~ 7mm 고르게 바르고, 그 위에 타일을 눌러 붙이는 공법이다.

③ 판형붙임공법은 붙임모르타르를 바탕면에 도포한 다음, 진동공구를 이용하여 타일에 진동을 주어 매입에 의해 붙이는 공법이다.

④ 개량압착붙임공법은 먼저 시공된 모르타르 바탕면에 붙임모르타르를 도포하고, 타일 뒷면에도 붙임모르타르를 도포하여 붙이는 공법이다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 벽타일 붙임공법을 모르타르 도포 위치와 시공 방식으로 구별할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

떠붙임공법은 타일 뒷면에 붙임모르타르를 올려 바탕에 붙이는 공법이다. 압착붙임공법은 바탕면에 붙임모르타르를 바른 뒤 그 위에 타일을 눌러 붙이는 공법이다. 개량압착붙임공법은 바탕면과 타일 뒷면 양쪽에 붙임모르타르를 도포하여 부착하는 공법이다. 진동공구로 타일에 충격을 주어 매입시키는 방식은 판형붙임공법이 아니라 동시줄눈붙임공법 또는 밀착붙임공법에 해당한다.

선지별 해설

① O: 떠붙임공법은 타일 뒷면에 붙임모르타르를 올려놓고 바탕에 붙이는 방식이므로 선지 설명이 맞다.
② O: 압착붙임공법은 바탕모르타르 위에 붙임모르타르를 대체로 5~7mm 정도 고르게 바른 뒤 타일을 눌러 붙이는 공법이므로 선지 설명이 맞다.
③ X: 틀린 부분은 '판형붙임공법은 … 진동공구를 이용하여 타일에 진동을 주어 매입에 의해 붙이는 공법'이라는 표현이다. 진동공구를 이용해 타일을 매입시키는 것은 동시줄눈붙임공법 또는 밀착붙임공법의 설명이다. 올바르게는 판형붙임공법은 타일의 배열과 위치를 맞추어 표본 누름판 등으로 압착하여 붙이는 공법으로 정리한다.
④ O: 개량압착붙임공법은 먼저 시공된 모르타르 바탕면에 붙임모르타르를 바르고 타일 뒷면에도 붙임모르타르를 도포하여 붙이는 공법이므로 선지 설명이 맞다.

오답 포인트

③은 '진동공구', '매입'이라는 키워드 때문에 판형붙임공법과 동시줄눈붙임공법을 바꿔 외우면 틀리기 쉽다.
④도 압착붙임공법과 개량압착붙임공법의 차이를 놓치면 헷갈리기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 붙임모르타르를 어디에 바르는지를 본다. 타일 뒷면만 나오면 떠붙임, 바탕면만 나오면 압착붙임, 바탕면과 타일 뒷면이 함께 나오면 개량압착붙임이다. 여기에 진동공구로 타일을 매입시킨다는 표현이 나오면 판형붙임이 아니라 동시줄눈붙임공법으로 판단한다.

암기 포인트

타일 뒤면만 바르면 떠붙임, 바탕면만 바르면 압착, 양면에 바르면 개량압착, 진동공구가 나오면 동시줄눈붙임이다.

NoteBase

문 16. 「공공 건설공사의 공사기간 산정기준」상 공사기간에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 공사기간은 준비기간과 비작업일수, 작업일수, 정리기간을 포함하여 산정한다.

② 비작업일수는 각종 검사의 소요일수, 법정공휴일수와 기상조건으로 인한 비작업일수를 합산하여 계산한다.

③ 정리기간은 준공검사 준비, 시설물 인수 등을 위한 행정절차 및 청소 등 현장정리에 소요되는 기간을 말한다.

④ 준비기간은 설계도서 검토, 하도급업체 선정, 측량, 가설건물의 설치 등 공사 착공 준비에 필요한 기간을 의미한다.

정답 2번

쟁점

이 문제는 「공공 건설공사의 공사기간 산정기준」상 공사기간의 구성요소와 준비기간, 비작업일수, 정리기간의 의미를 정확히 구별하는 문제이다.

용어 풀이

준비기간은 착공 준비에 필요한 기간이다. 비작업일수는 실제 공사 진행이 불가능한 날짜이다. 정리기간은 준공검사 준비와 시설물 인수, 청소 등 마무리에 필요한 기간이다.

핵심 구분

기준은 공사기간을 준비기간, 비작업일수, 작업일수, 정리기간으로 나눈다. 이때 비작업일수는 검사 소요일수를 더하는 개념이 아니라 법정공휴일수와 기상조건으로 인한 비작업일수의 합계에서 중복일수를 제외하여 산정하는 개념이다.

선지별 해설

1번(O): 기준은 공사기간을 준비기간, 비작업일수, 작업일수, 정리기간을 포함하여 산정한다고 본다.
2번(X): 비작업일수는 각종 검사의 소요일수를 합산하여 계산하는 개념이 아니다. 기준은 법정공휴일수와 기상조건으로 인한 비작업일수의 합계에서 중복일수를 제외하여 산정한다.
틀린 표현: '각종 검사의 소요일수, 법정공휴일수와 기상조건으로 인한 비작업일수를 합산하여 계산한다.'
올바른 표현: '법정공휴일수와 기상조건으로 인한 비작업일수의 합계에서 중복일수를 제외하여 산정한다.'
3번(O): 정리기간은 준공검사 준비, 시설물 인수 등을 위한 행정절차 및 청소 등 현장 정리에 소요되는 기간이므로 맞는 설명이다.
4번(O): 준비기간에는 설계도서 검토, 하도급업체 선정, 측량, 가설건물 설치 등 공사 착공 준비에 필요한 기간이 포함되므로 맞는 설명이다.

NoteBase

오답 포인트

비작업일수를 '공사에 손이 직접 가지 않는 모든 기간'으로 넓게 외우면 검사나 행정절차까지 섞어 버리게 된다. 이 기준에서 비작업일수는 휴일과 기상조건으로 인한 작업 불능일수에 초점이 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

공사기간 산정기준 문제는 먼저 공사기간의 4개 구성요소를 확인한 뒤 각 용어의 정의 문구를 대입해 판단한다. 특히 비작업일수에 검사, 인수, 행정절차 같은 표현이 들어가면 준비기간이나 정리기간과의 혼동을 의심한다.

암기 포인트

공사기간은 준비기간 + 비작업일수 + 작업일수 + 정리기간으로 잡는다. 비작업일수는 휴일과 기상이고, 검사는 포함되지 않는다.

NoteBase

문 17. 추락재해 방지시설에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 안전난간의 상부 난간대는 바닥면, 발판 또는 통로의 표면으로부터 0.9m 이상의 높이를 유지하여야 한다.

② 슬래브 철근을 연장하여 개구부 수평보호덮개로 사용할 때는 철근 간격을 200mm 이하의 격자모양으로 한다.

③ 개구부 단변 크기가 200mm 이상인 곳에는 수평보호덮개를 설치하여야 하며, 근로자, 장비 등의 2배 이상의 무게를 견딜 수 있도록 설치하여야 한다.

④ 안전난간 기둥의 설치 간격은 수평거리 1.8m를 초과하지 않는 범위에서 상부 난간대와 중간 난간대를 견고하게 떠받칠 수 있도록 적정 간격을 유지하여야 한다.

정답 2번

쟁점

이 문제는 추락재해 방지시설 중 안전난간과 개구부 수평보호덮개의 설치기준 수치를 정확히 구별하는 문제이다.

용어 풀이

수평보호덮개는 바닥이나 슬래브의 개구부를 덮어 사람이나 장비의 추락을 막는 덮개이다.
안전난간은 추락위험이 있는 가장자리나 개구부 주변에 설치하는 난간이다.

핵심 구분

안전난간은 높이와 기둥 간격이 핵심이고, 수평보호덮개는 설치 대상 개구부 크기와 덮개의 강도 및 철근 격자 간격이 핵심이다.
개구부 단변 200mm 이상은 덮개를 설치해야 하는 기준이고, 철근을 연장해 덮개로 쓸 때의 철근 간격 기준은 100mm 이하이다.

NoteBase

선지별 해설

① O
안전난간의 상부 난간대 높이는 바닥면, 발판 또는 통로의 표면으로부터 0.9m 이상이어야 하므로 옳다.

② X
틀린 부분은 "철근 간격을 200mm 이하"라는 표현이다.
슬래브 철근을 연장하여 개구부 수평보호덮개로 사용할 때의 철근 간격 기준은 100mm 이하의 격자모양이다.
즉 200mm는 개구부 설치 대상 판단과 혼동하기 쉬운 수치이고, 철근 간격 기준으로는 맞지 않는다.

③ O
개구부 단변 크기가 200mm 이상이면 수평보호덮개를 설치하여야 하고, 그 덮개는 근로자와 장비 등의 2배 이상 무게를 견딜 수 있어야 하므로 옳다.

④ O
안전난간 기둥의 설치 간격은 수평거리 1.8m를 초과하지 않는 범위에서 상부 난간대와 중간 난간대를 견고하게 지지할 수 있도록 유지하여야 하므로 옳다.

오답 포인트

②는 200mm라는 숫자를 이용해 개구부 설치 기준과 철근 격자 간격 기준을 바꿔치기한 선지이다. 개구부 단변 기준은 200mm이고, 철근 격자 간격 기준은 100mm 이하라는 점을 분리해서 기억해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

추락방지시설 문제는 먼저 시설 종류를 나누어 본다. 안전난간이면 높이와 기둥 간격을 보고, 수평보호덮개이면 개구부 크기, 하중, 이탈 방지, 철근 격자 간격 같은 수치를 따로 대조하면 된다.

암기 포인트

안전난간은 0.9m, 기둥 간격은 1.8m 이하, 개구부 덮개는 200mm 이상 개구부에 설치, 철근 격자는 100mm 이하이다.

NoteBase

문 18. 강구조공사의 용접결함 중 용접측단을 따라 모재가 아크에 의해 파여 용접금속이 채워지지 않은 홈으로, 응력과 변형의 집중이 발생하여 취성파괴나 피로파괴의 약점이 되는 결함은?

① 크랙(crack)

② 오버랩(over lap)

③ 블로우홀(blow hole)

④ 언더컷(under cut)

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 용접결함의 정의를 구분하여 언더컷, 크랙, 오버랩, 블로우홀을 식별하는 문제이다.

핵심 개념

크랙은 용접부 또는 열영향부에 생긴 균열이다. 오버랩은 용융금속이 모재 위로 흘러넘쳤지만 모재와 융합되지 않은 상태이다. 블로우홀은 가스가 빠져나가지 못해 생긴 기공이다. 언더컷은 용접 가장자리의 모재가 아크에 의해 패이고 그 부분이 용착금속으로 채워지지 않은 홈이다.

선지별 해설

① X: 크랙은 용접부에 발생한 균열을 뜻한다. 문제의 핵심은 "모재가 파여 용접금속이 채워지지 않은 홈"이므로 균열이 아니라 홈 모양 결함이다. 틀린 표현은 "크랙"이다. 올바르게는 언더컷이다.
② X: 오버랩은 용착금속이 모재 표면으로 흘러넘쳐 겹쳐 보이지만 가장자리에서 충분히 융합되지 않은 상태이다. 모재가 파여 비어 있는 홈이 아니라 금속이 덮여 겹친 결함이다. 틀린 표현은 "오버랩"이다. 올바르게는 모재가 파인 홈인 언더컷이다.
③ X: 블로우홀은 용접금속 내부나 표면에 생기는 기공성 결함이다. 이는 가스공에 해당하므로 용접측단을 따라 연속적으로 패인 홈이라는 설명과 맞지 않는다. 틀린 표현은 "블로우홀"이다. 올바르게는 용접측단의 홈 결함인 언더컷이다.
④ O: 언더컷은 용접측단을 따라 모재가 파이고 그 부분이 용접금속으로 메워지지 않은 상태이다. 응력집중이 커져 취성파괴나 피로파괴의 약점이 되므로 지문 설명과 정확히 일치한다.

오답 포인트

오버랩과 언더컷은 모두 용접 가장자리에서 생겨 헷갈리기 쉽다. 오버랩은 금속이 흘러넘쳐 겹친 것이고, 언더컷은 가장자리가 깎여 비어 있는 홈이라는 점이 결정적 차이이다. 블로우홀은 홈이 아니라 기공이라는 점에서 바로 걸러진다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

용접결함 문제에서 먼저 결함의 형상을 본다. 균열이면 크랙, 기포 구멍이면 블로우홀, 금속이 겹쳐 넘친 것이면 오버랩, 가장자리가 파여 홈처럼 비어 있으면 언더컷으로 판단한다.

암기 포인트

언더컷은 측단 홈, 오버랩은 금속 겹침, 블로우홀은 기공, 크랙은 균열이다.

NoteBase

문 19. 한중 콘크리트의 배합에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 공기연행제를 사용해서는 안 된다.

② 물-결합재비는 원칙적으로 60% 이하로 하여야 한다.

③ 호칭강도 및 물-결합재비는 적산온도방식에 의해 결정할 수 있다.

④ 단위수량은 워커빌리티를 유지할 수 있는 범위 내에서 되도록 적게 정하여야 한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 한중 콘크리트 배합에서 초기 동해 방지를 위해 적용하는 기본 원칙, 특히 공기연행제 사용과 물-결합재비 관리 기준을 묻는 문제이다.

핵심 개념

한중 콘크리트는 저온 환경에서 초기 동해를 막으면서 필요한 강도를 확보하도록 배합을 정하는 콘크리트이다.
핵심은 공기연행으로 내동해성을 확보하고, 물-결합재비와 단위수량을 과다하게 잡지 않는 점이다.
적산온도방식은 저온에서의 온도 이력을 반영하여 강도 발현과 배합 기준을 판단하는 방식이다.

선지별 해설

① X: 한중 콘크리트는 초기 동해 저감과 내동해성 확보를 위해 공기연행콘크리트를 사용하는 것이 원칙이다. 틀린 표현은 "공기연행제를 사용해서는 안 된다"이다. 올바르게는 "공기연행제를 사용하여 공기연행콘크리트로 하는 것을 원칙으로 한다"이다.
② O: 한중 콘크리트는 자유수 증가로 인한 동해 위험과 강도 저하를 줄여야 하므로 물-결합재비를 원칙적으로 60% 이하로 제한한다는 설명이 맞다.
③ O: 저온 시공에서는 온도와 시간이 강도 발현에 직접 영향을 주므로 호칭강도 및 물-결합재비를 적산온도방식에 의해 결정할 수 있다. 이 선지는 한중 콘크리트의 배합 결정 방법을 설명한 것으로 타당하다.
④ O: 단위수량이 많아지면 잉여수가 늘어 초기 동해와 품질 저하에 불리하므로, 워커빌리티를 유지할 수 있는 범위에서 되도록 적게 정하는 것이 맞다.

오답 포인트

한중과 서중을 혼동하면 ① 같은 선지에 흔들리기 쉽다. 이 문항의 함정은 "사용해서는 안 된다"처럼 금지형으로 단정한 표현이다. 한중 콘크리트는 저온에서 동결 팽창에 대응해야 하므로 공기연행이 오히려 중요하다는 점을 잡아내면 된다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

한중 콘크리트 문제가 나오면 먼저 저온 시공의 목적이 초기 동해 방지인지부터 본다. 그다음 공기연행 사용 여부, 물-결합재비 60% 이하, 단위수량 최소화처럼 동해 저감 방향과 일치하는 선지는 옳은 설명으로 보고, 이를 정면으로 부정하는 선지는 오답으로 판단할 수 있다.

암기 포인트

한중 콘크리트는 "AE 사용, 물-결합재비 60% 이하, 단위수량은 작게"로 정리된다.

NoteBase

문 20. 「건설기술 진흥법 시행규칙」상 건설공사 품질관리를 위한 시설 및 건설기술인 배치기준에 따른 고급품질관리 대상 공사의 시험실 규모와 건설기술인 배치기준을 옳게 짝지은 것은?

① $18m^2$ 이상 - 품질관리 경력 2년 이상인 고급기술인 이상인 사람 1명 이상, 중급기술인 이상인 사람 1명 이상, 초급기술인 이상인 사람 1명 이상

② $18m^2$ 이상 - 품질관리 경력 3년 이상인 특급기술인 1명 이상, 중급기술인 이상인 사람 1명 이상, 초급기술인 이상인 사람 1명 이상

③ $50m^2$ 이상 - 품질관리 경력 2년 이상인 고급기술인 이상인 사람 1명 이상, 중급기술인 이상인 사람 1명 이상, 초급기술인 이상인 사람 1명 이상

④ $50m^2$ 이상 - 품질관리 경력 3년 이상인 특급기술인 1명 이상, 중급기술인 이상인 사람 1명 이상, 초급기술인 이상인 사람 1명 이상

정답 3번

쟁점

이 문제는 「건설기술 진흥법 시행규칙」 별표 5에서 정한 고급품질관리 대상공사의 시험실 규모와 품질관리 인력 배치기준을 정확히 구별하는 문제이다.

용어 풀이

고급품질관리 대상공사란 품질관리계획을 수립해야 하는 건설공사 중 특급품질관리 대상공사가 아닌 건설공사를 말한다.

핵심 구분

「건설기술 진흥법 시행규칙」 별표 5에 따르면 고급품질관리 대상공사의 시험실 규모는 $50m^2$ 이상이다. 건설기술인은 품질관리 경력 2년 이상인 고급기술인 이상인 사람 1명 이상, 중급기술인 이상인 사람 1명 이상, 초급기술인 이상인 사람 1명 이상을 둔다. 반면 품질관리 경력 3년 이상인 특급기술인 1명 이상 기준은 특급품질관리 대상공사에 해당하고, $18m^2$ 이상 시험실 기준은 중급 또는 초급품질관리 대상공사에 해당한다.

NoteBase

선지별 해설

① X
- 고급품질관리 대상공사의 시험실 규모는 $18m^2$ 이상이 아니라 $50m^2$ 이상이다. 인력구성은 고급품질관리 대상공사 기준과 같아 보이지만 시험실 규모가 틀렸으므로 전체 선지는 틀리다.
- 틀린 표현: "$18m^2$ 이상"
- 올바른 표현: "$50m^2$ 이상"

② X
- $18m^2$ 이상은 시험실 규모부터 틀렸고, "품질관리 경력 3년 이상인 특급기술인 1명 이상"도 고급품질관리 대상공사 기준이 아니라 특급품질관리 대상공사 기준이다.
- 틀린 표현: "$18m^2$ 이상", "품질관리 경력 3년 이상인 특급기술인 1명 이상"
- 올바른 표현: "$50m^2$ 이상", "품질관리 경력 2년 이상인 고급기술인 이상인 사람 1명 이상"

③ O
- 고급품질관리 대상공사의 시험실 규모 $50m^2$ 이상과 인력기준인 고급기술인 이상 1명, 중급기술인 이상 1명, 초급기술인 이상 1명을 모두 정확히 적은 선지이다. 특히 첫 번째 인력요건이 "품질관리 경력 2년 이상인 고급기술인 이상인 사람"이라는 점이 핵심이다.

④ X
- 시험실 규모 $50m^2$ 이상은 맞지만, 첫 번째 인력요건을 "품질관리 경력 3년 이상인 특급기술인 1명 이상"으로 적은 부분이 틀렸다. 고급품질관리 대상공사는 특급기술인이 아니라 품질관리 경력 2년 이상인 고급기술인 이상이면 된다.
- 틀린 표현: "품질관리 경력 3년 이상인 특급기술인 1명 이상"
- 올바른 표현: "품질관리 경력 2년 이상인 고급기술인 이상인 사람 1명 이상"

오답 포인트

이 문제의 함정은 시험실 규모와 첫 번째 책임급 인력요건을 서로 섞어 놓은 데 있다. $18m^2$와 $50m^2$를 혼동하거나, 고급품질관리 대상공사의 "고급기술인 이상 2년" 기준을 특급품질관리 대상공사의 "특급기술인 3년" 기준과 바꾸면 오답에 걸린다.

다시 나오면 이렇게 판단

품질관리 대상공사 문제는 먼저 시험실 규모 숫자를 확인하고, 다음으로 첫 번째 인력요건의 등급과 경력을 본다. 고급품질관리는 "$50m^2$, 고급기술인 이상, 품질관리 경력 2년"으로 잡으면 특급기준과 빠르게 구별된다.

암기 포인트

고급품질관리는 "50-2-고"로 기억한다. 시험실 $50m^2$, 품질관리 경력 2년, 고급기술인 이상 1명 기준이다.

NoteBase

문 21. 가설흙막이 벽체 중 엄지말뚝 + 흙막이판공법의 시공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 엄지말뚝의 간격은 2 ~ 3m 범위로 한다.
② 엄지말뚝의 연직도는 근입깊이의 $\frac{1}{100}$ 이내가 되도록 한다.
③ 엄지말뚝의 이음은 이음위치가 동일 높이에서 시공되지 않도록 하여야 한다.
④ 엄지말뚝은 토사인 경우 굴착저면 아래로 최소한 2m 이상 근입하여야 한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 엄지말뚝+흙막이판공법의 기본 시공 기준 중 엄지말뚝 간격, 연직도, 이음 위치, 근입깊이를 구분하는 문제이다.

핵심 개념

엄지말뚝+흙막이판공법은 굴착 전에 H형강 엄지말뚝을 설치하고 굴착하면서 흙막이판을 끼워 넣어 배면 토압을 지지하는 공법이다. 판단의 핵심은 엄지말뚝의 기본 시공 수치를 정확히 구분하는 데 있다. 엄지말뚝 간격은 1~2m 범위이고, 연직도는 근입깊이의 1/100 이내이며, 이음 위치는 같은 높이를 피하고, 토사에서는 굴착저면 아래 2m 이상 근입한다.

선지별 해설

① X. 틀린 부분은 "2~3m"이다. 엄지말뚝의 간격은 2~3m가 아니라 1~2m 범위로 본다. 올바르게는 "엄지말뚝의 간격은 1~2m 범위로 한다"이다.
② O. 엄지말뚝의 연직도는 근입깊이의 1/100 이내가 되도록 관리하므로 옳다. 이 선지는 연직도 허용기준을 정확히 적었다.
③ O. 엄지말뚝의 이음은 같은 높이에 집중되면 단면 약화가 한 위치에 몰릴 수 있으므로, 이음위치가 동일 높이에서 시공되지 않도록 하는 것이 맞다.
④ O. 토사 지반에서는 엄지말뚝을 굴착저면 아래로 최소 2m 이상 근입하여야 배면 토압에 대한 저항과 하부 안정성을 확보할 수 있으므로 옳다.

오답 포인트

이 문제의 함정은 ①의 간격 수치를 2~3m로 바꿔 놓은 데 있다. 엄지말뚝 공법은 수치 암기형으로 자주 출제되므로 1~2m, 1/100, 2m 같은 기본 숫자를 서로 뒤섞으면 오답이 된다. 또한 발문이 "옳지 않은 것"이므로 선지 자체의 진위를 판단한 뒤 마지막에 답 번호를 고르는 순서가 필요하다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 발문이 "옳은 것"인지 "옳지 않은 것"인지 확인한 뒤, 엄지말뚝 공법의 핵심 수치만 빠르게 대조하면 된다. 간격은 1~2m, 연직도는 1/100, 토사 근입은 굴착저면 아래 2m, 이음은 같은 높이 회피라는 기준으로 선지를 판별하면 된다.

암기 포인트

엄지 간격 1~2, 연직 1/100, 토사 근입 2m, 이음은 같은 높이 금지이다.

NoteBase

문 22. 거푸집공사에서 시스템거푸집에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 터널폼(tunnel form)은 벽체와 바닥콘크리트를 한 번에 타설하기 위한 벽체 · 바닥 일체용 거푸집이다.

② 클라이밍폼(climbing form)은 거푸집과 벽체 마감공사를 위한 비계틀을 일체로 조립하여 한꺼번에 인양 · 설치하는 벽체전용 거푸집이다.

③ 슬라이딩폼(sliding form)은 바닥콘크리트 타설을 위한 것으로 거푸집널 · 장선 · 멍에 · 동바리 등을 일체로 제작 · 사용하는 바닥전용 거푸집이다.

④ 갱폼(gang form)은 평면상 상 · 하부 동일 단면 구조물에서 외부벽체 거푸집과 작업발판용 케이지(cage)를 일체로 제작하여 사용하는 대형 거푸집이다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 시스템거푸집의 종류별 적용 대상과 이동 방식의 차이를 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

터널폼은 벽과 슬래브를 한 번에 타설하는 박스형 대형 거푸집이다.
클라이밍폼은 벽체용 거푸집과 작업발판을 일체화하여 상향 이동시키는 수직부재용 거푸집이다.
슬라이딩폼은 콘크리트를 연속 타설하면서 거푸집을 서서히 미끄러지듯 상승시키는 거푸집이다.
갱폼은 외벽 등 반복되는 벽체에 쓰는 대형 패널 거푸집으로 작업발판 케이지를 함께 구성할 수 있다.

선지별 해설

1번: O. 터널폼은 아파트와 같이 반복 평면이 많은 구조에서 벽체와 바닥 슬래브를 일체로 동시에 타설하는 시스템거푸집이므로 설명이 맞다.
2번: O. 클라이밍폼은 벽체 거푸집과 작업용 비계·발판을 함께 구성하여 인양 또는 상승시키는 벽체 전용 시스템거푸집이므로 설명이 맞다.
3번: X. 틀린 부분은 "바닥콘크리트 타설을 위한 것"과 "바닥전용 거푸집"이라는 표현이다. 제시된 설명은 슬라이딩폼이 아니라 플라잉폼 또는 테이블폼에 가깝다. 슬라이딩폼은 사일로, 코어, 굴뚝처럼 수직으로 연속 시공하는 구조물에 적용하는 거푸집이다.
4번: O. 갱폼은 동일하거나 유사한 단면이 반복되는 벽체 공사에서 대형 패널과 작업발판 케이지를 일체로 하여 크레인으로 이동·전용하는 거푸집이므로 설명이 맞다.

오답 포인트

슬라이딩폼과 플라잉폼을 혼동하면 3번을 맞는 설명으로 오인하기 쉽다. 바닥 슬래브용 대형 일체 거푸집은 플라잉폼 계열이고, 슬라이딩폼은 수직 구조물을 연속 상승 시공하는 방식이라는 점이 핵심 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

선지에 바닥 슬래브 일체 시공이 나오면 터널폼이나 플라잉폼 계열을 먼저 떠올리고, 거푸집이 연속적으로 위로 올라가며 수직 구조물을 시공한다는 표현이 나오면 슬라이딩폼으로 판단한다.

암기 포인트

터널폼은 벽+슬래브 동시 타설, 클라이밍폼은 벽체 상승, 슬라이딩폼은 연속 상승, 갱폼은 대형 벽체 패널이다.

NoteBase

문 23. 콘크리트용 골재의 품질기준에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 천연잔골재의 흡수율은 3.0 % 이하이다.

② 부순굵은골재의 입형판정 실적률은 53 % 이상이다.

③ 천연잔골재의 염화물(NaCl 환산량) 함유량 한도는 0.04 %이다.

④ 부순굵은골재의 0.08mm 체 통과량 시험에서 손실된 양은 1.0 % 이하이어야 한다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 콘크리트용 골재의 품질기준 수치를 천연잔골재와 부순굵은골재로 구분할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

천연잔골재는 자연 상태의 모래로서 흡수율과 염화물 함유량 같은 허용치를 본다.
부순굵은골재는 파쇄한 굵은 골재로서 입형판정 실적률과 0.08mm 체 통과량 기준을 함께 본다.
입형판정 실적률 기준은 부순잔골재 53% 이상, 부순굵은골재 55% 이상으로 구분된다.

선지별 해설

1번: O. 천연잔골재의 흡수율 기준은 3.0% 이하이므로 옳다.
2번: X. 틀린 부분은 "53% 이상"이다. 부순굵은골재의 입형판정 실적률 기준은 55% 이상이며, 53% 이상은 부순잔골재 기준이다.
3번: O. 천연잔골재의 염화물(NaCl 환산량) 함유량 한도는 0.04% 이하이므로 옳다.
4번: O. 부순굵은골재의 0.08mm 체 통과량 시험에서 손실된 양 기준은 1.0% 이하이므로 옳다.

오답 포인트

입형판정 실적률 수치인 53%와 55%를 잔골재와 굵은골재 사이에서 서로 바꾸어 내면 쉽게 흔들린다. 2번은 골재 종류는 맞지만 수치를 부순잔골재 기준으로 바꿔 놓은 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 골재를 천연/부순, 잔골재/굵은골재로 나눈 뒤 기준 수치가 어느 조합에 붙는지 확인하면 된다. 특히 부순골재의 입형판정 실적률은 잔 53, 굵 55로 구분하면 된다.

암기 포인트

부순골재 입형판정 실적률은 잔 53, 굵 55이고, 천연잔골재의 염화물 한도는 0.04%, 부순굵은골재의 0.08mm 체 손실은 1.0% 이하이다.

NoteBase

문 24. 데크플레이트 바닥슬래브공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 데크구조슬래브는 데크플레이트가 연직하중, 수평가새가 수평하중을 부담한다.

② 데크복합슬래브에서는 데크플레이트와 콘크리트의 일체화를 위해 통상 스터드볼트 접합을 한다.

③ 데크복합슬래브는 데크플레이트의 홈에 철근을 배치한 철근콘크리트와 데크플레이트가 하중을 부담한다.

④ 데크구조슬래브에서는 데크플레이트의 면내 전단력이 크기 때문에 바닥 브레이싱을 설치할 필요가 없다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 데크구조슬래브와 데크복합슬래브의 하중 부담 방식과 접합 특징을 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

데크구조슬래브는 데크플레이트가 연직하중을 부담하고 수평력은 별도의 가새 체계가 맡는 구조이다.
데크복합슬래브는 데크플레이트와 홈에 배치한 철근콘크리트가 함께 거동하도록 구성한 슬래브이다.

선지별 해설

1번: O. 데크구조슬래브의 핵심은 역할 분담이다. 데크플레이트는 바닥의 연직하중을 받고, 수평하중은 수평가새가 부담하는 방식이므로 진술이 맞다.
2번: O. 데크복합슬래브는 데크플레이트와 콘크리트가 함께 거동해야 하므로 통상 스터드볼트 접합으로 일체화를 확보한다.
3번: O. 데크복합슬래브는 데크플레이트 홈에 철근을 배치한 철근콘크리트와 데크플레이트가 함께 하중을 부담하는 형식이므로 설명이 맞다.
4번: X. 틀린 표현은 "면내 전단력이 크기 때문에"와 "설치할 필요가 없다"이다. 데크구조슬래브에서 데크플레이트는 연직하중만 부담하고 수평하중은 수평가새가 맡으며, 데크플레이트만으로는 면내 강성과 전단저항이 충분하지 않아 수평력을 단독으로 감당할 수 없다. 따라서 면내 전단력이 커서 브레이싱이 불필요한 것이 아니라, 데크플레이트가 수평력을 부담하지 못하기 때문에 바닥 브레이싱(수평가새)이 오히려 필요하다.

오답 포인트

데크구조슬래브와 데크복합슬래브를 모두 데크플레이트가 자체적으로 모든 하중을 충분히 부담하는 구조로 묶어 이해하면 4번처럼 수평가새 필요성을 반대로 판단하게 된다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 연직하중을 누가 부담하는지와 수평력을 누가 처리하는지를 나눠 본다. 데크구조슬래브는 연직은 데크플레이트, 수평은 가새라는 역할 분담으로 판단하면 된다.

NoteBase

암기 포인트

데크구조는 연직은 데크, 수평은 가새이고 데크복합은 데크와 철근콘크리트가 함께 부담한다.

NoteBase

문 25. 건설사업관리의 용어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① IFC(Industry Foundation Classes)는 건설 자산의 유지관리에 필요한 공간 및 장비를 포함하는 자산정보를 정의한 국제표준을 의미한다.

② WBS(Work Breakdown Structure)는 프로젝트 팀이 프로젝트 목표를 달성하고 필요한 결과물을 도출하기 위해 실행하는 작업을 계층구조로 세분해 놓은 것을 의미한다.

③ PMIS(Project Management Information System)는 발주자, 사업관리자, 설계자, 시공자 간의 사업정보의 흐름을 원활하게 관리하기 위하여 프로젝트 전반을 과학적이고 체계적으로 관리하기 위한 정보시스템을 의미한다.

④ BIM(Building Information Modeling)은 시설물의 생애주기 동안 발생하는 모든 정보를 3차원 모델 기반으로 통합하여 건설정보와 절차를 표준화된 방식으로 상호 연계하고 디지털 협업이 가능하도록 하는 디지털 전환 체계를 의미한다.

정답 1번

출제 포인트

건설사업관리에서 자주 쓰는 IFC, WBS, PMIS, BIM의 정의와 적용 범위를 정확히 구분하는 문항이다.

핵심 개념

IFC는 BIM 객체와 속성 정보를 소프트웨어 사이에서 교환할 수 있도록 표준화한 개방형 데이터 모델이다. WBS는 프로젝트 목표 달성에 필요한 작업과 산출물을 계층적으로 분해한 작업분류체계이다. PMIS는 참여 주체 간 사업 정보를 통합 관리하는 프로젝트 정보시스템이다. BIM은 시설물 생애주기 정보를 3차원 모델 기반으로 통합하여 설계·시공·유지관리 협업에 활용하는 정보모델링 체계이다.

선지별 해설

① X. 틀린 부분은 "건설 자산의 유지관리에 필요한 공간 및 장비를 포함하는 자산정보를 정의한 국제표준"이라는 설명이다. 이는 유지관리 인수인계 정보나 자산관리 데이터의 성격에 가까운 설명이며, IFC의 핵심은 건설정보를 객체 단위로 표현하여 서로 다른 BIM 소프트웨어 간 교환과 상호운용을 가능하게 하는 개방형 표준이라는 점이다. 올바르게는 "IFC는 BIM 데이터의 교환과 공유를 위한 개방형 국제표준 데이터 모델"이다.
② O. WBS는 프로젝트를 수행하기 위해 필요한 작업과 결과물을 상위에서 하위로 계층 분해한 구조이므로 선지의 설명이 맞다. 공정, 원가, 자원관리를 위한 기본 분류 틀이 된다.
③ O. PMIS는 발주자, 사업관리자, 설계자, 시공자 등 여러 참여자 사이의 정보를 체계적으로 수집·공유·관리하는 시스템이므로 선지의 설명이 맞다. 프로젝트 전반의 정보 흐름을 관리한다는 점이 핵심이다.
④ O. BIM은 시설물 생애주기 정보를 3차원 모델 중심으로 통합하여 정보 연계와 협업을 가능하게 하는 체계이므로 선지의 설명이 맞다. 단순한 3D 도면이 아니라 정보 기반의 통합 모델이라는 점이 중요하다.

NoteBase

오답 포인트

IFC와 BIM, 그리고 유지관리 자산정보 개념을 한데 섞으면 ①에 흔들리기 쉽다. IFC는 교환 표준이고, BIM은 정보모델링 체계이며, 유지관리 인수인계 정보는 그 위에서 다루는 활용 정보라는 층위 차이를 구분해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

용어 문제는 먼저 그 개념이 무엇을 표준화하거나 구조화하는지 판단하면 된다. 작업을 분해하면 WBS이고, 정보를 통합 관리하는 시스템이면 PMIS이며, 3차원 모델 기반의 생애주기 정보체계이면 BIM이고, 소프트웨어 간 데이터 교환 규칙이면 IFC이다.

암기 포인트

IFC는 교환 표준, WBS는 작업 분해, PMIS는 정보시스템, BIM은 생애주기 정보모델링이다.

NoteBase