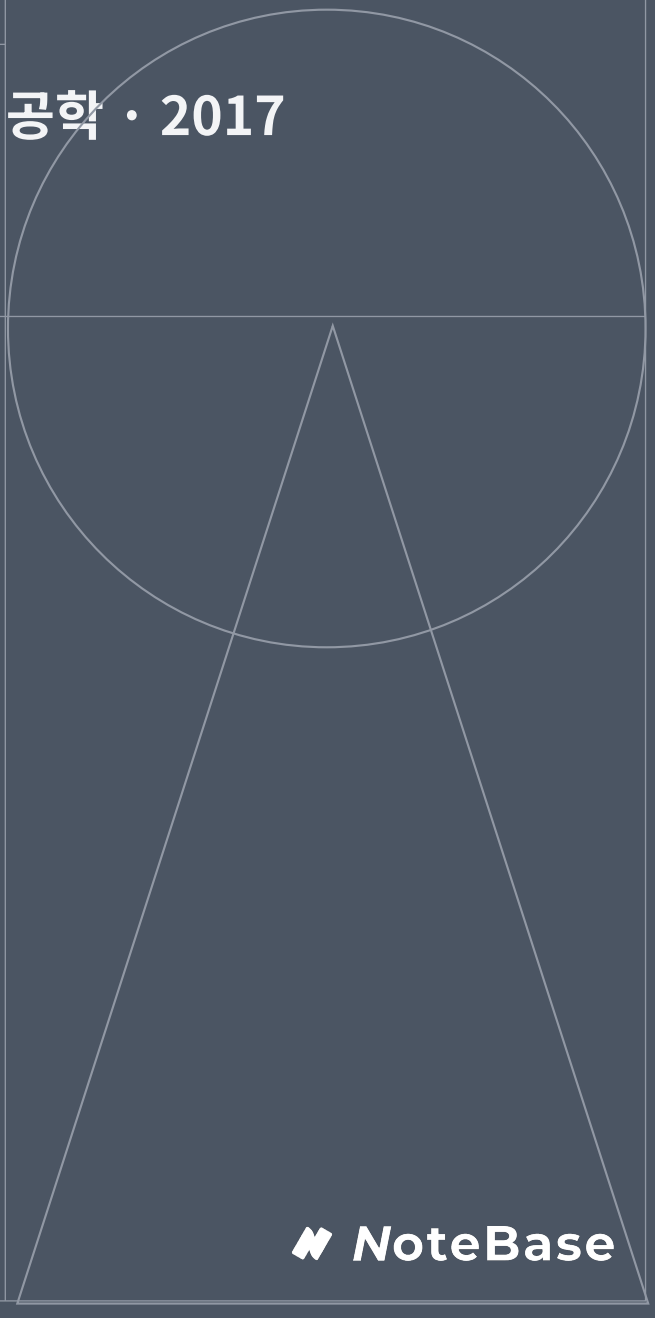
기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 건축시공학 · 2017



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/서울시/7급 · 건축시공학 · 2017

공무원/서울시/7급 · 건축시공학 · 2017

문 1. 콘크리트 측압의 특성으로 가장 옳은 것은?

① 경화속도가 빠를수록 측압은 증가한다.

② 다짐이 적으면 측압이 증가한다.

③ 거푸집 수평단면적이 클수록 측압이 증가한다.

④ 묽은 콘크리트일수록 측압이 감소한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 굳지 않은 콘크리트가 거푸집에 주는 측압의 증감 요인을 묻는 문제이다.

핵심 개념

콘크리트 측압은 타설 직후 유동 상태의 콘크리트가 거푸집 측면에 가하는 압력이다.
측압은 콘크리트가 액체처럼 오래 움직일수록 커지므로 타설속도, 다짐, 유동성, 수평단면적이 클수록 증가하는 경향이 있다.
반대로 경화속도가 빠르면 하부 콘크리트가 빨리 자립하므로 측압은 감소한다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 '경화속도가 빠를수록 측압은 증가한다'이다. 실제로는 경화가 빠를수록 콘크리트가 빨리 굳어 액체압 상태가 짧아지므로 측압은 감소한다.
② X: 틀린 부분은 '다짐이 적으면 측압이 증가한다'이다. 실제로는 진동이나 다짐이 클수록 콘크리트의 유동성이 커져 거푸집에 전달되는 측압이 증가한다.
③ O: 거푸집 수평단면적이 클수록 한 번에 유동 상태로 작용하는 콘크리트량이 커져 측압이 증가하는 경향이 있으므로 옳다.
④ X: 틀린 부분은 '묽은 콘크리트일수록 측압이 감소한다'이다. 실제로는 묽은 콘크리트일수록 유동성이 커져 거푸집 측압은 증가한다.

NoteBase

오답 포인트

측압은 '굳는 속도'와 '묽기'의 방향을 반대로 외우기 쉽다. 빨리 굳으면 측압은 줄고, 더 묽고 더 많이 다질수록 측압은 커진다는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

측압은 콘크리트가 액체처럼 오래, 쉽게 움직일수록 커진다고 판단한다. 따라서 타설속도 증가, 다짐 증가, 유동성 증가, 단면 증가이면 측압 증가로 보고, 경화가 빨라지면 측압 감소로 판단한다.

암기 포인트

측압은 늦게 굳고, 많이 다지고, 더 묽고, 단면이 클수록 커진다.

NoteBase

문 2. 다음 설계도서 중 공사 추정가격이 1억 원 이상일 경우 추가로 포함해야 하는 것은?

① 설계도면

② 시방서

③ 현장설명서 및 질의응답서

④ 공종별 수량이 표시된 내역서

정답 4번

쟁점

이 문제는 공사 추정가격이 1억 원 이상일 때 설계서에 추가로 포함되는 서류를 구별하는 문제이다.
핵심은 원래 설계서에 들어가는 기본 서류와 추정가격 기준으로 추가되는 내역서를 구별하는 것이다.

용어 풀이

설계서 = 공사시방서, 설계도면, 현장설명서로 이루어지는 공사 관련 기본 문서이다.
내역서 = 공종별 목적물의 물량이나 수량이 표시된 문서로서 일정 금액 이상 공사에서는 설계서에 추가된다.

핵심 구분

원칙적으로 설계서는 시방서, 설계도면, 현장설명서로 구성된다. 다만 공사 추정가격이 1억 원 이상이면 공종별 목적물 물량이 표시된 내역서가 추가된다.
즉 ①, ②, ③의 현장설명서 부분은 원래 포함되는 항목이고, ④의 내역서가 금액 기준으로 추가되는 항목이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
- 설계도면은 추정가격 1억 원 이상일 때 새로 붙는 서류가 아니라 원래 설계서의 기본 구성요소이다.
- 틀린 표현: 설계도면
- 올바른 표현: 설계도면은 본래 포함되고, 추가되는 것은 공종별 수량이 표시된 내역서이다.

② X
- 시방서도 원래 설계서에 포함되는 기본 문서이므로 추가 서류가 아니다.
- 틀린 표현: 시방서
- 올바른 표현: 시방서는 본래 포함되고, 추가되는 것은 공종별 수량이 표시된 내역서이다.

③ X
- 현장설명서는 원래 설계서에 포함되지만, 질의응답서는 이 기준에서 추가로 포함해야 하는 설계서 항목이 아니다. 일부 맞는 단어가 섞여 있어도 선지 전체로는 틀리다.
- 틀린 표현: 및 질의응답서
- 올바른 표현: 현장설명서는 본래 포함되며, 추정가격 1억 원 이상에서 추가되는 것은 공종별 수량이 표시된 내역서이다.

④ O
- 공사 추정가격이 1억 원 이상이면 공종별 목적물 물량이 표시된 내역서를 설계서에 추가로 포함한다. 선지의 공종별 수량이 표시된 내역서는 그 취지를 묻는 표현으로 정답이다.

오답 포인트

이 문제를 틀렸다면 설계서의 기본 구성요소와 금액 기준으로 추가되는 서류를 구분하지 못했을 가능성이 높다. 특히 ③은 현장설명서가 들어 있어 맞아 보이지만, 질의응답서가 끼어 있어 전체 선지로는 틀리다는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

설계서 구성 문제는 먼저 기본 3요소인 시방서, 설계도면, 현장설명서를 떠올리고, 금액 기준이 제시되면 그때 추가되는 내역서가 있는지 확인하면 된다. 금액 조건이 붙으면 기본 구성요소가 아니라 예외적으로 덧붙는 문서를 찾으면 된다.

암기 포인트

설계서 기본 3종은 시방서·도면·현장설명서이고, 1억 원 이상이면 내역서가 추가된다.

NoteBase

문 3. 다음 중 콘크리트 공사에 사용되는 혼화재료에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 콘크리트의 배합설계 시 고성능감수제와 같은 혼화재는 배합계산상에서 무시해서는 안 된다.

② 한중콘크리트에 사용되는 응결경화 촉진제로는 염화칼슘, 규산소다 등이 있다.

③ 실리카 퓸을 시멘트의 일부로 치환시킨 콘크리트는 보통 콘크리트에 비하여 재료분리가 잘 생기지 않고 블리딩이 적어진다.

④ 지연형 유동화제는 유동화 효과와 응결지연 효과를 겸한 것으로, 주로 서중콘크리트나 운반시간이 긴 경우에 유동화 후의 슬럼프 손실을 감소시키기 위해 사용된다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 혼화재와 혼화제의 배합 계산 반영 방식, 촉진제·실리카흄·지연형 유동화제의 기능을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

혼화재는 시멘트의 일부를 치환하거나 별도 분체로 넣어 콘크리트의 성질을 바꾸는 재료이고, 혼화제는 소량 첨가로 유동성·응결·공기량 등을 조절하는 화학재료이다.
실리카흄은 매우 미세한 입자로 공극을 메우고 점성을 높여 블리딩과 재료분리를 줄이는 재료이다.
지연형 유동화제는 유동화 효과에 응결지연 기능이 더해진 재료로 서중이나 장시간 운반 시 슬럼프 손실 저감에 유리하다.

NoteBase

선지별 해설

① X
- 틀린 부분은 '고성능감수제와 같은 혼화제는 배합계산상에서 무시해서는 안 된다'는 표현이다.
- 혼화제는 일반적으로 사용량이 매우 적어 배합계산에서 그 용적을 보통 무시한다. 다만 액상 혼화제의 희석수량은 물량 산정에서 고려한다.
- 따라서 올바른 표현은 '혼화제의 용적은 보통 배합계산에서 무시하되, 희석수는 고려한다'이다.

② O
- 응결경화 촉진제는 저온에서 응결과 초기강도 발현을 돕는 혼화제이며, 염화칼슘과 규산소다 등이 대표 예에 해당한다.
- 다만 염화칼슘은 철근 부식 우려가 있어 적용 대상에는 주의가 필요하다.

③ O
- 실리카흄은 초미립자라 입자 충전 효과와 포졸란 반응으로 점성을 높여 재료분리를 억제하고 블리딩을 감소시킨다.
- 따라서 보통 콘크리트보다 분리 저항성이 커지고 블리딩이 적어진다는 설명은 타당하다.

④ O
- 지연형 유동화제는 유동화와 응결지연을 함께 부여하므로 서중콘크리트나 운반시간이 긴 경우 유동화 후 슬럼프 손실 감소에 적합하다.
- 선지의 용도 설명이 지연형 유동화제의 일반적 사용 목적과 맞는다.

오답 포인트

혼화재와 혼화제를 모두 같은 방식으로 배합계산에 반영한다고 묶어 외우면 ①에 걸리기 쉽다. 실리카흄처럼 시멘트를 일부 치환하는 재료와, 고성능감수제처럼 소량 첨가로 성질을 조절하는 재료를 구분해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

배합 관련 선지는 먼저 시멘트 일부를 대신하는 분체 재료인지, 소량 첨가 화학재료인지부터 구분하면 판단이 빨라진다. 실리카흄은 블리딩·재료분리 감소, 촉진제는 응결 촉진, 지연형 유동화제는 슬럼프 유지로 연결하면 선지 정리가 된다.

암기 포인트

혼화재는 치환 재료, 혼화제는 소량 조절 재료이다. 실리카흄은 분리·블리딩 감소, 지연형 유동화제는 서중·장시간 운반의 슬럼프 유지이다.

NoteBase

문 4. 조적공사의 설명 중 가장 옳은 것은?

① 벽돌구조 주택에서 공간쌓기는 안벽은 시멘트벽돌 1.0B 쌓기, 밖벽은 0.5B 붉은벽돌 치장쌓기로 마무리하는 것이 보통이다.

② 하루 벽돌쌓기 높이는 1.5m를 표준으로 한다.

③ 단층 및 2층 건물의 충전 모르타르의 용적배합비(세골재/결합재)는 2.5를 기본으로 한다.

④ 보강 콘크리트블록구조에서 벽 세로근의 정착길이는 철근 직경의 35배 이상으로 한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 조적공사에서 공간쌓기의 일반 구성, 벽돌 하루 쌓기 높이, 충전 모르타르 배합비, 보강 콘크리트블록구조 세로근 정착길이의 기준을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

공간쌓기는 안벽과 밖벽 사이에 공간층을 두는 벽체로서 보온·방습·방음 성능을 높이기 위한 쌓기이다.
벽돌의 하루 쌓기 높이는 표준과 최대치를 구분해서 외워야 하며, 표준은 1.2m이고 최대는 1.5m 이하이다.
단층 및 2층 건물의 충전 모르타르는 결합재 1에 대해 세골재 3.0을 기본으로 하고, 3층 건물에서 2.5를 적용한다.
보강 콘크리트블록구조의 벽 세로근 정착길이는 철근 직경의 40배 이상이 기준이다.

선지별 해설

① O
공간쌓기 벽체의 일반적인 설명에 맞는 선지이다. 벽돌구조 주택에서는 안벽을 시멘트벽돌 1.0B로 쌓고, 밖벽을 0.5B 붉은벽돌 치장쌓기로 마감하는 형식이 보통이다.

② X
틀린 부분은 "1.5m를 표준"이라는 표현이다. 하루 벽돌쌓기 높이는 1.2m를 표준으로 하고, 1.5m는 최대치이다. 따라서 "하루 벽돌쌓기 높이는 1.2m를 표준으로 하고 최대 1.5m 이하로 한다"가 맞는 표현이다.

③ X
틀린 부분은 "용적배합비가 2.5"라는 표현이다. 단층 및 2층 건물의 충전 모르타르 용적배합비는 결합재 1에 대해 세골재 3.0이 기준이다. 2.5는 3층 건물 쪽 기준이므로, 이 선지는 층수와 배합비를 뒤바꾼 것이다.

④ X
틀린 부분은 "35배 이상"이라는 표현이다. 보강 콘크리트블록구조에서 벽 세로근의 정착길이는 철근 직경의 40배 이상으로 한다. 따라서 35배는 기준에 못 미친다.

NoteBase

오답 포인트

조적공사 문제는 수치가 비슷해서 표준값과 최대값, 층수별 배합비, 정착길이 배수를 서로 바꿔 넣는 함정이 자주 나온다. 특히 ②는 1.5m가 아예 틀린 수치가 아니라 최대치이므로 더 잘 흔들리고, ③은 단층·2층과 3층의 배합비를 바꿔 놓은 전형적인 숫자 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

조적공사 수치 선지는 먼저 기준의 종류를 나눠서 본다. 높이는 표준인지 최대인지, 모르타르 배합은 몇 층 건물 기준인지, 정착길이는 철근 직경의 몇 배인지로 끊어서 대조하면 정답을 빠르게 가를 수 있다.

암기 포인트

공간쌓기 기본형은 안벽 1.0B 시멘트벽돌 + 밖벽 0.5B 치장벽돌이다. 벽돌 하루 쌓기는 1.2m 표준, 1.5m 최대이다. 충전 모르타르는 2층까지 $1:3$, 세로근 정착은 $40d$이다.

NoteBase

문 5. 석공사에 대한 다음 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 앵커긴결공법은 앵커, 볼트, 패스너, 꽂음촉 등을 사용하여 석재를 고정하는 방법이다.

② 막돌쌓기는 자연석, 둥근돌 및 막돌을 사용하여 거친다듬 정도로 한 후 쌓는 방법이다.

③ 갈기 공정은 잔다듬을 2회 한 다음에 하는 것을 원칙으로 한다.

④ 외부 치장 석재의 경우 흡수율은 0.4% 이하, 비중은 2.56 이상이어야 한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 석공사의 공법, 돌쌓기 방식, 석재 가공 순서, 외부 치장 석재의 품질기준을 정확히 구별하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

앵커긴결공법: 앵커, 볼트, 패스너, 꽂음촉 같은 연결철물로 석재를 구조체에 고정하는 공법이다.
막돌쌓기: 자연석, 둥근돌, 막돌 등을 거친다듬 정도로만 손질하여 쌓는 방식이다.
갈기 공정: 석재 표면을 매끈하게 연마하는 공정으로, 원칙적으로 잔다듬 3회 후에 진행한다.
외부 치장 석재: 풍화와 수분 침투에 견뎌야 하므로 흡수율이 낮고 비중이 큰 석재를 사용한다.

선지별 해설

① O. 앵커긴결공법은 앵커, 볼트, 패스너, 꽂음촉 등 긴결철물을 사용하여 석재를 고정하는 공법이므로 설명이 맞다.
② O. 막돌쌓기는 자연석이나 막돌을 거칠게 다듬은 뒤 쌓는 방식이므로 설명이 맞다.
③ X. 틀린 부분은 "잔다듬을 2회"이다. 갈기 공정은 원칙적으로 잔다듬을 3회 한 다음에 한다. 올바르게는 "갈기 공정은 잔다듬을 3회 한 다음에 하는 것을 원칙으로 한다"이다.
④ O. 외부 치장 석재는 내구성과 내후성이 중요하므로 흡수율은 0.4% 이하, 비중은 2.56 이상이어야 한다는 설명이 맞다.

오답 포인트

가공 공정의 횟수를 묻는 숫자 함정이 핵심이다. ③은 공정 이름은 맞지만 잔다듬 횟수를 2회로 바꿔 놓아 틀리게 만들었고, ④는 수치 기준이 낯설어 보여 틀렸다고 오해하기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

석공사 문제는 먼저 공법의 정의를 확인하고, 다음으로 공정의 선후관계와 횟수 같은 숫자 기준을 본다. 특히 가공 순서를 묻는 선지는 "다듬기 후 갈기"의 흐름과 잔다듬 3회 원칙을 기준으로 판단하면 된다.

NoteBase

암기 포인트

앵커긴결은 철물 고정, 막돌쌓기는 거친다듬, 갈기는 잔다듬 3회 후, 외장 석재는 저흡수·고비중이다.

NoteBase

문 6. 철근콘크리트 공사에 대한 다음 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 철근의 이음 시 주근의 이음은 인장력이 가장 작은 곳에 둔다.

② 물-시멘트비란 시멘트 페이스트 중 물과 시멘트의 부피 비율이다.

③ 건축물의 철근 조립순서는 '기초, 기둥, 벽, 보, 슬래브, 계단' 순으로 한다.

④ 굵은골재의 최대치수는 부재 최소치수의 1/5를 초과해서는 안 된다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 철근콘크리트 시공의 기본 기준 중 정의형 개념과 시공 수치기준을 정확히 구분하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

철근 이음 위치는 주근에 큰 인장력이 걸리는 구간을 피하고 인장응력이 작은 곳에 두는 것이 원칙이다.
물-시멘트비는 물의 중량을 시멘트의 중량으로 나눈 값으로, 부피비가 아니라 중량비이다.
철근 조립은 일반적으로 기초에서 시작해 기둥·벽, 보, 슬래브, 계단 순으로 진행한다.
굵은골재의 최대치수는 부재 최소치수의 1/5 이하가 기준 중 하나이다.

선지별 해설

① O
주근의 이음은 응력이 집중되는 곳을 피해야 하므로 인장력이 가장 작은 위치에 두는 것이 원칙이다. 이음부는 구조적으로 약점이 되기 쉬워 최대 인장구간을 피하는 판단이 맞다.

② X
틀린 부분은 '부피 비율'이다. 물-시멘트비는 시멘트 페이스트에서 물과 시멘트의 부피비가 아니라 물의 중량을 시멘트의 중량으로 나눈 값이다. 올바르게는 '물-시멘트비는 물과 시멘트의 중량비이다.'라고 고쳐야 한다.

③ O
건축물의 철근 조립은 하부 구조와 수직 부재를 먼저 잡고 그 다음 수평 부재를 조립하는 흐름으로, 기초, 기둥, 벽, 보, 슬래브, 계단 순으로 보는 것이 맞다.

④ O
굵은골재의 최대치수는 콘크리트가 부재 내부와 철근 사이를 무리 없이 통과할 수 있어야 하므로 부재 최소치수의 1/5를 초과할 수 없다. 제시 문장은 그 기준을 맞게 설명한다.

NoteBase

오답 포인트

2번은 '시멘트 페이스트'라는 표현이 맞아 보여서 속기 쉽지만, 실제 함정은 '부피 비율'이라는 단어이다. 물-시멘트비는 현장에서 강도와 내구성 판단에 쓰는 대표적인 중량비 개념이므로, 비율의 기준이 중량인지 부피인지를 먼저 구분해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

철근콘크리트 시공 문제에서 정의형 선지가 나오면 먼저 기준축을 확인한다. '비'가 나오면 중량비인지 부피비인지, 치수 제한이 나오면 부재 최소치수나 철근 간격 같은 비교 기준이 무엇인지부터 대조하면 빠르게 판단된다.

암기 포인트

물-시멘트비는 중량비이고, 주근 이음은 저인장부, 굵은골재 최대치수는 부재 최소치수의 1/5 이하이다.

NoteBase

문 7. 다음 중 고유동콘크리트의 시공 및 품질관리에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 고유동콘크리트의 제조에서 타설을 종료할 때까지의 시간한도는 90분 이내를 원칙으로 한다.

② 고유동콘크리트를 제조할 때에는 유동성, 재료분리저항성을 관리하여야 하며, 자기 충전성은 고려하지 않아도 된다.

③ 고유동콘크리트의 거푸집 설계는 콘크리트가 액압으로 작용하는 것을 가정하여 설계한다.

④ 고유동콘크리트는 일반 콘크리트에 비하여 펌프 토출량이 커지면 압력손실이 현저하게 증가하는 경향이 있다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 고유동콘크리트의 핵심 품질요건과 시공 시 유의사항을 정확히 구별하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

고유동콘크리트는 진동 다짐이 거의 없어도 스스로 충전되는 콘크리트이므로, 유동성만 큰 것이 아니라 재료분리저항성과 자기 충전성을 함께 확보해야 한다. 또한 유동성이 매우 크므로 거푸집 측압은 액체에 가까운 상태를 가정하여 검토하고, 펌프 압송 시에는 토출량이 커질수록 압력손실이 커지는 경향을 보인다.

선지별 해설

① O: 고유동콘크리트도 제조 후 장시간 방치하면 슬럼프플로 손실과 재료분리 위험이 커지므로, 제조에서 타설 종료까지의 시간을 90분 이내로 관리하는 것이 원칙이다.
② X: 틀린 부분은 '자기 충전성은 고려하지 않아도 된다'이다. 고유동콘크리트는 유동성과 재료분리저항성만으로는 충분하지 않고, 거푸집과 철근 사이를 스스로 채우는 자기 충전성을 반드시 확보해야 한다.
③ O: 고유동콘크리트는 유동성이 커서 측압이 일반 콘크리트보다 크게 작용할 수 있으므로, 거푸집 설계는 콘크리트가 액압으로 작용하는 것을 가정하여 검토하는 것이 타당하다.
④ O: 고유동콘크리트는 일반 콘크리트보다 점성 및 유동 특성의 영향이 커서 펌프 토출량이 증가하면 관내 마찰과 압력손실이 현저하게 증가하는 경향이 있다.

오답 포인트

고유동콘크리트를 단순히 '잘 흐르는 콘크리트'로만 기억하면 ②에 속기 쉽다. 이 문항의 함정은 유동성과 자기 충전성을 같은 말처럼 처리한 데 있으며, 실제로는 유동성은 잘 흐르는 성질이고 자기 충전성은 장애물 사이까지 스스로 채우는 성질이므로 구별되어야 한다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

고유동콘크리트 문제가 나오면 먼저 '유동성, 재료분리저항성, 자기 충전성'의 3요소가 함께 언급되어야 하는지를 본다. 선지가 이 셋 중 하나를 불필요하다고 하거나 일반 콘크리트와 같은 수준으로 취급하면 틀린 선지일 가능성이 크다.

암기 포인트

고유동콘크리트는 잘 흐르고, 분리되지 않고, 스스로 충전되는 콘크리트이다.

NoteBase

문 8. 다음 중 사질토 지반의 개량 공법으로 가장 옳은 것은?

① 샌드 드레인(Sand Drain) 공법

② 생석회 말뚝(Lime Pile) 공법

③ 페이퍼 드레인(Paper Drain) 공법

④ 바이브로 플로테이션(Vibro Flotation) 공법

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 사질토 지반에 쓰는 치밀화 공법과 연약 점성토 지반에 쓰는 배수·압밀 촉진 공법을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

샌드 드레인: 연약한 포화 점성토에 모래 배수재를 넣어 간극수 배출과 압밀을 촉진하는 공법이다. 키워드: 배수, 압밀, 점성토.
생석회 말뚝: 생석회의 흡수와 화학 반응으로 함수비를 낮추고 점토질 연약지반의 강도를 높이는 공법이다. 키워드: 함수비 저감, 점토질.
페이퍼 드레인: 연직 배수재를 설치해 연약 점성토의 압밀을 빠르게 하는 공법이다. 키워드: PVD, 배수, 점성토.
바이브로 플로테이션: 진동으로 느슨한 사질토 입자를 재배열해 지반을 치밀하게 만드는 공법이다. 키워드: 사질토, 진동, 치밀화.

NoteBase

선지별 해설

① X
샌드 드레인 공법은 사질토를 다지는 공법이 아니라 연약 점성토의 압밀을 촉진하는 배수 공법이다.
틀린 표현은 "사질토 지반의 개량 공법"이다. 올바르게는 "연약한 포화 점성토 지반의 개량 공법"이다.

② X
생석회 말뚝 공법은 점토질 연약지반의 함수비를 줄이고 강도를 높이는 데 쓰인다.
틀린 표현은 "사질토 지반의 개량 공법"이다. 올바르게는 "점토질 연약지반의 개량 공법"이다.

③ X
페이퍼 드레인 공법도 배수재를 이용해 연약 점성토의 압밀을 빠르게 하는 공법이다.
틀린 표현은 "사질토 지반의 개량 공법"이다. 올바르게는 "연약 점성토 지반의 개량 공법"이다.

④ O
바이브로 플로테이션 공법은 진동과 수압 등을 이용해 느슨한 사질토를 치밀하게 만들어 지지력 증가와 침하 감소를 기대하는 공법이므로 사질토 개량에 가장 알맞다.

오답 포인트

샌드 드레인이라는 이름에 sand가 들어가므로 사질토용 공법으로 착각하기 쉽다. 그러나 이 문항의 구별 기준은 재료 이름이 아니라 지반의 성질과 개량 원리이다. 배수와 압밀 촉진이면 연약 점성토 쪽이고, 진동 다짐과 치밀화이면 사질토 쪽이다.

다시 나오면 이렇게 판단

지반이 사질토인지 점성토인지부터 본다. 사질토가 나오면 진동·다짐·치밀화 계열을 우선 떠올리고, 연약 점성토가 나오면 드레인·압밀·함수비 저감 계열을 연결하면 된다.

암기 포인트

드레인은 점성토 배수, 바이브로는 사질토 다짐이다.

NoteBase

문 9. 다음 커튼월 시스템의 조립공법 중 하나인 유닛월 공법(unit wall method)에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 수직 1개 층, 수평 1개 모듈에 대한 유닛(unit)을 공장에서 조립한 후 현장에서 유닛 단위로 설치한다.

② 공장 제작된 유닛(unit)을 현장에서 바로 설치하므로 작업 품질과 성능 향상, 공기단축 등에 유리하다.

③ 공장에서 가공한 구성 부재를 현장에 운반, 조립하므로 운반이 용이하고 운반비용이 저렴하다.

④ 공장에서 조립되는 관계로 품질이 우수하므로 이에 따라 수밀, 기밀, 단열 성능 등이 우수하다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 커튼월 조립공법 중 유니월 공법과 스틱 공법의 차이를 묻는 문제이다.

핵심 개념

유니월 공법은 수직 1개 층, 수평 1개 모듈 단위의 패널을 공장에서 미리 조립해 현장에서는 유닛째 설치하는 공법이다.
스틱 공법은 구성 부재를 현장에 반입한 뒤 현장에서 조립하는 공법이다.
구별 기준은 공장 선조립 범위와 현장 조립량이며, 유니월은 현장 작업이 적고 스틱은 현장 조립 비중이 크다.

선지별 해설

① O: 유니월 공법은 보통 수직 1개 층, 수평 1개 모듈 크기의 유닛을 공장에서 조립한 뒤 현장에서는 유닛 단위로 설치하므로 옳다.
② O: 공장 제작 유닛을 현장에서 바로 설치하므로 품질 관리가 쉽고 현장 작업량이 줄어 공기 단축과 성능 확보에 유리하므로 옳다.
③ X: 틀린 부분은 "구성 부재를 현장에 운반, 조립"과 "운반이 용이하고 운반비용이 저렴하다"이다. 이는 스틱 공법의 설명에 가깝다. 유니월 공법은 공장 조립된 대형 유닛을 현장으로 운반해 설치하며, 유닛이 크고 무거워 운반과 양중이 까다롭고 비용도 커지기 쉬우므로 틀리다.
④ O: 공장 조립으로 정밀도와 접합 품질이 높아 수밀, 기밀, 단열 성능 확보에 유리하므로 옳다.

오답 포인트

③은 유니월과 스틱 공법의 특징을 바꿔 놓은 선지이다. "현장에 부재를 운반해 조립"은 스틱 공법의 표현이고, 유니월은 "공장에서 유닛 완성 후 현장 설치"가 핵심이다.

다시 나오면 이렇게 판단

커튼월 공법 문제는 공장에서 무엇까지 끝내는지를 먼저 본다. 공장에서 유닛 완성 후 현장에서는 설치만 하면 유니월이고, 부재를 현장에 가져와 조립하면 스틱 공법이다.

NoteBase

암기 포인트

유니월은 공장 선조립·현장 설치, 스틱은 부재 반입·현장 조립이다.

NoteBase

문 10. 타일공사에 대한 설명 중 가장 옳지 않은 것은?

① 재료에 따라 자기질, 석기질, 도기질이 있으며 도기질 타일은 흡수율이 거의 없다.

② 압착붙이기의 붙임모르타르 두께는 타일 두께의 1/2 이상을 바른다.

③ 바탕붙임공법의 붙임모르타르 1회 깔기면적은 6~8m^2로 한다.

④ 접착강도 시험은 타일공사 완료 후 4주 후에 실시한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 타일의 재질별 흡수율과 타일 붙임공법 및 검사 기준을 정확히 구분하는지 묻는 문제이다.

핵심 개념

자기질 타일은 소성이 치밀하여 흡수율이 매우 작은 타일이다.
석기질 타일은 자기질과 도기질의 중간 성질을 가지는 타일이다.
도기질 타일은 비교적 다공질이어서 자기질보다 흡수율이 큰 타일이다.
압착붙이기는 바탕면에 붙임모르타르를 바르고 타일을 눌러 붙이는 공법이며, 바탕붙임공법은 바닥 바탕에 붙임모르타르를 깔아 붙이는 공법이다.

선지별 해설

① X
재료에 따라 자기질, 석기질, 도기질로 구분하는 설명 자체는 맞지만, 틀린 부분은 "도기질 타일은 흡수율이 거의 없다"는 표현이다.
실제로는 자기질 타일의 흡수율이 매우 작고, 도기질 타일은 그보다 흡수율이 크다.

② O
압착붙이기에서는 붙임모르타르를 충분히 확보해야 하므로 두께를 타일 두께의 1/2 이상으로 하는 기준이 맞다.

③ O
바닥붙임공법에서는 모르타르의 경화와 작업성을 고려하여 1회 깔기면적을 보통 6~8m^2 정도로 제한한다.

④ O
접착강도 시험은 타일공사 완료 후 충분한 양생기간을 둔 뒤 실시하며, 4주 후에 실시한다는 설명이 맞다.

NoteBase

오답 포인트

①은 재질 분류 자체는 맞게 제시한 뒤 흡수율이 거의 없는 대상을 자기질이 아니라 도기질로 바꿔 놓은 함정이다. 재질 이름만 보고 넘어가면 마지막 흡수율 문장을 놓치기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

타일 재질 문제가 나오면 먼저 흡수율 순서를 본다. 흡수율은 도기질이 크고 석기질이 그 중간이며 자기질이 가장 작다. 시공 기준 문제는 공법별 모르타르 두께, 1회 시공면적, 시험 시기를 숫자로 구분하면 판단할 수 있다.

암기 포인트

흡수율은 도기질 > 석기질 > 자기질이며, 흡수율이 거의 없는 것은 자기질이다.

NoteBase

문 11. 방수공사에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 안방수 공법은 지하 구조체가 완성되면 자유로이 시공 시기를 조정할 수 있으며 바깥방수보다 수압처리가 용이하다.

② 3종 방수 공사용 아스팔트는 연화점 100℃ 이상, 취화점 -10℃ 이하이다.

③ 아스팔트 프라이머의 품질은 건조시간 8시간 이내, 가열 잔분 25% 이상, 비중 0.8 미만을 기준으로 한다.

④ 합성고분자계 시트방수에 사용되는 프라이머는 건조시간이 20℃±3℃에서 3시간 이내인 것을 사용한다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 안방수와 바깥방수의 성능 차이, 방수공사용 아스팔트와 프라이머의 품질기준을 정확히 구별하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

안방수는 지하 구조체의 내부면에 방수층을 두는 공법으로 시공 시기 조정과 보수가 비교적 쉽지만 수압에 불리하다.
바깥방수는 구조체 외부면에 방수층을 두는 공법으로 수압 차단 성능이 좋지만 본공사에 선행되어야 하고 보수가 어렵다.
3종 방수 공사용 아스팔트의 품질기준은 연화점 100℃ 이상, 취화점 -15℃ 이하이다.
아스팔트 프라이머의 품질기준은 건조시간 8시간 이내, 가열잔분 35% 이상, 비중 1.0 미만이다.
합성고분자계 시트방수에 쓰는 프라이머는 20℃±3℃에서 건조시간 3시간 이내인 것을 사용한다.

선지별 해설

① X: 안방수는 지하 구조체가 완성된 뒤 시공할 수 있어 시공 시기 조정은 비교적 자유로운 편이다. 그러나 틀린 부분은 "바깥방수보다 수압처리가 용이하다"는 표현이다. 올바르게는 안방수는 수압에 불리하고, 바깥방수가 내수압성과 방수효과가 더 우수하다.
② X: 연화점 100℃ 이상이라는 부분은 3종 방수 공사용 아스팔트 기준에 맞는다. 그러나 틀린 부분은 "취화점 -10℃ 이하"이다. 올바르게는 3종 방수 공사용 아스팔트의 취화점은 -15℃ 이하이다.
③ X: 건조시간 8시간 이내라는 부분은 맞다. 그러나 틀린 부분은 "가열잔분 25% 이상, 비중 0.8 미만"이다. 올바르게는 가열잔분 35% 이상, 비중 1.0 미만이다.
④ O: 합성고분자계 시트방수에 사용하는 프라이머는 솔이나 롤러 등으로 도포가 가능해야 하며, 20℃±3℃에서 건조시간이 3시간 이내인 것을 사용한다. 문장의 기준값이 맞으므로 옳다.

NoteBase

오답 포인트

①은 안방수의 장점인 시공 시기 조정 가능성만 맞게 적고, 가장 중요한 약점인 수압 불리성을 바꿔 놓은 선지이다. ②와 ③은 숫자 하나만 비틀어 외운 수치를 흔드는 유형이다. 특히 3종 아스팔트의 취화점과 아스팔트 프라이머의 가열잔분·비중 기준을 서로 흐리게 기억하면 오답으로 이어진다.

다시 나오면 이렇게 판단

방수공사 문제는 먼저 공법의 위치와 성능 축을 나누어 본다. 안방수는 시공과 보수가 비교적 쉽지만 수압에 불리하고, 바깥방수는 수압에 유리하지만 시공 제약이 크다. 숫자 기준 문제는 재료명을 먼저 확인한 뒤 아스팔트 프라이머의 기준과 합성고분자계 시트방수용 프라이머의 기준을 따로 대조하면 판단할 수 있다.

암기 포인트

안방수는 시공은 쉽고 수압에 약하다. 바깥방수는 수압에 강하다. 프라이머 수치는 아스팔트는 8시간·35%·1.0, 합성고분자계 시트방수는 3시간으로 정리된다.

NoteBase

문 12. 다음 중 철골의 공장가공 순서로 가장 옳은 것은?

① 원척도 → 본뜨기 → 금매김 → 구멍뚫기 → 절단 → 리벳치기 → 가조립

② 원척도 → 본뜨기 → 금매김 → 구멍뚫기 → 절단 → 가조립 → 리벳치기

③ 원척도 → 본뜨기 → 금매김 → 절단 → 구멍뚫기 → 가조립 → 리벳치기

④ 원척도 → 금매김 → 본뜨기 → 절단 → 가조립 → 구멍뚫기 → 리벳치기

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 철골의 공장가공에서 도면 작성, 형판 작성, 금매김, 절단, 구멍뚫기, 가조립, 본접합이 어떤 선후관계로 이어지는지를 묻는 문제이다.

올바른 순서

1. 원척도 - 실물 크기로 제작도면을 작성하는 단계이다.
2. 본뜨기 - 원척도를 바탕으로 형판을 만들어 부재 형상과 치수를 옮기는 단계이다.
3. 금매김 - 절단선과 구멍 위치를 부재에 표시하는 단계이다.
4. 절단 - 표시된 선에 따라 부재를 필요한 길이와 형상으로 자르는 단계이다.
5. 구멍뚫기 - 절단이 끝난 부재에 접합용 구멍을 가공하는 단계이다.
6. 가조립 - 실제 접합 전에 부재를 맞춰 보며 치수와 구멍 맞음을 점검하는 단계이다.
7. 리벳치기 - 가조립으로 이상이 없음을 확인한 뒤 최종 접합하는 단계이다.

왜 이 순서인가: 금매김은 절단과 구멍뚫기의 기준이 되고, 가조립은 최종 접합인 리벳치기의 전제가 되므로 절단보다 구멍뚫기가 먼저 오거나 가조립보다 리벳치기가 먼저 올 수 없다.

선지별 해설

① X: 구멍뚫기를 절단보다 먼저 두었고, 리벳치기를 가조립보다 먼저 둔 점이 틀리다. 절단으로 부재 형상을 먼저 만든 뒤 구멍을 가공해야 하며, 가조립으로 맞춤을 확인한 뒤 리벳치기를 한다. 틀린 표현 → 구멍뚫기→절단, 리벳치기→가조립. 올바르게는 절단→구멍뚫기, 가조립→리벳치기이다.

② X: 원척도→본뜨기→금매김까지는 맞지만 구멍뚫기와 절단의 선후가 바뀌었다. 구멍은 절단이 끝난 부재를 기준으로 가공하는 것이므로 절단이 먼저이다. 틀린 표현 → 구멍뚫기→절단. 올바르게는 절단→구멍뚫기이다.

③ O: 원척도→본뜨기→금매김으로 가공 기준을 만든 뒤 절단, 구멍뚫기, 가조립, 리벳치기로 이어져 철골 공장가공의 일반적인 순서와 맞는다.

④ X: 본뜨기보다 금매김을 먼저 둔 점과, 구멍뚫기보다 가조립을 먼저 둔 점이 틀리다. 형판을 만든 뒤 그 기준으로 금매김을 해야 하고, 구멍 가공이 끝난 뒤에야 가조립으로 접합 상태를 확인할 수 있다. 틀린 표현 → 금매김→본뜨기, 가조립→구멍뚫기. 올바르게는 본뜨기→금매김, 구멍뚫기→가조립이다.

NoteBase

오답 포인트

수험생은 절단과 구멍뚫기를 모두 가공 단계로 묶어서 순서를 바꾸기 쉽고, 가조립과 리벳치기를 모두 조립 단계로 묶어서 선후를 혼동하기 쉽다. 그러나 절단은 부재 형상을 먼저 만드는 단계이고, 가조립은 본접합 전에 맞춤을 점검하는 단계라는 점이 정답을 가른다.

다시 나오면 이렇게 판단

절차형 문제는 도면 작성→형판·금매김→부재 가공→조립 확인→최종 접합의 흐름으로 판단한다. 뒤 단계가 앞 단계의 결과물을 필요로 하는지를 보면 절단과 구멍뚫기, 가조립과 리벳치기의 순서를 쉽게 가를 수 있다.

암기 포인트

철골 공장가공은 원척도-본뜨기-금매김-절단-구멍뚫기-가조립-리벳치기의 흐름이며, 가조립 후 본접합이라는 점이 핵심이다.

NoteBase

문 13. 다음 철골 공장가공 작업에서 작업 단계별로 사용하는 장비(공구)의 연결이 적합하지 않은 것은?

① 변형 바로잡기 - 플레이트 스트레이트닝 롤(plate straightening roll), 프릭션 프레스(friction press)

② 금매김 (선긋기) - 메탈터치(metal touch)

③ 톱(saw) 절단 - 앵글커터(angle cutter), 핵 소우(hack saw)

④ 구멍뚫기 - 드릴(drill), 리머(reamer)

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 철골 공장가공의 작업 단계와 그 단계에서 사용하는 장비·공구의 용도를 정확히 연결하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

변형 바로잡기는 가공 전에 휜 판이나 형강을 교정하는 단계이고, 금매김은 절단·천공 전에 치수와 위치를 선으로 표시하는 단계이다.
메탈터치는 선긋기 공구가 아니라 철골 기둥 이음면을 정밀 가공하여 압축력을 직접 전달하게 하는 접합 방식이다.
구멍뚫기에서는 드릴로 구멍을 뚫고 리머로 구멍 치수를 정밀하게 다듬는다.

선지별 해설

① O
플레이트 스트레이트닝 롤과 프릭션 프레스는 모두 휨이나 뒤틀림을 바로잡는 교정 장비이다. 철골 부재의 변형 바로잡기 단계에 연결하는 것이 맞다.

② X
틀린 표현은 '금매김(선긋기) - 메탈터치'이다. 메탈터치는 금매김 공구가 아니라 기둥 이음부에서 맞댐면을 밀착시켜 축력을 전달하는 접합 개념이다. 올바르게는 '금매김(선긋기) - 철필, 강자, 직각자, 컴퍼스, 펀치 등'처럼 표시용 공구가 연결되어야 한다.

③ O
앵글커터와 핵소우는 모두 강재를 절단하는 데 쓰는 공구이다. 톱 절단 단계의 장비로 연결하는 것이 타당하다.

④ O
드릴은 구멍을 뚫는 기본 공구이고, 리머는 뚫은 구멍을 정밀하게 넓히거나 마감하는 공구이다. 구멍뚫기 단계의 연결로 적절하다.

NoteBase

오답 포인트

메탈터치라는 영어식 용어 때문에 금속에 선을 긋거나 표시하는 공구처럼 착각하기 쉽다. 그러나 메탈터치는 공구명이 아니라 철골 기둥 이음 방식이라는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지에 나온 용어가 공구명인지, 작업 방법·접합 개념인지부터 구분하면 된다. 선긋기 단계에는 표시 공구가 와야 하고, 메탈터치처럼 이음 방법을 뜻하는 용어가 나오면 연결이 잘못된 것으로 판단할 수 있다.

암기 포인트

메탈터치=기둥 이음 방식, 금매김=선긋기 공구 사용이라는 축으로 기억하면 된다.

NoteBase

문 14. 미장공사에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 바탕처리 시 바탕면은 모르타르의 부착이 좋도록 매끄럽게 다듬어 놓는다.

② 바닥강화재 시공 시 모르타르 배합비는 1:2 이상으로 하고, 두께는 30mm 이상이 되도록 바른다.

③ 시멘트모르타르의 콘크리트 바닥면 정벌바름 두께는 18mm를 표준으로 한다.

④ 테라조 바르기의 줄눈 나누기는 $1.5m^2$ 이내, 최대 줄눈 간격은 2m 이하로 한다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 미장공사의 바탕처리, 바닥강화재, 시멘트 모르타르 바름두께, 테라조 줄눈 기준을 정확히 구별하는지를 묻는다.

핵심 개념

바탕처리는 모르타르가 잘 붙도록 면을 깨끗하고 거칠게 만드는 작업이다.
바닥강화재는 마모와 먼지 발생을 줄이기 위해 바닥 표면을 치밀하게 만드는 재료이며, 기존 또는 경화된 바닥 위 모르타르 시공 시 1:2 이상 배합과 30mm 이상 두께가 기준이다.
시멘트 모르타르 바닥 바름은 벽체 바름두께와 구별되며, 바닥은 보통 24mm가 표준으로 다루어진다.
테라조 바르기는 줄눈 나누기 면적과 최대 줄눈 간격을 함께 기억해야 하며, 면적 1.5m2 이내와 최대 간격 3m 이하가 기준이다.

선지별 해설

1번: X. 바탕처리에서 바탕면을 매끄럽게 다듬으면 모르타르의 기계적 부착이 약해진다. 틀린 표현은 "매끄럽게 다듬어"이다. 올바르게는 바탕면의 레이턴스와 오물을 제거하고 물축임을 하며, 필요하면 거칠게 처리하여 부착이 잘되도록 한다.
2번: O. 바닥강화재 시공을 위해 모르타르를 바를 때에는 배합비를 1:2 이상으로 하고 두께를 30mm 이상 확보한다는 설명이 맞다. 바닥 표면의 내마모성과 접착성을 확보하기 위한 기준이다.
3번: X. 콘크리트 바닥면의 시멘트 모르타르 바름두께를 18mm로 본 부분이 틀리다. 18mm는 안벽 등의 기준으로 다루어지고, 바닥 바름두께는 보통 24mm를 표준으로 한다.
4번: X. 테라조 바르기의 줄눈 나누기 면적 1.5m2 이내는 맞지만, 최대 줄눈 간격을 2m 이하로 한 부분이 틀리다. 올바르게는 최대 줄눈 간격을 3m 이하로 한다.

오답 포인트

출제자가 노린 함정은 숫자 기준의 혼동이다. 1번은 부착을 좋게 한다는 목적은 맞지만 방법이 "매끄럽게"가 아니라 "거칠게"이고, 3번은 안벽 18mm 기준을 바닥에 적용한 것이며, 4번은 테라조 줄눈의 최대 간격 3m를 2m로 바꾼 것이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

미장공사 숫자 문제는 부위와 공종을 먼저 맞춘 뒤 수치를 대입한다. 바탕처리는 거칠게, 바닥강화재 모르타르는 1:2 이상과 30mm 이상, 시멘트 모르타르 바닥은 24mm, 테라조 줄눈은 1.5m2 이내와 3m 이하로 구별한다.

암기 포인트

미장 바탕은 거칠게, 바닥강화재는 1:2와 30mm, 바닥 모르타르는 24mm, 테라조 줄눈은 1.5m2와 3m이다.

NoteBase

문 15. 다음 중 흙막이 공사에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 지하연속벽 공사에 있어서 타설되는 콘크리트의 최대 골재 치수는 13~25mm 이하, 물-시멘트비는 50% 이하로 한다.

② 모르타르 주열식 흙막이벽에 사용되는 주철근은 원칙적으로 이형철근을 사용한다.

③ 지반앵커 흙막이 공법에 있어서 앵커체는 수평에서 하향 10~45° 범위 내에서 경제성과 안정성을 고려하여 경사각을 결정한다.

④ 지하연속벽 공사에 있어서 파내기 구멍은 수직으로 파며, 최대 허용오차는 0.5%를 넘을 수 없다.

정답 4번

출제 포인트

흙막이 공법별 대표 시방 수치와 지하연속벽의 수직도 허용오차를 정확히 구분하는 문제이다.

핵심 개념

지하연속벽은 안정액을 사용해 연속 트렌치를 굴착한 뒤 철근망과 콘크리트를 타설하여 벽체를 만드는 흙막이 공법이다. 구별축은 콘크리트 배합 기준과 굴착 정밀도이다.
모르타르 주열식 흙막이벽은 지중에 천공한 구멍에 모르타르와 철근을 사용해 연속 주열을 형성하는 공법이다. 구별축은 보강재 종류이며 주철근은 원칙적으로 이형철근을 쓴다.
지반앵커 흙막이 공법은 배면 지반에 정착장을 형성해 인장력으로 흙막이벽을 지지하는 방식이다. 구별축은 앵커체의 경사각이며 보통 수평에서 하향 10~45° 범위로 잡는다.

NoteBase

선지별 해설

① O
지하연속벽용 콘크리트는 트레미관으로 타설되는 수중 콘크리트 성격이 강하므로 재료분리와 충전성을 함께 고려한다. 따라서 최대 골재 치수를 13~25mm 이하로 하고 물-시멘트비를 50% 이하로 관리하는 설명은 타당하다.

② O
모르타르 주열식 흙막이벽의 주철근은 모르타르와의 부착 성능을 확보해야 하므로 원칙적으로 이형철근을 사용한다. 공법의 보강재 기준을 맞게 설명한 선지이다.

③ O
지반앵커의 앵커체는 정착 안정성과 시공성을 고려하여 수평에서 하향 10~45° 범위에서 경사각을 정한다. 지반앵커 설치각에 관한 대표 기준을 그대로 적은 설명이므로 옳다.

④ X
틀린 부분은 "최대 허용오차는 0.5%"이다.
지하연속벽의 파내기 구멍을 수직으로 파는 설명 자체는 맞지만, 수직도에 대한 최대 허용오차를 0.5%로 적은 점이 틀렸다.
올바르게는 "지하연속벽 공사에 있어서 파내기 구멍은 수직으로 파며, 최대 허용오차는 1.0%를 넘을 수 없다"이다.

오답 포인트

④는 앞부분의 "수직으로 판다"가 맞는 말이어서 전체 문장을 그대로 옳다고 받아들이기 쉽다. 이 문항의 함정은 공법명보다 뒤에 붙는 수치 기준이며, 특히 0.5%와 1.0%처럼 비슷한 허용오차를 바꿔 넣은 점이 핵심 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

흙막이 시방 문제는 먼저 공법명을 보고 지하연속벽, 모르타르 주열식, 지반앵커로 분류한 다음 각 공법의 대표 수치 한 개씩을 대조하면 된다. 문장 앞부분이 맞더라도 끝의 허용오차, 각도, 배합비 같은 숫자가 바뀌면 오답으로 판단한다.

암기 포인트

지하연속벽은 골재 13~25mm, 물-시멘트비 50% 이하, 파내기 수직도 허용오차 1.0% 이하이고, 지반앵커는 하향 10~45°로 정리된다.

NoteBase

문 16. 가설공사에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 낙하물 방지망의 내민 길이는 비계 외측으로부터 1.5m 이상을 확보해야 한다.

② 강관비계 기둥의 띠장은 최하부는 지상에서 2m 이하, 그 위는 1.5m 내외로 설치한다.

③ 시멘트 창고의 마루높이는 지면에서 30cm 이상으로 한다.

④ 기준점은 이동 등으로 훼손될 가능성을 염두하여 2개소 이상 설치한다.

정답 1번

출제 포인트

가설공사에서 자주 묻는 설치 기준 수치와 관리 원칙을 정확히 구별하는 문제이다.

핵심 개념

낙하물 방지망: 작업 중 떨어지는 물체를 막기 위해 외부로 내밀어 설치하는 안전망이며, 핵심 수치는 내민 길이와 설치 각도이다.
강관비계 띠장: 비계기둥을 수평으로 연결해 강성을 확보하는 부재이며, 핵심 수치는 첫 띠장 높이와 상부 띠장 간격이다.
시멘트 창고: 시멘트의 흡습과 풍화를 막기 위한 저장시설이며, 핵심은 방습과 선입선출 관리이다.
기준점: 공사 중 높이와 위치의 기준이 되는 점으로, 훼손에 대비해 복수로 확보하는 것이 원칙이다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 "비계 외측으로부터 1.5m 이상"이다. 낙하물 방지망의 내민 길이는 비계 또는 구조체 외측으로부터 2m 이상 확보하는 것이 기준이므로 수치가 부족하다. 올바르게는 "비계 외측으로부터 2m 이상"이다.
② O: 강관비계 기둥의 띠장은 최하부를 지상 2m 이하에 두고, 그 위는 1.5m 내외로 설치하는 것이 일반 기준이다. 첫 띠장은 통행과 작업성을 고려하되 너무 높아지지 않도록 제한한다.
③ O: 시멘트는 습기에 약하므로 창고 바닥 또는 마루는 지면에서 30cm 이상 높여 지습과 빗물 유입을 막는다. 방습을 위한 기본 관리 기준에 해당한다.
④ O: 기준점은 공사 중 이동이나 훼손 가능성이 있으므로 한 점만 두지 않고 2개소 이상 설치한다. 그래야 한 점이 손상되어도 높이와 위치 기준을 계속 유지할 수 있다.

오답 포인트

①은 낙하물 방지망의 내민 길이를 추락방호망이나 다른 안전시설 수치와 혼동하면 틀리기 쉽다. 이 문항은 가설공사 각 항목의 세부 수치를 섞어 두고, 1.5m와 2m를 바꿔 넣어 헷갈리게 만든 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

가설공사 수치문제는 시설별 핵심 숫자를 따로 판단하면 된다. 낙하물 방지망은 내민 길이, 강관비계는 첫 띠장 높이와 상부 간격, 시멘트 창고는 방습 높이, 기준점은 설치 개소를 대응시키면 빠르게 정답을 고를 수 있다.

암기 포인트

낙하물 방지망 2m, 첫 띠장 2m 이하, 시멘트 창고 30cm 이상, 기준점 2개소 이상이다.

NoteBase

문 17. 거푸집 공사에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

① 시스템화 대형 거푸집은 조립 및 해체가 용이하지 않다.

② 갱폼의 경제적인 전용횟수는 30~40회이다.

③ 거푸집 표면이 평활할수록 마찰계수가 감소하여 측압이 낮아진다.

④ 평균기온 15℃에서 조강 포틀랜드 시멘트를 타설할 경우 거푸집 존치기간은 2일이다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 시스템 거푸집과 갱폼의 특징, 거푸집 측압의 영향요인, 평균기온별 거푸집널 존치기간을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

시스템화 대형 거푸집은 부재를 유닛화하여 조립·해체와 반복 사용이 쉬운 거푸집이다.
갱폼은 대형 패널과 작업발판 등을 일체화한 벽체용 거푸집으로 경제적 전용횟수가 대체로 30~40회이다.
거푸집 표면이 평활하면 마찰이 줄어 콘크리트가 더 유동적으로 작용하므로 측압은 커진다.
거푸집널 존치기간은 시멘트 종류와 평균기온에 따라 달라지며, 조강 포틀랜드 시멘트는 평균기온 10~20℃에서 일반적으로 3일 기준을 적용한다.

선지별 해설

① X: 시스템화 대형 거푸집은 부재가 규격화·유닛화되어 조립 및 해체가 비교적 용이하다. 틀린 부분은 '용이하지 않다'이다. 올바르게는 '조립 및 해체가 용이하다'이다.
② O: 갱폼의 경제적인 전용횟수는 통상 30~40회로 본다. 갱폼은 대형화된 시스템 거푸집이라 반복 사용성이 높아 경제성이 있다.
③ X: 거푸집 표면이 평활하면 마찰계수가 감소하여 콘크리트의 유동성이 커지므로 측압은 낮아지지 않고 커진다. 틀린 부분은 '측압이 낮아진다'이다. 올바르게는 '측압이 커진다'이다.
④ X: 평균기온 15℃는 10~20℃ 구간이므로 조강 포틀랜드 시멘트를 사용한 경우 거푸집널 존치기간을 2일로 보지 않는다. 틀린 부분은 '2일'이다. 올바르게는 '3일'이다.

오답 포인트

③은 '마찰계수 감소'만 보고 측압도 함께 감소한다고 연결하면 틀리기 쉽다. 이 경우에는 마찰 저하가 콘크리트의 유동성을 키워 오히려 측압이 커진다는 점이 함정이다. ④는 조강 포틀랜드 시멘트라는 조건만 보고 20℃ 이상 구간의 2일 기준을 그대로 대입하면 틀리기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

거푸집 문제는 먼저 거푸집 종류의 기본 특징을 대입하고, 측압 문제는 표면 평활성·타설속도·슬럼프처럼 측압을 키우는 요인을 확인하며, 존치기간 문제는 시멘트 종류와 평균기온 구간을 함께 대입해 판단한다.

암기 포인트

갱폼 30~40회, 평활한 거푸집은 측압 증가, 조강 시멘트 15℃는 3일이다.

NoteBase

문 18. 다음 중 철골공사의 현장 조립 공사에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 본 볼트 체결은 표준 볼트장력의 80% 정도로 체결한 후 2단계 체결에서 표준 볼트장력으로 체결한다.

② 현장조건이 0°C 이하 혹은 습도가 높을 경우에는 반드시 예열을 실시해야 한다.

③ 용접개소에서의 풍속은 피복 아크용접, 실드 아크용접에서는 10m/sec를 넘어서지 않아야 한다.

④ 각 볼트군에 대한 볼트 수의 5% 이상, 최소 2개 이상에 대해 체결검사를 실시하고, 체결력이 부적합할 때에는 보정해야 한다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 철골공사 현장조립 시 고장력볼트의 본조임 절차와 조임검사 기준, 그리고 현장용접의 예열·풍속 기준을 구분할 수 있는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

고장력볼트 본조임은 예비조임 후 설계된 표준 볼트장력을 도입하는 작업이다.
현장용접 예열은 저온·고습 조건에서 용접부의 급냉과 결함 발생을 줄이기 위한 조치이다.
조임검사는 볼트군별로 일정 비율을 뽑아 표준 장력이 제대로 도입되었는지 확인하는 절차이다.

선지별 해설

① O
본 볼트 체결은 1차로 표준 볼트장력의 약 80% 정도까지 예비조임하고, 2단계 본조임에서 표준 볼트장력으로 마무리한다. 현장조립 고장력볼트의 일반적인 체결 순서를 정확히 설명한 선지이다.

② O
현장조건이 0°C 이하이거나 습도가 높은 경우에는 용접결함과 균열 위험이 커지므로 예열을 실시한다.
저온·고습 조건에서는 용접부의 건전성 확보가 핵심이므로 맞는 설명이다.

③ O
용접개소의 풍속 제한은 피복 아크용접과 실드 아크용접에서 10m/sec 이하이다. 바람이 지나치게 강하면 아크가 불안정해지고 용접 품질이 떨어지므로 이 기준은 타당하다.

④ X
틀린 부분은 "볼트 수의 5% 이상, 최소 2개 이상"이다.
고장력볼트의 조임검사는 각 볼트군에 대해 볼트 수의 10% 이상을 대상으로 하고, 최소 1개 이상 검사하는 것이 기준이다. 따라서 이 선지는 검사 비율과 최소 검사 개수를 모두 잘못 제시하였다.

NoteBase

오답 포인트

4번은 "부적합할 때에는 보정"이라는 뒤 문장이 맞기 때문에 앞의 수치 오류를 지나치기 쉽다. 이 문항은 문장 전체가 아니라 검사 비율과 최소 개수 같은 숫자 기준을 정확히 기억했는지를 노린 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

철골 현장조립 문제는 먼저 볼트와 용접을 나누어 본다. 볼트는 예비조임 80% 후 본조임, 조임검사는 볼트군의 10% 이상이라는 수치 기준으로 판단한다. 용접은 저온·고습 시 예열, 강풍 시 풍속 제한으로 정리하면 빠르게 선지를 가를 수 있다.

암기 포인트

고장력볼트는 80% 예비조임 후 본조임, 조임검사는 10% 이상이다.

NoteBase

문 19. 다음 중 콘크리트의 재료분리 현상에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 블리딩 현상은 재료분리 현상으로 블리딩이 많으면 철근의 상부 혹은 굵은골재 상면에 공극이 만들어져 콘크리트 품질에 문제를 일으킨다.

② 건축공사에 쓰이는 골재에 있어서 굵은골재가 너무 크면 재료분리가 되기 쉬우므로 일반적인 경우 골재의 최대한도를 25mm 이하로 한다.

③ 콘크리트의 운반 중에 발생하는 품질변화는 주로 재료분리와 워커빌리티의 저하이다.

④ 굵은골재 분리, 블리딩 등에 의한 결함은 콘크리트의 응결이 끝나기 전에 처리해야 한다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 콘크리트의 재료분리 현상 중 블리딩, 굵은골재 분리, 운반 중 품질변화의 핵심 개념과 결함 발생 위치를 구별하는 문제이다.

핵심 개념

블리딩은 아직 굳지 않은 콘크리트에서 물이 위로 떠오르는 현상이다.
재료분리는 콘크리트 성분이 고르게 섞인 상태를 잃고 굵은골재·모르타르·물이 분리되는 현상이다.
블리딩이 심하면 물길이 생기고 철근 하부나 굵은골재 하면에 공극이 남아 부착과 치밀성을 해칠 수 있다.

NoteBase

선지별 해설

① X
블리딩을 재료분리 현상으로 본 설명 자체는 가능하지만, 공극이 생기는 위치를 반대로 쓴 점이 틀렸다. 선지의 "철근의 상부 혹은 굵은골재 상면"이 잘못된 표현이다. 올바르게는 블리딩수가 위로 올라가면서 철근 하부 또는 굵은골재 하면 부근에 공극이나 물주머니가 생겨 품질 저하를 일으킨다.

② O
건축공사 콘크리트는 굵은골재가 지나치게 크면 재료분리와 충전 불량이 쉬워진다. 그래서 일반적인 경우 굵은골재의 최대 치수를 25mm 이하로 두는 설명은 타당하다.

③ O
콘크리트 운반 중에는 진동, 낙하, 시간 경과 때문에 재료분리와 워커빌리티 저하가 대표적인 품질변화로 나타난다. 운반 관리는 이 두 문제를 줄이는 데 초점이 있다.

④ O
굵은골재 분리나 블리딩으로 생긴 결함은 콘크리트가 굳어 버린 뒤에는 내부 품질 회복이 어렵다. 따라서 응결이 끝나기 전에 재다짐이나 표면 정리 등 필요한 조치를 하는 설명은 옳다.

오답 포인트

블리딩은 물이 위로 올라오므로 공극도 윗면에 생긴다고 단순하게 연결하면 틀리기 쉽다. 실제 함정은 물이 빠져나간 뒤 남는 빈틈의 위치이며, 철근과 굵은골재의 아래쪽에 공극이 남는다는 점을 묻고 있다.

다시 나오면 이렇게 판단

콘크리트 재료분리 문제는 현상 이름만 보지 않고 결함이 어디에 생기는지까지 함께 본다. 블리딩은 물은 위로 올라가지만 문제 되는 공극은 철근 하부와 굵은골재 하면에 남는다고 판단하면 된다.

암기 포인트

블리딩은 물은 상향, 공극은 하부라는 대응으로 기억한다.

NoteBase

문 20. 다음 중 건축공사의 공정관리 기법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

① 횡선식 공정표(Bar Chart)는 표현이 단순 명쾌하고 판별이 용이하며 작성방법이 간단하여 가장 널리 사용된다.

② 화살선형 네트워크에 있어서 기본법칙 중의 하나는 선행작업이 종료되지 않으면 후속 작업은 개시할 수 없다는 것이다.

③ 화살선형 네트워크의 일정계산에서 독립여유는 선행 작업에 영향을 받지 않으면서 선행 작업의 가장 늦은 개시시간에도 영향을 주지 않는 범위 내에서 한 작업이 가질 수 있는 여유시간을 말한다.

④ 화살선형 네트워크에 있어서 화살선으로 표현할 수 없는 작업의 상호관계를 나타내기 위하여 더미(dummy)를 사용한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 건축공사의 공정관리 기법 중 횡선식 공정표, 화살선형 네트워크, 독립여유, 더미의 개념을 정확히 구별하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

횡선식 공정표는 작업의 시작과 종료, 기간을 막대로 나타내는 단순한 공정표이다.
화살선형 네트워크는 작업 간 선후관계를 화살선과 결합점으로 표현하는 공정관리 기법이다.
독립여유는 선행 작업이 최늦게 완료되고 후속 작업이 최이르게 시작하는 조건에서도 해당 작업이 단독으로 가질 수 있는 여유시간이다.
더미는 실제 작업시간과 자원 소요 없이 논리적 선후관계만 표시하는 가상 작업이다.

선지별 해설

① O. 횡선식 공정표는 막대로 작업기간을 표시하므로 작성과 판독이 쉽고 현장에서 가장 널리 쓰이는 공정표라는 설명이 맞다.
② O. 화살선형 네트워크는 선행 작업의 완료를 기준으로 후속 작업이 연결되므로 선행 작업이 끝나지 않으면 후속 작업을 시작할 수 없다는 설명이 맞다.
③ X. 틀린 부분은 '선행 작업의 가장 늦은 개시시간'이다. 독립여유는 선행 작업의 최늦은 완료시각과 후속 작업의 최이른 개시시각에 영향을 주지 않는 범위에서 해당 작업이 가질 수 있는 여유시간이다. 올바르게는 '선행 작업의 최늦은 완료시각과 후속 작업의 최이른 개시시각에 영향을 주지 않는 범위의 여유시간'이라고 정리한다.
④ O. 더미는 화살선형 네트워크에서 실제 작업을 뜻하지 않지만, 화살선만으로 표현하기 어려운 작업 상호관계를 논리적으로 나타내기 위해 사용하는 가상 작업이므로 맞다.

NoteBase

오답 포인트

③은 여유시간의 종류를 헷갈리게 만드는 함정이다. 독립여유는 선행 작업 쪽에서는 '최늦은 완료', 후속 작업 쪽에서는 '최이른 시작'을 함께 본다. 여기서 시작과 완료를 뒤바꾸면 자유여유나 총여유와 개념이 섞여 오답이 되기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

공정관리 여유시간 문제는 먼저 기준 대상을 구분하면 된다. 전체 공기 지연 여부를 보면 총여유, 후속 작업의 최이른 시작만 건드리지 않으면 자유여유, 선행 작업의 최늦은 완료와 후속 작업의 최이른 시작을 동시에 건드리지 않으면 독립여유이다. 더미는 시간과 자원이 없는 관계표시용 가상 작업인지 확인하면 된다.

암기 포인트

독립여유는 선행 최늦은 완료와 후속 최이른 시작 사이의 단독 여유이고, 더미는 시간 0의 관계표시용 가상 작업이다.

NoteBase