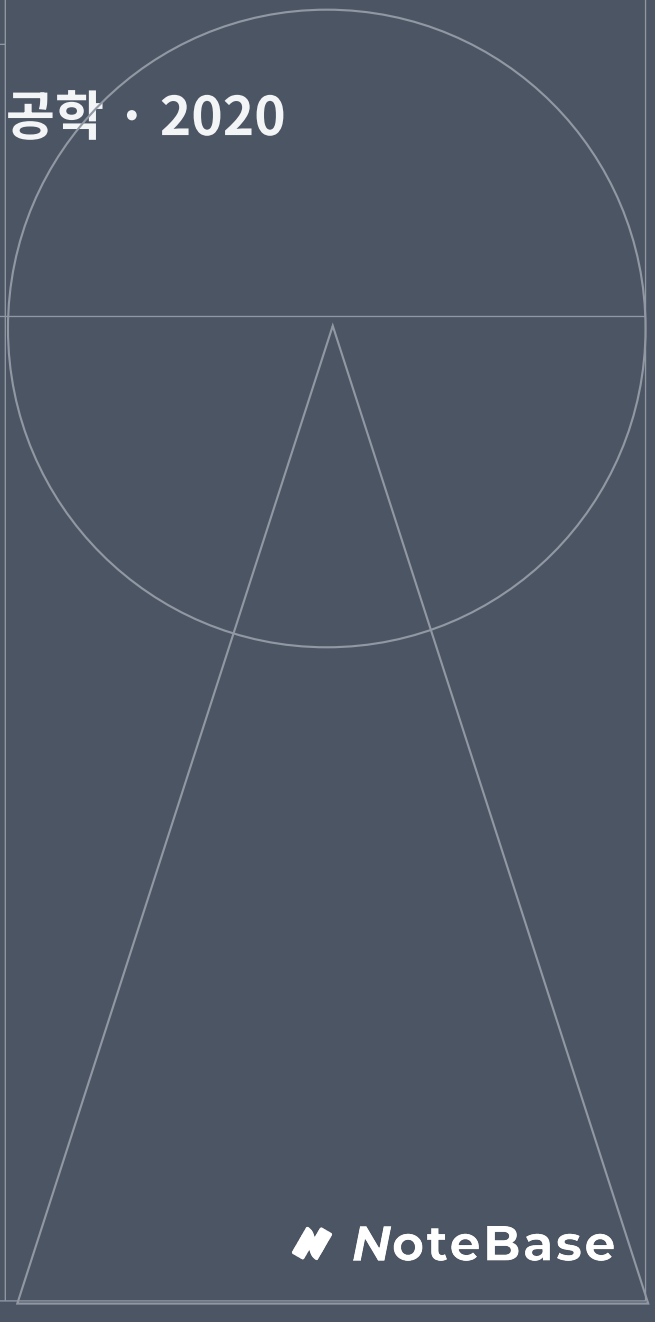
기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 건축시공학 · 2020



NoteBase

기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 건축시공학 · 2020

공무원/국가직/7급 · 건축시공학 · 2020

문 1. VE(Value Engineering)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 건축주 중심의 사고방식, 기능중심의 해결, 조직적이고 순서화된 활동 등을 원칙으로 한다.

② 기능분석 단계에서 활용하는 FAST(Function Analysis System Technique) 다이어그램은 기능들의 상호관련성을 How-Why 논리를 이용하여 표현한다.

③ 대상선정기법 중 고비용 분야 선정기법은 가장 높은 비용 항목이 가치 개선의 여지가 가장 크다는 가정에 기반을 둔다.

④ 시공단계에서의 VE활동은 비용 또는 성능 측면에서 실질적으로 개선할 수 있어 설계단계에서의 VE활동보다 효과적이다.

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 VE의 기본 원칙, FAST 다이어그램의 의미, 대상선정 기준, 설계단계 VE와 시공단계 VE의 효과 차이를 구별할 수 있는지를 묻는다.

핵심 개념

VE는 필요한 기능을 확보하면서 비용 대비 가치를 높이려는 체계적 활동이다.
설계단계 VE는 변경 자유도가 커서 가치개선 효과가 크고, 시공단계 VE는 이미 결정된 조건이 많아 개선 범위가 상대적으로 좁다.

선지별 해설

1번: O. VE는 건축주의 요구를 바탕으로 기능 중심으로 대안을 찾는 조직적·순차적 활동이다. '건축주 중심의 사고방식', '기능중심의 해결', '조직적이고 순서화된 활동'이라는 표현은 VE의 기본 원칙과 맞다.
2번: O. FAST 다이어그램은 기능 간 관계를 How-Why 논리로 전개하여 상위 기능과 하위 기능의 연결을 파악하는 도구이다. 기능분석 단계에서 쓰인다는 설명도 맞다.
3번: O. 고비용 분야 선정기법은 비용 비중이 큰 항목일수록 가치개선 여지가 클 가능성이 크다는 가정에 기초한다. 따라서 가장 높은 비용 항목을 우선 검토 대상으로 보는 설명이 맞다.
4번: X. 틀린 부분은 '설계단계에서의 VE활동보다 효과적이다'이다. 실제로는 설계단계 VE가 변경이 쉽고 파급효과가 커서 시공단계 VE보다 일반적으로 더 효과적이다.

NoteBase

오답 포인트

시공단계는 현장에서 바로 개선이 이루어지므로 더 효과적이라고 오해하기 쉽다. 그러나 VE는 설계가 확정되기 전일수록 변경 비용이 작고 대안 검토 폭이 넓어 효과가 커진다.

다시 나오면 이렇게 판단

VE 문항은 기능 중심 사고인지, 비용이 큰 항목을 우선 검토하는지, 그리고 설계단계와 시공단계 중 어느 단계가 변경 자유도가 큰지를 기준으로 판단한다.

암기 포인트

VE는 기능 중심, FAST는 How-Why, VE 효과는 설계단계가 더 크다.

NoteBase

문 2. 일반콘크리트공사의 레미콘 타설에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 레미콘의 규격 [25-24-150]은 호칭강도 25MPa, 굵은골재 최대치수 24mm, 슬럼프값 150mm인 보통콘크리트를 의미한다.

② 비비기로부터 타설이 끝날 때까지의 시간은 원칙적으로 외기온도가 25℃ 이상일 때는 1.5시간, 25℃ 미만일 때는 2시간을 넘어서는 안 된다.

③ 콘크리트의 자유낙하 높이는 콘크리트가 분리되지 않도록 가능한 높을수록 좋다.

④ 얇은 벽 등 내부진동기의 사용이 곤란한 장소에서는 재료분리를 방지하기 위해 거푸집 진동기를 사용하지 않아야 한다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 일반콘크리트공사의 레미콘 규격 표기와 비비기부터 타설 완료까지의 허용시간, 자유낙하 높이, 진동기 사용 원칙을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

레미콘의 규격 표기는 KS F 4009의 호칭 방법에 따라 굵은골재의 최대치수-호칭강도-슬럼프(또는 슬럼프플로)의 순서로 읽는다. 즉 세 숫자 중 맨 앞이 굵은골재 최대치수, 가운데가 호칭강도, 맨 뒤가 슬럼프이다. 비비기부터 타설이 끝날 때까지의 시간은 외기온도 25℃ 이상이면 1.5시간, 25℃ 미만이면 2시간 이내이다. 콘크리트의 자유낙하 높이는 재료분리를 막기 위해 가능한 낮게 관리하며, 얇은 벽 등 내부진동기 사용이 곤란한 곳에서는 거푸집 진동기를 사용할 수 있다.

NoteBase

선지별 해설

① X
틀린 부분은 "호칭강도 25MPa, 굵은골재 최대치수 24mm"라는 표현이다. 레미콘 규격 [25-24-150]은 KS F 4009의 호칭 순서(굵은골재 최대치수-호칭강도-슬럼프)에 따라 맨 앞의 25가 굵은골재 최대치수 25mm, 가운데 24가 호칭강도 24MPa, 맨 뒤 150이 슬럼프 150mm를 뜻한다. 따라서 앞의 25를 호칭강도로, 24를 굵은골재 최대치수로 바꾸어 읽으면 안 된다.

② O
비비기부터 타설 완료까지의 시간은 원칙적으로 외기온도 25°C 이상이면 1.5시간, 25°C 미만이면 2시간을 넘기지 않는다. 이 선지는 시간 기준을 정확히 설명한다.

③ X
틀린 부분은 "가능한 높을수록 좋다"라는 표현이다. 콘크리트의 자유낙하 높이는 재료분리를 막기 위해 가능한 낮게 해야 하며, 높을수록 골재와 모르타르가 분리되기 쉽다.

④ X
틀린 부분은 "거푸집 진동기를 사용하지 않아야 한다"라는 표현이다. 얇은 벽 등 내부진동기의 사용이 곤란한 장소에서는 오히려 거푸집 진동기를 사용해 다짐할 수 있다.

오답 포인트

①은 레미콘 규격 숫자의 순서를 바꾸어 읽게 만드는 함정이다. ③은 자유낙하 높이를 크게 해야 작업이 쉬울 것처럼 보이게 하지만, 실제로는 재료분리 위험이 커진다. ④는 내부진동기 사용이 어렵다는 조건을 제시한 뒤 거푸집 진동기 사용 여부를 반대로 묻는 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

콘크리트 타설 문제는 먼저 시간 기준과 재료분리 방지 원칙을 본다. 시간은 25°C를 기준으로 1.5시간과 2시간을 나누어 판단하고, 자유낙하 높이는 낮을수록 유리하다고 본다. 레미콘 규격은 굵은골재 최대치수-호칭강도-슬럼프 순서로 읽는다. 진동기는 내부진동기가 원칙이지만 사용이 곤란한 부위에서는 거푸집 진동기를 보조적으로 사용할 수 있다고 정리한다.

암기 포인트

레미콘 규격은 굵은골재 최대치수-호칭강도-슬럼프 순서이다. 25°C 이상 1.5시간, 25°C 미만 2시간이다.
자유낙하는 낮게, 얇은 벽은 거푸집 진동기 사용 가능이다.

NoteBase

문 3. 아스팔트 방수공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 루핑 붙임에서 볼록, 오목모서리 부분은 일반 평면부 루핑을 먼저 붙인 후 폭 300 mm 정도의 스트레치 루핑을 사용하여 균등하게 덧붙임 한다.

② 아스팔트 용융 중에는 최소한 30분에 1회 정도로 온도를 측정한다.

③ 프라이머는 바탕을 충분히 청소한 다음, 시공 범위 전면에 균일하게 도포하여 건조한다.

④ 아스팔트 루핑의 겹침폭은 길이 및 폭 방향 100 mm 정도로 하고, 상하층의 겹침 위치가 동일하지 않도록 붙인다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 아스팔트 방수공사의 시공 순서와 기본 시공 기준을 정확히 구분하는지를 묻는다.

핵심 개념

아스팔트 방수공사에서는 모서리, 드레인, 관통부 같은 취약부를 일반 평면부보다 먼저 보강한다. 프라이머는 바탕 청소 후 전면에 균일하게 도포하여 건조시키고, 루핑은 겹침폭과 상하층 이음 엇갈림을 지켜 붙인다.

선지별 해설

1번: X. 틀린 부분은 "일반 평면부 루핑을 먼저 붙인 후"이다. 볼록·오목 모서리는 취약부이므로 일반 평면부 루핑을 붙이기 전에 폭 300mm 정도의 스트레치 루핑으로 먼저 덧붙여 보강한다.
2번: O. 아스팔트는 용융 중 품질과 접착력을 유지해야 하므로 최소 30분에 1회 정도 온도를 측정하는 설명이 맞다.
3번: O. 프라이머는 바탕을 충분히 청소한 뒤 시공 범위 전면에 균일하게 도포하고 건조시켜야 하므로 옳다.
4번: O. 아스팔트 루핑은 길이 및 너비 방향의 겹침폭을 100mm 정도로 하고, 상하층의 겹침 위치가 일치하지 않도록 엇갈리게 붙이는 것이 원칙이다.

오답 포인트

취약부 보강의 순서를 평면부 시공 순서와 뒤섞으면 1번에 걸린다. 모서리, 드레인, 관통부는 공통적으로 일반 부위보다 먼저 보강하는 부위라는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

방수 시공 문제는 먼저 취약부 선보강 여부를 확인하고, 다음으로 프라이머 도포, 온도 관리, 루핑 겹침과 이음 엇갈림 같은 기본 시공 기준을 대조하면 판단이 정리된다.

NoteBase

암기 포인트

아스팔트 방수는 취약부 선보강, 프라이머 균일 도포, 루핑 100mm 겹침이 핵심이다.

NoteBase

문 4. 현장타설 콘크리트 말뚝에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 시험말뚝은 설계의 적정성 및 시공성 확인을 목적으로 시행하며, 공사착수 전에 시험말뚝을 시공하는 것을 원칙으로 한다.

② 베노토(benoto) 공법은 벤토나이트 등의 안정액을 사용하여 굴착공벽의 붕괴를 방지한다.

③ RCD(Reverse Circulation Drill) 공법은 지하수위보다 2m 이상 높게 물을 채우고 일정 한도 이상의 정수압으로 공벽의 붕괴를 방지한다.

④ 어스 드릴(earth drill) 공법은 철근을 설치할 때 공벽에 접촉하여 토사의 붕괴를 일으키지 않도록 주의하여 굴착공 내에 강하시켜야 한다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 현장타설 콘크리트 말뚝의 대표 공법별 공벽 보호 방식과 시공상 주의점을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

시험말뚝은 본시공 전에 설계의 타당성, 지지력, 시공성을 확인하는 말뚝이다.
베노토 공법은 케이싱 튜브를 압입·회전시키며 굴착하여 케이싱 자체로 공벽을 보호하는 공법이다.
RCD 공법은 굴착공 내 수위를 높여 정수압을 확보하고 역순환으로 토사를 배출하는 공법이다.
어스드릴 공법은 오거나 버킷으로 굴착하는 공법으로, 철근망을 내릴 때 공벽을 건드려 붕괴가 생기지 않도록 관리한다.

NoteBase

선지별 해설

① O
시험말뚝은 본 공사 전에 시공하여 설계 조건과 시공 가능성을 점검하는 말뚝이므로 맞는 설명이다.

② X
틀린 부분은 '벤토나이트 등의 안정액을 사용하여 굴착공벽의 붕괴를 방지한다'는 표현이다.
베노토 공법은 안정액식이 아니라 케이싱을 사용하여 공벽을 보호하는 공법이다. 올바르게는 '베노토 공법은 케이싱 튜브로 공벽 붕괴를 방지한다'이다.

③ O
RCD 공법은 굴착공 안에 물을 채워 지하수위보다 높은 수위를 유지하고, 그 정수압으로 공벽을 안정시키는 공법이므로 맞는 설명이다.

④ O
어스드릴 공법은 굴착 후 철근망을 강하할 때 공벽과의 접촉이나 충격으로 토사가 무너지지 않도록 주의해야 하므로 맞는 설명이다.

오답 포인트

베노토와 벤토나이트의 어감이 비슷하여 베노토 공법을 안정액식으로 착각하기 쉽다. 이 문항은 공법 이름이 아니라 공벽을 무엇으로 지지하는지를 묻는 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

현장타설 말뚝 공법 문제는 먼저 공벽 유지 수단을 기준으로 분류하면 빠르다. 시험말뚝은 사전 검토, 베노토는 케이싱, RCD는 물과 정수압, 어스드릴은 굴착 후 철근망 강하 관리로 연결하면 판단이 정리된다.

암기 포인트

베노토는 벤토나이트가 아니라 케이싱, RCD는 물, 어스드릴은 오거 굴착이다.

NoteBase

문 5. 시스템 비계에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 수직재와 수평재는 직교되게 설치하고, 가새는 비계의 외면으로 수평면에 대해 30~40° 방향으로 설치하며 수평재 및 수직재에 결속한다.

② 수직재와 받침 철물의 연결부 겹침 길이는 받침 철물 전체 길이의 $\frac{1}{4}$ 이상이 되도록 한다.

③ 수직재를 연약 지반에 설치할 경우는 지반을 다지고 두께 45mm 이상의 깔목을 소요폭 이상으로 설치하거나, 강재표면 및 단단한 아스팔트 등의 침하 방지 조치를 하여야 한다.

④ 안전 난간의 용도로 사용되는 상부수평재는 작업 발판 면에서 높이 0.6m 이상이어야 하며, 흔들리거나 이탈되지 않도록 하여야 한다.

정답 3번

쟁점

이 문제는 시스템 비계의 구조·조립 기준 중 각 부재의 수치 기준을 구별하는 문제이다. 핵심은 가새 각도, 받침철물 겹침길이, 안전난간 높이의 기준값을 정확히 구별하는 것이다.

용어 풀이

받침철물은 수직재 하부에서 하중을 지반에 전달하는 부재이다. 상부수평재는 작업발판 가장자리의 안전난간 역할을 하는 수평 부재이다.

핵심 구분

가새는 비계 외면에 수평면과 $40^\circ \sim 60^\circ$ 방향으로 설치한다. 수직재와 받침철물의 연결부 겹침길이는 받침철물 전체길이의 $\frac{1}{3}$ 이상이다. 안전난간 용도의 상부수평재는 작업발판면에서 $0.9m$ 이상에 설치한다.

NoteBase

선지별 해설

① X
수직재와 수평재를 직교되게 설치하는 부분은 맞지만, 가새 각도가 틀렸다. 시스템 비계의 가새는 비계 외면에 수평면과 $40^\circ \sim 60^\circ$ 방향으로 설치하여야 한다.
틀린 표현: "$30^\circ \sim 40^\circ$"
올바른 표현: "$40^\circ \sim 60^\circ$"

② X
수직재와 받침철물 연결부의 겹침길이 기준이 틀렸다. 기준은 받침철물 전체길이의 $\frac{1}{3}$ 이상이다.
틀린 표현: "$\frac{1}{4}$ 이상"
올바른 표현: "받침철물 전체길이의 $\frac{1}{3}$ 이상"

③ O
연약 지반에서는 지반을 다지고 두께 $45mm$ 이상의 깔목을 소요폭 이상으로 설치하거나, 콘크리트·강재표면·단단한 아스팔트 등 침하를 막을 수 있는 바닥 조건을 확보하여야 한다. 선지는 이 기준에 부합한다.

④ X
안전 난간 용도로 사용하는 상부수평재의 높이 기준이 틀렸다. 작업발판면에서 $0.6m$ 이상이 아니라 $0.9m$ 이상이어야 한다.
틀린 표현: "$0.6m$ 이상"
올바른 표현: "작업발판면에서 $0.9m$ 이상"

오답 포인트

이 문제는 수치 하나만 바꿔 놓는 방식의 함정이 강하다. ①의 가새 각도 $30^\circ \sim 40^\circ$, ②의 겹침길이 $\frac{1}{4}$, ④의 난간 높이 $0.6m$처럼 익숙한 문장 구조를 유지한 채 숫자만 바꿔 오답을 만든 점이 핵심 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

시스템 비계 문제는 먼저 수치 기준부터 대조한다. 가새 각도는 $40^\circ \sim 60^\circ$, 받침철물 겹침길이는 $\frac{1}{3}$ 이상, 안전난간 상부수평재 높이는 $0.9m$ 이상인지 확인하면 빠르게 선지를 걸러낼 수 있다.

암기 포인트

시스템 비계 핵심 수치는 가새 $40^\circ \sim 60^\circ$, 겹침 $\frac{1}{3}$, 난간 $0.9m$, 연약지반 깔목 $45mm$이다.

NoteBase

문 6. 건설작업용 리프트에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 리프트를 설치할 때는 마스트와 구조물을 연결하는 월타이(wall-tie) 고정볼트를 사전에 매입하는 엠베드(embed)방식을 원칙으로 하고, 불가 시 타공 방식으로 하여야 한다.

② 리프트는 신축할 건축물에 인접하여 가설기초 위에 설치하며, 철근콘크리트 구조체가 28일 압축강도에 도달한 때에는 구조체에 가새 등을 이용하여 고정하여야 한다.

③ 마스트 지지는 최하층은 12m 이내에 설치하고, 중간층은 18m 이내마다 설치하며, 최상부층은 반드시 설치하여야 한다.

④ 지상 방호울은 1.8m 높이까지 설치하여야 한다.

정답 3번

쟁점

이 문제는 건설작업용 리프트의 설치 및 승강로 탑 지지 기준에 관한 문제이다.
핵심은 월타이 고정 방식, 구조체 고정 시점, 마스트 첫 지지점 간격, 지상 방호울 높이를 구별하는 것이다.

용어 풀이

월타이(wall-tie)=리프트 마스트를 건축구조물에 연결하여 흔들림과 전도를 막는 벽체 지지 장치이다.
방호울=작업자나 외부인의 추락·협착을 막기 위해 승강로 하부나 출입부에 설치하는 울타리형 방호설비이다.

핵심 구분

원칙적으로 승강로 탑의 최하부 첫 지지점은 기초면으로부터 6m 이내에 설치한다. 다만 건축구조물의 특성상 부득이하고 구조강도 검토로 안전성이 입증되는 경우에만 18m 이내까지 허용된다.
따라서 12m 이내라는 표현은 기준값을 잘못 바꾼 것이다.

NoteBase

선지별 해설

① O
월타이 고정볼트는 사전 매입식인 엠베드 방식을 원칙으로 하고, 현장 여건상 곤란한 경우 타공 방식이 예외적으로 사용된다. 이 선지는 설치 원칙과 예외를 바르게 적었다.

② O
건설작업용 리프트는 신축 건축물에 인접한 가설기초 위에 설치하고, 철근콘크리트 구조체가 28일 압축강도에 도달하면 구조체에 가새 등을 이용해 고정한다. 구조체 강도가 확보된 뒤 본체를 안정적으로 지지한다는 취지를 정확히 잡은 선지이다.

③ X
틀린 이유는 최하층 첫 지지점 기준이다. 승강로 탑의 최하부 첫 지지점은 원칙적으로 기초면부터 6m 이내에 설치하여야 하고, 부득이한 경우에만 구조강도 검토를 거쳐 18m 이내까지 허용된다. 중간지점은 매 18m 이내마다 설치하고 최상부 지점은 최소 1개 이상 지지한다는 점은 맞지만, 12m라는 수치는 기준이 아니다.
틀린 표현: "최하층은 12m 이내에 설치"
올바른 표현: "최하부의 첫 지지점은 원칙적으로 기초면부터 6m 이내에 설치하고, 부득이한 경우에만 18m 이내까지 허용된다"

④ O
바닥면에는 바닥면으로부터 높이 1.8m 이상의 방호울을 설치하여야 한다. 리프트 하부 접근으로 인한 협착·추락을 막기 위한 기본 방호 기준이므로 옳다.

오답 포인트

③은 6m와 18m 기준을 어설프게 섞은 12m를 넣어 수험생을 흔드는 선지이다. 리프트 지지 기준은 하부 6m, 중간 18m, 최상부 최소 1개의 구조로 기억하는 것이 맞다.

다시 나오면 이렇게 판단

이런 안전기준 문항은 수치와 원칙·예외를 먼저 분리해 읽으면 판단이 빨라진다. 특히 최초 지지점, 중간지점, 최상부, 원칙, 부득이한 경우 같은 기준어를 표시하면 변형 숫자 선지를 걸러낼 수 있다.

암기 포인트

리프트 마스트 지지는 하부 6m, 중간 18m, 최상부 필수라는 틀로 기억한다.

NoteBase

문 7. 폐기물에 대한 용어의 정의로 옳은 것은?

① 지정 폐기물: 건설공사로 인하여 건설현장에서 발생하는 5톤 이상의 폐기물(공사를 착공할 때부터 완료할 때까지 발생하는 것만 해당한다)을 말한다.

② 건설 부산물: 유가물로서 매각할 수 있는 것, 원자재로서 재이용의 가능성이 있는 것, 일반폐기물로서 처분되는 것, 산업폐기물로서 처분되는 것, 특별관리 산업폐기물로서 처분되는 것을 말한다.

③ 생활 폐기물: 폐콘크리트, 폐아스팔트 콘크리트, 폐벽돌, 폐블록, 폐기와, 건설폐토석 등을 총칭한다.

④ 건설 폐재류: 사업장폐기물 중 폐유·폐산 등 주변 환경을 오염시킬 수 있거나 의료폐기물 등 인체에 위해를 줄 수 있는 해로운 물질을 말한다.

정답 2번

쟁점

이 문제는 폐기물 관련 용어의 정의를 정확히 대응시키는 문제이다. 핵심은 발생원으로 구분하는 용어인지, 유해성으로 구분하는 용어인지, 구체 품목을 묶은 총칭인지, 사업장 여부로 구분하는 용어인지를 나누는 것이다.

용어 풀이

건설폐기물 = 건설공사로 인하여 건설현장에서 발생하는 5톤 이상의 폐기물을 말한다.
건설부산물 = 해체공사 등에 따라 부차적으로 얻는 물품으로서 매각 가능물, 재이용 가능물, 일반폐기물, 산업폐기물, 특별관리 산업폐기물 등을 총칭한다.
생활폐기물 = 사업장폐기물 외의 폐기물을 말한다.
지정폐기물 = 사업장폐기물 중 폐유·폐산 등 주변 환경이나 인체에 위해를 줄 수 있는 유해 폐기물을 말한다.
건설폐재류 = 폐콘크리트, 폐아스팔트콘크리트, 폐벽돌, 폐블록, 폐기와, 건설폐토석 등을 묶어 부르는 말이다.

핵심 구분

건설폐기물은 건설공사 과정에서 발생한 일정량 이상의 폐기물이라는 발생원 중심 개념이다. 생활폐기물은 사업장폐기물 외의 폐기물이라는 배출 주체 기준 개념이다. 지정폐기물은 유해성 때문에 특별히 관리되는 사업장폐기물이라는 위험성 중심 개념이다. 건설폐재류는 폐콘크리트류처럼 구체 품목을 묶은 분류이고, 건설부산물은 해체공사 등에서 부차적으로 얻는 물품 전체를 포괄하는 총칭이다.

NoteBase

선지별 해설

① X: 제시된 문장은 건설공사로 인해 건설현장에서 발생하는 5톤 이상의 폐기물을 설명하므로 지정폐기물이 아니라 건설폐기물의 정의이다.
틀린 표현: 지정 폐기물
올바른 표현: 건설 폐기물
② O: 유가물로 매각할 수 있는 것, 원자재로 재이용 가능한 것, 일반폐기물·산업폐기물·특별관리 산업폐기물로 처분되는 것을 포괄한다는 설명은 건설부산물의 정의에 맞는다.
③ X: 폐콘크리트, 폐아스팔트콘크리트, 폐벽돌, 폐블록, 폐기와, 건설폐토석 등은 생활폐기물이 아니라 건설폐재류에 해당한다.
틀린 표현: 생활 폐기물
올바른 표현: 건설 폐재류
④ X: 폐유·폐산 등 주변 환경을 오염시키거나 인체에 위해를 줄 수 있는 해로운 물질이라는 설명은 건설폐재류가 아니라 지정폐기물의 정의이다.
틀린 표현: 건설 폐재류
올바른 표현: 지정 폐기물

오답 포인트

이 문제는 비슷한 폐기물 용어를 서로 바꿔 넣어 혼동시키는 유형이다. ①은 건설폐기물의 발생 기준을 지정폐기물에 붙였고, ③은 건설폐재류의 구체 품목 예시를 생활폐기물에 붙였고, ④는 지정폐기물의 유해성 정의를 건설폐재류에 붙인 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

정의형 문항에서는 먼저 구분 축을 잡으면 된다. 건설공사 과정과 발생량이 나오면 건설폐기물, 사업장폐기물 외라는 표현이 나오면 생활폐기물, 폐유·폐산·의료폐기물처럼 유해성이 나오면 지정폐기물, 폐콘크리트·폐벽돌 같은 품목 나열이 나오면 건설폐재류, 재이용 가능성과 처분 유형을 함께 포괄하면 건설부산물로 판단한다.

암기 포인트

생활은 사업장 외, 지정은 유해성, 폐재류는 폐콘크리트류, 부산물은 재이용·처분 대상 전체의 총칭이다.

NoteBase

문 8. 도장공사에 대한 용어의 정의로 옳은 것은?

① 가사시간: 다액형 이상의 도료에서 사용하기 위해 혼합했을 때 겔화, 경화 등이 일어나지 않고 작업이 가능한 시간

② 하도: 바탕에 대해서 도장에 적절하도록 행하는 처리

③ 착색: 몇 가지 색의 도료를 혼합해서 얻어지는 도막의 색이 희망하는 색이 되도록 하는 작업

④ 바탕처리: 물체의 바탕에 직접 칠하는 것으로서, 바탕의 빠른 흡수나 녹의 발생을 방지하고, 바탕에 대한 도막 층의 부착성을 증가시키기 위해서 사용하는 도료

정답 1번

출제 포인트

도장공사 기본 용어인 가사시간, 하도, 조색, 바탕처리의 정의를 정확히 구분하는 문제이다.

핵심 개념

가사시간은 2액형 이상 도료를 혼합한 뒤 겔화나 경화가 본격화되기 전까지 정상적으로 작업할 수 있는 시간이다.
하도는 바탕에 직접 칠하는 첫 도장용 도료로서 흡수 억제, 방청, 부착성 증진을 맡는다.
바탕처리는 도장 전에 바탕을 도장에 알맞은 상태로 정리하는 작업이다.
조색은 여러 색의 도료를 혼합하여 원하는 색을 만드는 작업이다.

선지별 해설

① O: 2액형 이상 도료를 혼합한 뒤 겔화, 경화가 일어나지 않아 시공이 가능한 시간을 말하므로 가사시간의 정의가 맞다.
② X: 틀린 표현은 "하도"이다. 제시된 정의는 바탕을 도장에 적합하도록 만드는 바탕처리의 설명이다. 하도는 바탕에 직접 칠하는 도료이다.
③ X: 틀린 표현은 "착색"이다. 여러 색의 도료를 섞어 희망하는 색이 되도록 하는 작업은 조색이다.
④ X: 틀린 표현은 "바탕처리"이다. 바탕에 직접 칠하여 흡수나 녹을 막고 부착성을 높이는 도료는 하도이다. 바탕처리는 도장 전에 표면 상태를 정리하는 작업이다.

오답 포인트

②와 ④는 하도와 바탕처리의 개념을 서로 뒤바꿔 놓은 함정이다. ③은 착색과 조색을 혼동시키는 선택지이므로, 도료를 섞는 행위인지 색을 입히는 결과 개념인지 구분해야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

용어가 시간인지, 작업인지, 도료 자체인지를 먼저 구분하면 판단이 빨라진다. 혼합 후 사용 가능 시간은 가사시간, 표면을 정리하는 것은 바탕처리, 직접 칠하는 첫 도료는 하도, 색을 맞추기 위해 섞는 작업은 조색이다.

NoteBase

암기 포인트

가사시간은 시간, 바탕처리는 준비 작업, 하도는 첫 도료, 조색은 색 맞추기이다.

NoteBase

문 9. 외바탕 흙벽바름에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 초벽바름을 제외한 바름 두께는 고름질, 재벽바름 및 정벌바름 각각 15 ~ 20mm를 표준으로 하여 균열 및 박리를 방지한다.

② 바름용 흙에 점토가 많아서 점성이 강할 때는 적당량의 모래를 넣고 잘 섞어서 사용한다.

③ 동해를 받지 않도록 주의하고, 동해를 입었을 때는 보강하기 위해 그 위에 덧붙여 바른다.

④ 재벽바름은 접착력 증진을 위해 고름질이 건조하기 전에 얼룩 없이 발라 평탄하고, 매끄럽게 흙손질한다.

정답 2번

출제 포인트

이 문제는 외바탕 흙벽바름에서 흙의 배합 조정, 각 바름층의 역할, 동해 시 처리 방법을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

외바탕 흙벽바름은 초벽바름으로 바탕을 만들고, 재벽바름으로 면을 고르게 한 뒤, 충분히 건조된 후 정벌바름으로 마감하는 공법이다. 점토가 많아 흙의 점성이 지나치게 강하면 모래를 섞어 작업성과 건조 수축을 조정한다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 "고름질, 재벽바름 및 정벌바름 각각 15~20mm"이다. 외바탕 흙벽바름은 각 층의 기능과 두께가 같지 않으며, 정벌바름은 마감층이므로 얇게 시공한다. 올바르게는 각 바름층을 모두 같은 두께로 두는 것이 아니라 층별 기능에 맞게 시공한다.
② O: 점토가 많으면 흙의 점성이 지나치게 커져 바르기 어렵고 건조 수축도 커질 수 있다. 이때 적당량의 모래를 넣어 잘 섞으면 점성을 조절하고 균열을 줄이는 데 도움이 된다.
③ X: 틀린 부분은 "그 위에 덧붙여 바른다"이다. 동해를 입은 바름층은 접착력과 강도가 떨어지므로 그대로 덧바르면 보강이 되지 않는다. 올바르게는 손상 부위를 제거하거나 쪼아내고 다시 바르는 처리이다.
④ X: 틀린 부분은 "재벽바름은 ... 고름질이 건조하기 전에"와 "매끄럽게 흙손질한다"이다. 평탄하고 매끄럽게 최종 마감하는 설명은 정벌바름에 해당한다. 올바르게는 고름질이 충분히 건조된 뒤 정벌바름으로 얼룩 없이 마감한다.

오답 포인트

재벽바름과 정벌바름의 기능을 뒤바꾸거나, 동해 보수를 덧바름으로 오해하면 틀리기 쉽다. 특히 ④는 정벌바름의 마감 설명을 재벽바름에 끼워 넣은 함정이다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

흙벽바름 문제는 먼저 재료 배합, 손상부 처리, 바름층의 순서와 역할을 나눠서 본다. 점성이 너무 강하면 모래를 섞고, 동해를 입으면 제거 후 재시공하며, 매끄러운 최종 마감은 정벌바름에 연결하면 된다.

암기 포인트

점토 과다이면 모래로 조정하고, 동해면은 제거 후 재시공하며, 매끈한 최종 마감은 정벌바름이다.

NoteBase

문 10. 가설흙막이공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 띠장은 흙막이 벽면에 직접 수평 또는 경사형태로 부착하는 부재이며, 지반앵커를 연결하는 경우에는 2중 띠장이어야 하고, 고임쐐기로 지반앵커의 천공각도와 맞추어야 한다.

② 최상단에 설치되는 버팀대는 편토압의 우려가 있으므로 단절되지 않고 반대편 흙막이 벽까지 연장되어야 한다.

③ 엄지말뚝은 굴착 경계면을 따라 1~2m 간격으로 수직으로 설치되는 강제 말뚝으로서 흙막이판과 더불어 흙막이 벽을 이루며 배면의 토압 및 수압을 직접 지지한다.

④ 까치발은 버팀대의 수평 간격을 넓게 하거나, 모서리 띠장의 버팀 또는 띠장을 보강할 목적으로 쓰이며, 까치발의 각도가 60° 이내가 되도록 설치하여야 한다.

정답 4번

출제 포인트

가설흙막이의 주요 부재인 띠장, 버팀대, 엄지말뚝, 까치발의 기능과 설치 기준을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

띠장은 흙막이벽에 작용하는 토압을 버팀대나 지반앵커에 전달하는 부재이다.
버팀대는 좌우 흙막이벽 사이에서 수평토압에 저항하는 지지부재이다.
엄지말뚝은 굴착 경계면을 따라 일정 간격으로 설치되어 토류판과 함께 흙막이벽을 이루는 수직 강재 말뚝이다.
까치발은 버팀 간격 확대나 모서리부 보강에 쓰는 사보강재이며, 각도 기준을 지켜 축력재로 작동하게 해야 한다.

NoteBase

선지별 해설

① O
띠장은 흙막이벽에서 받은 토압을 버팀대나 지반앵커로 전달하는 부재이다. 특히 지반앵커를 연결할 때는 2중 띠장을 두고 고임쐐기로 천공각도에 맞추어 힘이 제대로 전달되게 하는 설명이 맞다.

② O
최상단 버팀대는 편토압의 영향을 크게 받기 쉬운 위치이므로 중간에서 끊지 않고 반대편 흙막이벽까지 연장하는 것이 맞다. 최상부가 끊기면 상부 토압 불균형으로 흙막이 변형이 커질 수 있다.

③ O
엄지말뚝은 굴착 경계면을 따라 대체로 1~2m 간격으로 수직 설치되는 강재 말뚝이며, 흙막이판과 함께 흙막이벽을 형성한다. 따라서 배면의 토압과 수압을 지지하는 설명이 옳다.

④ X
틀린 표현은 "까치발의 각도가 60° 이내"이다. 까치발은 버팀대의 수평 간격을 넓히거나 모서리부 띠장을 보강하는 목적은 맞지만, 각도 기준은 일반적으로 45° 이내이다. 올바르게는 "까치발의 각도는 45° 이내가 되도록 하여 축력을 받는 압축재로 설계한다."이다.

오답 포인트

까치발과 경사고임대의 각도 기준을 섞으면 틀리기 쉽다. 이 문항은 ④의 목적 설명은 맞게 두고 수치만 60°로 바꾸어, 맞는 문장처럼 보이게 만든 것이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

흙막이 문제는 먼저 부재 이름과 역할을 대응시킨 뒤, 각도·간격·연속성 같은 수치 기준을 따로 확인하면 판단이 빨라진다. 목적 설명이 맞더라도 기준 수치 하나가 다르면 오답으로 본다.

암기 포인트

엄지말뚝은 벽체를 이루고, 띠장은 토압을 전달하며, 버팀대는 맞버팀을 하고, 까치발의 기준각도는 45°이다.

NoteBase

문 11. 강구조공사에서 마찰접합에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 접합부 조립 시에는 겹쳐진 판 사이에 생긴 5mm 이하의 볼트구멍의 어긋남은 리머로 수정해도 된다.

② 끼움재의 재질은 모재의 재질과 관계없이 사용할 수 있고, 끼움재는 양면 모두 마찰면으로 처리한다.

③ 접합부의 마찰면은 미리 기름 등을 발라 녹이 발생하지 않도록 한다.

④ 볼트를 끼운 후 변형을 흡수하기 위해 하루 정도 지난 후 본조임하는 것을 원칙으로 한다.

정답 2번

출제 포인트

마찰접합 시공에서 볼트구멍 어긋남 허용치, 끼움재 처리, 마찰면 상태, 본조임 시점을 정확히 구별하는 문제이다.

핵심 개념

마찰접합은 고장력볼트의 축력으로 접촉면에 생기는 마찰력으로 하중을 전달하는 접합이다. 따라서 마찰면은 청결해야 하고, 끼움재가 들어가면 그 양면도 모두 마찰면으로 기능하며, 조임 절차도 정해진 기준대로 관리된다.

선지별 해설

① X
틀린 부분은 '5mm 이하'이다. 접합부 조립 시 리머로 수정할 수 있는 볼트구멍의 어긋남은 2mm 이하이다. 올바르게는 2mm 이하의 어긋남만 리머로 수정할 수 있다.

② O
끼움재의 재질은 모재의 재질과 같아야 하는 것으로 한정되지 않는다. 또한 끼움재를 넣으면 양쪽 접촉면 모두에서 마찰력이 작용하므로 끼움재는 양면 모두 마찰면으로 처리한다.

③ X
틀린 부분은 '기름 등을 발라'이다. 마찰접합의 마찰면은 기름, 오물, 수분 등이 없어야 미끄럼계수를 확보할 수 있다. 올바르게는 마찰면을 청결하고 건조한 상태로 유지한다.

④ X
틀린 부분은 '하루 정도 지난 후 본조임'이다. 고장력볼트는 끼움에서 본조임까지의 작업을 같은 날 실시하는 것이 원칙이다. 올바르게는 가조임 후 지체하지 않고 당일 본조임한다.

오답 포인트

①은 허용치 숫자를 2mm에서 5mm로 바꿔 놓은 함정이고, ④는 '변형 흡수'라는 표현으로 시간을 두는 것이 타당해 보이게 만든 함정이다. ③도 방청과 마찰면 관리를 혼동하면 틀리기 쉽다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

마찰접합 문제는 먼저 마찰면이 깨끗해야 한다는 원칙을 떠올린 뒤, 구멍 어긋남 허용치와 본조임 시점 같은 수치·절차 기준을 확인하면 된다. 기름칠, 지연 본조임처럼 마찰성능을 떨어뜨리거나 시공 절차를 어기는 표현은 X로 판단한다.

암기 포인트

마찰접합은 청결한 마찰면, 끼움재 양면 처리, 구멍 어긋남 2mm, 본조임은 당일로 정리한다.

NoteBase

문 12. 매스 콘크리트공사에서 레미콘을 타설하기 전에 실시하는 품질검사 항목이 아닌 것은?

① 슬럼프

② 공기량

③ 염소이온량

④ 수화열

정답 4번

출제 포인트

이 문제는 레미콘 타설 전 현장 품질검사 항목과 매스 콘크리트에서 별도로 관리하는 수화열 개념을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

슬럼프는 아직 굳지 않은 콘크리트의 반죽질기와 작업성을 보는 시험 항목이다.
공기량은 동결융해 저항성과 시공성에 영향을 주는 공기 함유 정도를 확인하는 시험 항목이다.
염소이온량은 철근 부식 위험과 관련되어 레미콘 수용 전 점검하는 품질 항목이다.
수화열은 시멘트가 물과 반응하면서 발생하는 열로서 매스 콘크리트의 온도균열 검토 대상이지, 레미콘 타설 직전의 직접 검사 항목 자체는 아니다.

NoteBase

선지별 해설

① X
슬럼프는 레미콘 타설 전에 확인하는 대표적인 굳지 않은 콘크리트의 품질검사 항목이다.
틀린 표현은 선택 자체가 정답이라는 판단이다. 올바르게는 슬럼프는 검사 항목이다.

② X
공기량도 타설 전 품질검사 항목이다. AE콘크리트의 성능과 작업성 확인에 직접 연결된다.
틀린 표현은 공기량이 검사 항목이 아니라는 판단이다. 올바르게는 공기량은 검사 항목이다.

③ X
염소이온량은 철근 부식을 막기 위해 허용치 이내인지 확인하는 품질 항목이다.
틀린 표현은 염소이온량이 검사 항목이 아니라는 판단이다. 올바르게는 염소이온량은 검사 항목이다.

④ O
수화열은 매스 콘크리트에서 내부 온도 상승과 온도균열 문제로 검토하는 현상이다. 레미콘 타설 전에 현장에서 직접 측정하는 기본 품질검사 항목으로 보지는 않는다.
올바른 판단이다. 굳지 않은 콘크리트의 현장 검사 항목이 아니라 수화열 저감 대책의 관리 대상이다.

오답 포인트

매스 콘크리트라는 조건 때문에 수화열이 가장 중요한 관리 요소라는 점은 맞지만, 중요 관리 요소와 타설 전 품질검사 항목은 같은 개념이 아니다. 출제자는 이 둘을 섞어서 헷갈리게 만든다.

다시 나오면 이렇게 판단

선지가 굳지 않은 콘크리트의 현장 시험으로 바로 측정하는 값인지, 아니면 구조적 거동이나 균열 대책처럼 별도로 검토하는 현상인지를 먼저 나누면 된다. 슬럼프, 공기량, 염소이온량은 검사값이고 수화열은 관리 현상이다.

암기 포인트

타설 전 검사는 슬럼프·공기량·염소이온량, 매스 콘크리트의 별도 핵심 관리는 수화열이다.

NoteBase

문 13. 타일 접착력 시험에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 타일의 접착력 시험은 $600m^2$당 한 장씩 시험하고, 시험 위치는 담당원의 지시에 따른다.

② 시험할 타일은 시험기 부속장치의 크기로 하되, 그 이상은 180×60mm 크기로 하고, 40mm 미만의 타일은 4매를 1개 조로 하여 부속장치를 붙여 시험한다.

③ 시험할 타일은 먼저 줄눈 부분을 콘크리트 면까지 절단하여 주위의 타일과 분리한다.

④ 시험할 타일은 시공 후 4주 이상일 때 실시하고, 시험결과의 판정은 타일 인장 부착강도가 0.2MPa 이상이어야 한다.

정답 4번

출제 포인트

타일 접착력 시험의 시험 횟수, 시험편 절단 방법, 시험 시기, 합격 기준을 정확히 구분하는 문제이다.

핵심 개념

타일 접착력 시험은 $600m^2$당 1장씩 실시하고, 시험편은 줄눈 부분을 바탕면까지 절단하여 주변 타일과 분리한다.
시험편이 부속장치보다 크면 $180 \times 60mm$로 절단하고, $40mm$ 미만 타일은 4매를 1개조로 시험한다.
시험은 시공 후 4주 이상 경과 후 실시하며, 판정 기준은 타일 인장 부착강도 $0.39MPa$ 이상이다.

선지별 해설

① O: 타일의 접착력 시험은 $600m^2$당 1장씩 실시하고 시험 위치는 담당원의 지시에 따른다.
② O: 시험할 타일은 시험기 부속장치의 크기로 하며, 그보다 크면 $180 \times 60mm$ 크기로 절단한다. $40mm$ 미만 타일은 4매를 1개조로 하여 시험하는 내용도 맞다.
③ O: 시험 전에는 줄눈 부분을 먼저 콘크리트 면까지 절단하여 주위의 타일과 분리한다.
④ X: 틀린 부분은 '타일 인장 부착강도가 $0.2MPa$ 이상'이라는 표현이다. 실제 판정 기준은 타일 인장 부착강도 $0.39MPa$ 이상이다. 시공 후 4주 이상일 때 시험한다는 부분은 맞다.

오답 포인트

④는 시험 시기와 합격 기준을 한 문장에 섞어 두어 앞부분이 맞으면 전체를 맞는 선지로 오인하기 쉽다. 이 문항의 함정은 강도 기준값을 $0.2MPa$로 낮춰 제시한 점이다.

다시 나오면 이렇게 판단

타일 접착력 시험 문제는 시험 횟수, 시험편 크기, 절단 위치, 시행 시기, 합격 강도 순으로 숫자와 기준값을 대조하면 빠르게 판단할 수 있다. 수치가 붙은 선지는 기준값부터 확인하면 오답을 쉽게 걸러낼 수 있다.

NoteBase

암기 포인트

타일 접착력 시험은 $600m^2$당 1장, 시공 후 4주 이후 실시, 합격 기준은 $0.39MPa$이다.

NoteBase

문 14. 창호 및 유리공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 강제 창호는 문지방이 뒤틀리지 않도록 설치 후 24시간이 경과하고 나서 주변 모르타르를 채운다.

② 알루미늄 창호와 접하여 목재를 사용하는 경우 목재의 함유염분, 함수율이 높은 것을 사용하면 부식을 일으키므로 이에 주의한다.

③ 목제 창호의 여닫음 상태를 조정한 후, 매단 상태, 개폐 정도 등에 대하여 점검하고, 담당원의 승인을 받는다.

④ 합성수지제 창호 설치 시 수평 · 수직을 정확히 하여 고임목으로 고정하고 창틀 및 문틀의 고정용 철물을 벽면에 구부려 콘크리트용 못 또는 나사못으로 고정한 후에 모르타르로 고정철물에 씌운다.

정답 1번

출제 포인트

이 문제는 강제창호, 알루미늄 창호, 목제 창호, 합성수지제 창호의 설치·부식방지·검사 기준을 구별하는 문제이다.

핵심 개념

강제 창호는 설치 후 변형이 생기지 않도록 조속히 주위 모르타르를 충전하는 것이 핵심이다.
알루미늄 창호는 이종재 접촉과 염분·수분에 의한 부식을 막는 관리가 핵심이다.
목제 창호는 여닫음 조정 후 매단 상태와 맞춤 상태를 점검하고 승인을 받는 것이 핵심이다.
합성수지제 창호는 수평·수직을 정확히 맞춘 뒤 고정철물로 고정하고 모르타르로 마감하는 것이 핵심이다.

선지별 해설

① X: 틀린 부분은 "설치 후 24시간이 경과하고 나서"이다. 강제 창호는 문지방이 처지거나 뒤틀리지 않도록 설치 후 조속히 주변 모르타르를 채우는 것이 맞다.
② O: 알루미늄 창호와 접하는 목재는 함유염분과 함수율이 높으면 수분과 함께 부식 환경을 만들어 알루미늄 부재의 내구성을 해칠 수 있으므로 주의가 필요하다.
③ O: 목제 창호의 여닫음 상태를 조정한 뒤 매단 상태, 개폐 정도, 틀과의 맞춤을 점검하고 담당원의 승인을 받는 절차는 시공 후 검사 기준에 맞다.
④ O: 합성수지제 창호는 수평·수직을 정확히 맞추어 고임목으로 고정하고, 고정용 철물을 콘크리트용 못 또는 나사못으로 고정한 뒤 모르타르로 씌우는 시공 순서가 맞다.

오답 포인트

강제 창호 선지에서 숫자나 시간 표현이 들어가면 그대로 외운 수험생이 흔들리기 쉽다. 이 문항의 함정은 "24시간 후"라는 지연 표현이며, 실제 기준은 기다리는 것이 아니라 조속히 충전하여 변형을 막는 데 있다.

NoteBase

다시 나오면 이렇게 판단

창호 공사 선지는 창호 재료별 핵심 관리 포인트로 판단한다. 강제 창호는 변형 방지를 위한 조속한 모르타르 충전, 알루미늄 창호는 부식 방지, 목제 창호는 여닫음 점검과 승인, 합성수지제 창호는 수평·수직과 고정철물 시공으로 구분하면 된다.

암기 포인트

강제는 조속 충전, 알루미늄은 부식 주의, 목제는 여닫음 승인, 합성수지는 수평·수직 고정이다.

NoteBase

문 15. 되메우기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 모래로 되메우기할 경우 충분한 물다짐을 실시하고, 일반 흙으로 되메우기할 경우는 두께 약 300 mm마다 공사시방서에서 요구하는 다짐밀도로 다진다.

② 되메우기 재료는 모래, 석분 또는 양질의 토사를 사용하고 발파석인 경우 최대 입경이 100 mm 이하로 한다.

③ 기계 되메우기 및 다짐을 시행할 경우는 적당한 두께로 포설한 후 진동롤러로 다짐하여 다짐밀도 85% 이상을 확보하도록 한다.

④ 구조물 상부 되메우기에는 방수층이 토사로 유출되거나 또는 손상되지 않도록 구조물 1 m까지 인력으로 시공하여야 한다.

정답 3번

출제 포인트

되메우기 재료, 층다짐 방법, 구조물 인접부 시공방법, 기계다짐 시 요구 다짐밀도를 정확히 구분하는 문제이다.

핵심 개념

되메우기는 구조물 주변이나 터파기부를 적절한 재료로 다시 채우는 작업이다. 모래 되메우기는 충분한 물다짐이 핵심이고, 일반 흙 되메우기는 약 300mm마다 층별 다짐이 핵심이다. 구조물 상부나 방수층 인접부는 손상 방지를 위해 인력 시공이나 박층 다짐이 필요하고, 기계 되메우기 다짐은 시방서가 요구하는 다짐밀도를 확보하여야 한다.

NoteBase

선지별 해설

① O
모래 되메우기는 충분한 물다짐을 실시하고, 일반 흙 되메우기는 약 300*mm*마다 시방서가 요구하는 다짐밀도로 다지는 것이 원칙이므로 맞는 설명이다.

② O
되메우기 재료로 모래, 석분, 양질의 토사를 사용하고, 발파석을 사용할 때 최대 입경을 100*mm* 이하로 제한하는 내용이므로 맞는 설명이다.

③ X
틀린 부분은 '다짐밀도 85% 이상'이라는 수치이다. 기계 되메우기 및 다짐은 적당한 두께로 포설한 후 진동롤러 등으로 다지되 시방서가 요구하는 다짐밀도를 확보하여야 하며, 통상 90% 이상 수준으로 이해한다. 구조물 인접부처럼 중요한 구간은 이보다 더 엄격한 다짐기준을 적용하기도 한다.

④ O
구조물 상부 되메우기에서는 방수층이 토사에 의해 유출되거나 손상되지 않도록 구조물 상단에서 1*m*까지는 인력으로 시공하는 것이 원칙이므로 맞는 설명이다.

오답 포인트

③은 장비 종류보다 수치가 함정이다. '진동롤러'라는 표현은 그럴듯하지만, 수험생이 뒤의 다짐밀도 85%를 그대로 받아들이면 오답이 된다. 되메우기에서는 재료별 시공방법과 구조물 인접부 보호, 요구 다짐밀도를 함께 묶어서 판단하여야 한다.

다시 나오면 이렇게 판단

되메우기 문제는 먼저 재료를 구분하고, 다음으로 모래는 물다짐인지 일반 흙은 층다짐인지 확인한다. 그다음 구조물 상부 1*m* 인력 시공 같은 보호조건이 있는지 보고, 마지막에 기계다짐의 요구 다짐밀도 수치가 완화되어 있지 않은지 확인하면 판단이 빨라진다.

암기 포인트

모래는 물다짐, 일반 흙은 300*mm* 층다짐, 구조물 상부 1*m*는 인력 시공, 기계다짐은 85%가 아니라 시방서 요구 다짐밀도 확보로 정리한다.

NoteBase

문 16. 강구조공사에서 건축구조물의 스터드용접 검사에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 스터드용접 후의 마감높이 및 기울기 검사는 150개 또는 부재 1개에 용접된 숫자 중 큰 쪽을 1개의 검사 단위로 하며, 검사 단위당 1개씩 검사한다.

② 굽힘검사 시 구부림 각도 5°에서 용접부의 균열, 기타 결함이 발생하지 않는 경우는 합격한 것으로 하며, 결함이 발생하지 않았다면 그대로 콘크리트를 타설할 수 있다.

③ 검사 후 합격한 검사 단위는 그대로 받아들이며, 불합격한 경우는 동일 검사 단위로부터 추가로 2개의 스터드를 검사하여 2개 모두 합격한 경우에 그 검사 단위는 합격으로 한다.

④ 검사에서 불합격한 스터드는 가급적 150mm 이상 떨어진 위치에 스터드를 재용접하여 검사한다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 건축구조물의 스터드용접 검사에서 검사단위 구성, 굽힘검사 각도, 불합격 시 추가검사, 재용접 위치 기준을 정확히 구별하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

건축구조물의 스터드용접 검사는 마감높이·기울기 검사와 굽힘검사, 검사 후 처리 기준을 함께 본다.
마감높이 및 기울기 검사는 100개 또는 부재 1개에 용접된 숫자 중 작은 쪽을 1개 검사단위로 하고, 검사단위당 1개씩 검사한다.
굽힘검사는 구부림 각도 15°에서 용접부의 균열이나 기타 결함 발생 여부로 판정하며, 결함이 없으면 굽혀진 스터드도 그대로 콘크리트를 타설할 수 있다.
검사단위가 불합격이면 같은 검사단위에서 추가 2개를 검사하고, 2개 모두 합격해야 그 검사단위가 합격이 된다.
불합격한 스터드는 50~100mm 인접부에 재용접하여 재검사한다.

NoteBase

선지별 해설

① X. 틀린 표현은 '150개'와 '큰 쪽'이다.
건축구조물의 스터드용접 후 마감높이 및 기울기 검사는 100개 또는 부재 1개에 용접된 숫자 중 작은 쪽을 1개의 검사단위로 한다. 올바르게는 '100개 또는 부재 1개에 용접된 숫자 중 작은 쪽을 1개의 검사단위로 하며, 검사단위당 1개씩 검사한다'이다.

② X. 틀린 표현은 '구부림 각도 5°'이다.
5° 이내는 스터드의 기울기 허용기준이고, 굽힘검사 각도는 15°이다. 결함이 없으면 그대로 콘크리트를 타설할 수 있다는 뒤 문장은 맞지만, 굽힘검사 각도를 잘못 써서 선지 전체는 틀리다. 올바르게는 '구부림 각도 15°에서 용접부의 균열, 기타 결함이 발생하지 않으면 합격으로 하며, 결함이 없으면 그대로 콘크리트를 타설할 수 있다'이다.

③ O. 검사 후 합격한 검사단위는 그대로 받아들이고, 불합격이면 동일 검사단위에서 추가 2개의 스터드를 검사하여 2개 모두 합격한 경우 그 검사단위를 합격으로 처리한다.

④ X. 틀린 표현은 '가급적 150mm 이상 떨어진 위치'이다.
건축구조물에서 검사에 불합격한 스터드는 50~100mm 인접부에 스터드를 재용접하여 검사한다. 올바르게는 '50~100mm 인접부에 스터드를 재용접하여 재검사한다'이다.

오답 포인트

이 문항의 함정은 서로 다른 기준 숫자를 섞어 놓은 점이다. ②는 기울기 허용기준 5°를 굽힘검사 각도처럼 바꾸었고, ①은 검사단위 기준인 100개·작은 쪽을 150개·큰 쪽으로 바꾸었다. ④도 재용접 위치 기준 50~100mm 인접부를 150mm 이상 이격으로 바꾸어 혼동을 유도한다.

다시 나오면 이렇게 판단

스터드용접 검사 문제는 먼저 검사단위 숫자, 굽힘검사 각도, 불합격 시 추가검사 수, 재용접 위치처럼 숫자로 외워야 하는 기준을 먼저 체크하면 빠르게 판단할 수 있다. 특히 5°는 기울기 기준이고 15°는 굽힘검사 기준이라는 축을 분리하면 오답을 줄일 수 있다.

암기 포인트

스터드 건축검사는 100개·작은 쪽, 굽힘은 15°, 불합격 시 추가 2개, 재용접은 50~100mm 인접부이다.

NoteBase

문 17. ALC패널(Autoclaved Lightweight aerated Concrete panel) 공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 외벽패널 설치공사에서 외부비계를 설치할 경우는 원칙적으로 쌍줄비계 또는 틀비계를 설치한다.

② 패널의 보관은 가급적 옥내에서 한다.

③ 외벽에 사용되는 패널은 원칙적으로 여유를 두고 주문한 후 현장에서 치수에 맞추어 절단한다.

④ 인력에 의한 운반은 가급적 피하고 전용장비 및 도구를 이용하여 파손이 생기지 않도록 한다.

정답 3번

출제 포인트

ALC패널 공사의 시공 원칙 가운데 주문생산에 따른 치수 관리, 보관, 운반 방법을 구분하는 문제이다.

핵심 개념

ALC패널은 공장에서 치수에 맞게 제작해 현장에서 조립하는 건식 패널 공법이다. 따라서 현장 임의절단을 전제로 하기보다 사전 치수 확정, 파손 방지 운반, 적절한 보관이 핵심이 된다.

선지별 해설

① O
외벽패널 설치 시에는 작업 안전성과 작업면 확보가 중요하므로 외부비계는 원칙적으로 쌍줄비계나 틀비계를 사용한다는 설명이 타당하다.

② O
ALC패널은 수분과 오염, 변형을 피하는 보관이 중요하므로 보관은 가급적 옥내에서 하는 것이 맞다. 옥외 보관 시에도 평탄한 장소에서 지면 접촉과 빗물 영향을 줄여야 한다.

③ X
틀린 표현은 "여유를 두고 주문한 후 현장에서 치수에 맞추어 절단한다"이다. ALC패널은 원칙적으로 필요한 치수에 맞추어 주문생산하여 현장에서 바로 설치하는 자재이므로, 외벽용 패널을 여유 치수로 주문해 현장 절단하는 방식이 원칙은 아니다. 올바르게는 "외벽용 패널은 설계 치수에 맞게 주문생산하며 현장 절단은 최소화한다"가 된다.

④ O
ALC패널은 크고 모서리 파손에 민감하므로 인력 운반을 가급적 피하고 전용 장비와 도구를 이용해 운반하는 것이 맞다.

NoteBase

오답 포인트

③은 ALC가 비교적 절단 가공이 쉬운 재료라는 점을 이용해 "현장절단이 원칙"처럼 바꿔 놓은 함정이다. 가공 가능성과 시공 원칙은 다르며, 패널 공사는 공장 치수 제작 후 현장 조립이 기본이라는 점을 놓치면 틀리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

ALC패널 관련 선지는 패널화된 건식 시공의 특징으로 판단하면 된다. 주문생산으로 치수를 맞추는지, 보관은 건조하고 안전한지, 운반은 기계화와 전용도구 사용인지, 현장 가공은 보조적 수단인지 순서대로 보면 정답을 가를 수 있다.

암기 포인트

ALC패널은 주문생산, 옥내보관, 기계운반, 현장절단 지양으로 정리된다.

NoteBase

문 18. 거푸집 해체에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 확대기초, 보, 기둥 등의 측면 거푸집널은 콘크리트의 압축강도 시험 결과 5MPa이면 해체할 수 있다.

② 슬래브 및 보의 밑면 거푸집널은 단층구조의 경우 콘크리트의 압축강도가 최소 14MPa 이상이면서 설계기준압축강도의 $\frac{2}{3}$배 이상이면 해체할 수 있다.

③ 조강포틀랜드 시멘트를 사용한 슬래브 및 보의 밑면 거푸집널은 존치 기간 중 평균기온이 20°C 이상일 때 콘크리트의 재령이 2일 이상 경과하면 해체할 수 있다.

④ 보통포틀랜드 시멘트를 사용한 확대기초, 보, 기둥 등의 측면 거푸집널은 존치 기간 중 평균기온이 20°C 이상일 때 콘크리트의 재령이 3일 이상 경과하면 해체할 수 있다.

정답 3번

출제 포인트

이 문제는 거푸집 해체 기준을 부재 위치별로 구분하는지와, 압축강도 시험 기준과 재령 기준의 적용 대상을 정확히 구별하는지를 묻는 문제이다.

핵심 개념

측면 거푸집널은 콘크리트의 형상 유지가 가능해지면 비교적 이르게 해체할 수 있는 부위이다. 반면 슬래브 및 보의 밑면 거푸집널은 부재 자중을 직접 지지하므로 더 엄격한 해체 기준이 적용된다.
압축강도 시험을 하는 경우 확대기초, 보, 기둥 등의 측면은 5MPa 이상이면 해체할 수 있다. 슬래브 및 보의 밑면은 단층구조일 때 최소 14MPa이면서 설계기준압축강도의 2/3 이상이어야 한다.
압축강도 시험을 하지 않을 때의 존치기간 표에서 조강포틀랜드 시멘트 2일, 보통포틀랜드 시멘트 3일이라는 기준은 측면 거푸집널에 적용되는 기준이다.

NoteBase

선지별 해설

① O
확대기초, 보, 기둥 등의 측면 거푸집널은 압축강도 시험 결과가 5MPa 이상이면 해체할 수 있다. 측면 거푸집은 형상 유지가 가능해지는 수준의 강도를 기준으로 판단한다.
② O
슬래브 및 보의 밑면 거푸집널은 단층구조의 경우 콘크리트 압축강도가 최소 14MPa 이상이면서 설계기준압축강도의 2/3 이상이어야 해체할 수 있다. 밑면 거푸집은 자중 지지와 직결되므로 측면보다 기준이 엄격하다.
③ X
틀린 표현은 '슬래브 및 보의 밑면 거푸집널은 존치 기간 중 평균기온이 20℃ 이상일 때 콘크리트의 재령이 2일 이상 경과하면 해체할 수 있다'이다. 조강포틀랜드 시멘트에서 평균기온 20℃ 이상, 재령 2일 기준은 측면 거푸집널의 존치기간 기준이다. 슬래브 및 보의 밑면 거푸집널은 이런 재령 기준으로 해체하지 않고, 단층구조에서는 최소 14MPa이면서 설계기준압축강도의 2/3 이상이라는 강도 기준으로 판단한다.
④ O
보통포틀랜드 시멘트를 사용한 확대기초, 보, 기둥 등의 측면 거푸집널은 압축강도 시험을 하지 않을 경우 평균기온이 20℃ 이상이면 재령 3일 이상 경과 후 해체할 수 있다. 이는 측면 거푸집널 존치기간 기준에 맞는 설명이다.

오답 포인트

수험생이 가장 많이 헷갈리는 지점은 측면 거푸집널의 존치기간 표를 슬래브 및 보의 밑면 거푸집널에도 그대로 적용하는 것이다. ③은 조강포틀랜드 시멘트 2일이라는 숫자만 맞는 것처럼 보이지만, 그 숫자가 적용되는 대상 부재가 다르다는 점이 함정이다.

다시 나오면 이렇게 판단

먼저 부재가 측면인지 밑면인지부터 구분한다. 측면 거푸집널이면 5MPa 기준이나 시멘트 종류별 존치기간 표를 떠올리고, 슬래브 및 보의 밑면 거푸집널이면 재령 숫자보다 강도 기준인 최소 14MPa와 설계기준압축강도 대비 비율을 먼저 확인한다.

암기 포인트

측면은 5MPa 또는 존치기간, 밑면은 최소 14MPa와 설계기준압축강도 비율로 판단한다.

NoteBase

문 19. 건설기술진흥법령상 안전관리계획을 수립해야 하는 건설공사의 범위에 해당하는 것은?

① 폭발물을 사용하는 건설공사로서 50m 안에 시설물이 있거나 150m 안에 사육하는 가축이 있어 해당 건설공사로 인한 영향을 받을 것이 예상되는 건설공사

② 5층 이상 16층 미만인 건축물의 건설공사

③ 5층 이상인 건축물의 리모델링 또는 해체공사

④ 굴착 깊이 산정 시 집수정, 엘리베이터 피트 및 정화조 등의 굴착부분을 제외하고 지하 10m 이상을 굴착하는 건설공사

정답 4번

쟁점

이 문제는 건설기술진흥법령상 안전관리계획 수립 대상 건설공사의 범위를 묻는 문제이다.
핵심은 폭발물 사용 공사의 영향거리, 건축물의 층수 기준, 리모델링·해체공사의 층수 기준, 굴착 깊이 산정 제외 부분을 정확히 구별하는 것이다.

용어 풀이

안전관리계획은 착공 전에 공사 위험요소와 저감대책을 정리하여 제출하는 법정 안전계획이다.

핵심 구분

안전관리계획 수립 대상은 시행령에 열거된 공사에 한정된다.
폭발물 사용 공사는 시설물 20미터 이내 또는 사육 가축 100미터 이내일 때 대상이다.
건축물 건설공사는 10층 이상 16층 미만이 대상이고, 리모델링 또는 해체공사는 10층 이상이 대상이다.
굴착공사는 집수정, 엘리베이터 피트, 정화조 등의 굴착 부분을 제외한 깊이가 지하 10미터 이상이면 대상이다.

NoteBase

선지별 해설

① X
폭발물을 사용하는 건설공사의 거리 기준을 잘못 적었다. 시행령 기준은 시설물 20미터 이내 또는 사육 가축 100미터 이내이다.
틀린 표현: "50m 안에 시설물이 있거나 150m 안에 사육하는 가축"
올바른 표현: "20m 안에 시설물이 있거나 100m 안에 사육하는 가축"

② X
건축물 건설공사의 층수 기준을 낮게 적었다. 안전관리계획 수립 대상은 10층 이상 16층 미만인 건축물의 건설공사이다.
틀린 표현: "5층 이상 16층 미만"
올바른 표현: "10층 이상 16층 미만"

③ X
리모델링 또는 해체공사의 층수 기준도 10층 이상인데 5층 이상으로 잘못 적었다.
틀린 표현: "5층 이상인 건축물의 리모델링 또는 해체공사"
올바른 표현: "10층 이상인 건축물의 리모델링 또는 해체공사"

④ O
굴착 깊이 산정 시 집수정, 엘리베이터 피트 및 정화조 등의 굴착 부분을 제외하고 지하 10미터 이상을 굴착하는 건설공사는 안전관리계획 수립 대상에 해당한다. 굴착 깊이 계산에서 제외되는 부분까지 함께 묻는 점이 이 선지의 핵심이다.

오답 포인트

이 문제를 틀렸다면 숫자 기준을 통째로 외우지 못하고 5층과 10층, 50·150과 20·100을 혼동했을 가능성이 높다. 특히 리모델링·해체공사와 일반 건축물 건설공사의 층수 기준을 같은 구조로 보지 못하면 헷갈리기 쉽다.

다시 나오면 이렇게 판단

숫자 기준 문항은 먼저 폭발물 거리, 건축물 층수, 리모델링·해체 층수, 굴착 깊이의 네 기준을 따로 대조하면 된다. 폭발물은 20·100, 일반 건축물은 10층 이상 16층 미만, 리모델링·해체는 10층 이상, 굴착은 제외 부분을 빼고 지하 10미터 이상으로 판단한다.

암기 포인트

안전관리계획 숫자 기준은 폭발물 20·100, 건축물 10~15층, 리모델링·해체 10층 이상, 굴착 지하 10미터이다.

NoteBase

문 20. 건축공사의 시공 및 자재관리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 공사수량의 단위 및 계산은 원칙적으로 표준시장단가 및 표준품셈의 수량계산 규정에 따른다.

② 담당원이 시공순서 변경을 요구할 때 수급인은 품질에 나쁜 영향이 없는 한, 이를 반영하여야 한다.

③ 지급자재는 정해진 목적 이외에는 사용하지 않으며, 사용개소, 사용수량의 잔량을 담당원에게 보고한다.

④ 자재는 가설공사용 자재와 설계도서에 기재된 것을 포함하여, 성능이 인정된 신품으로 하여야 한다.

정답 4번

출제 포인트

건축공사의 자재관리 원칙과 지급자재 관리, 공사수량 산정 기준의 기본 문구를 정확히 구별하는 문제이다.

핵심 개념

공사수량 산정은 원칙적으로 표준시장단가 및 표준품셈의 수량계산 규정에 따른다.
지급자재는 정해진 목적에만 사용하고 사용개소, 사용수량, 잔량을 보고하는 관리대상이다.
자재의 신품 원칙은 모든 자재에 일률 적용되는 것이 아니라 가설공사용 자재와 설계도서에 기재된 자재를 제외한 일반 자재에 적용되는 문구이다.

선지별 해설

① O
공사수량의 단위 및 계산은 원칙적으로 표준시장단가와 표준품셈의 수량계산 규정을 따른다는 설명이므로 옳다.

② O
담당원이 시공순서 변경을 요구하면 수급인은 품질에 나쁜 영향이 없는 한 이를 반영할 수 있으므로 옳다.
시공순서 조정은 품질 확보가 전제이다.

③ O
지급자재는 정해진 목적 외 사용이 금지되고, 사용개소·사용수량·잔량을 보고하는 것이 원칙이므로 옳다.

④ X
틀린 부분은 "가설공사용 자재와 설계도서에 기재된 것을 포함하여"이다.
실제로는 가설공사용 자재와 설계도서에 기재된 것을 제외하고 성능이 인정된 신품으로 한다. 포함과 제외를 바꾸어 쓴 것이 오답의 핵심이다.

NoteBase

오답 포인트

④는 문장 구조가 자연스러워 보이지만 자재의 신품 원칙 적용 범위를 뒤집어 놓은 함정이다. 특히 "포함하여"와 "제외하고"를 바꾸면 기준의 의미가 정반대로 달라진다.

다시 나오면 이렇게 판단

건축시공 관리 문항에서 기준 문구가 나오면 적용 대상의 범위를 먼저 본다. 특히 포함, 제외, 이외, 한 등의 범위 표현을 먼저 확인하면 함정을 빠르게 걸러낼 수 있다.

암기 포인트

지급자재는 목적 외 사용 금지, 자재 신품 원칙은 가설공사용 자재와 설계도서 기재 자재를 제외한다.

NoteBase