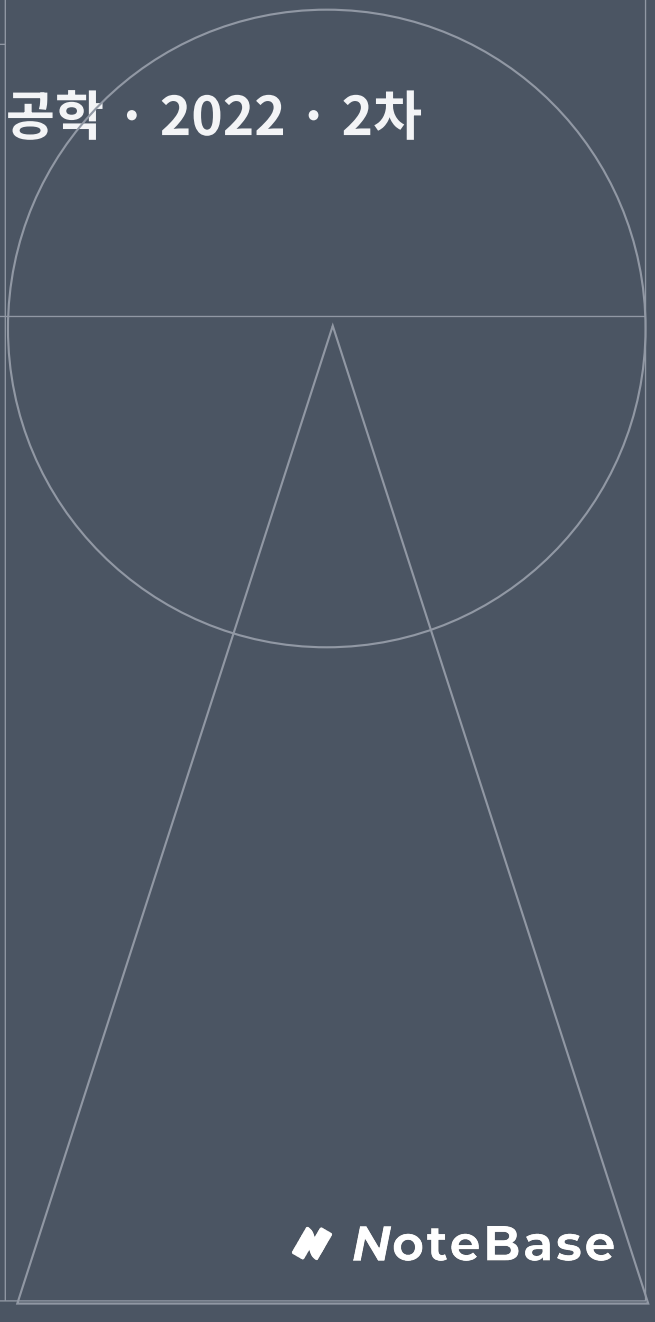
# 기출OX 해설집

공무원/국가직/7급 · 건축시공학 · 2022 · 2차



NoteBase

# 기출OX 해설집

## 공무원/국가직/7급 · 건축시공학 · 2022 · 2차

**공무원/국가직/7급 · 건축시공학 · 2022 · 2차**

**문 1. 친환경 시공을 위한 확인사항 중 에너지 소비 및 온실가스 배출 저감계획의 세부 환경확인목록에 해당하지 않는 것은?**

① 천연자원 보존

② 탄소성적표지 제품

③ 에너지 고효율 장비

④ 신·재생에너지 사용

**정답 1번**

**출제 포인트**

친환경 시공 확인사항에서 에너지 소비 및 온실가스 배출 저감계획과 자원의 효율적인 관리계획의 세부 항목을 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

에너지 소비 및 온실가스 배출 저감계획은 공사 중 에너지 사용량과 탄소배출을 줄이는 자재, 장비, 에너지원 선택에 관한 계획이다. 자원의 효율적인 관리계획은 기존 구조물 활용, 천연자원 보존, 재활용처럼 자원 절약과 순환 이용에 관한 계획이다.

**선지별 해설**

① X 천연자원 보존은 에너지 사용 저감 항목이 아니라 자원을 아끼고 순환 이용하는 관리 항목이다. 틀린 부분은 에너지 소비 및 온실가스 배출 저감계획에 속한다고 보는 점이며, 올바르게는 자원의 효율적인 관리계획의 세부 환경확인목록에 해당한다.
② O 탄소성적표지 제품은 제품의 전 과정 탄소배출 정보를 반영하여 배출량 저감에 기여하므로 에너지 소비 및 온실가스 배출 저감계획에 해당한다.
③ O 에너지 고효율 장비는 같은 작업을 더 적은 에너지로 수행하게 하므로 공사 중 에너지 소비 저감 항목에 해당한다.
④ O 신·재생에너지 사용은 화석연료 사용을 줄여 온실가스 배출을 낮추는 직접 수단이므로 에너지 소비 및 온실가스 배출 저감계획에 해당한다.

NoteBase

### 오답 포인트

천연자원 보존도 친환경 시공 항목이므로 맞는 선택지처럼 보이지만, 문제는 친환경 여부가 아니라 어느 세부 계획에 속하는지를 묻는다. 에너지·온실가스 항목과 자원관리 항목의 분류를 섞으면 ①을 놓치기 쉽다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

선지의 핵심어가 고효율 장비, 신·재생에너지, 탄소배출 저감처럼 에너지 사용과 배출 감소에 직접 연결되면 에너지 소비 및 온실가스 배출 저감계획으로 본다. 반대로 보존, 재활용, 기존 구조물 활용처럼 자원 절약과 순환 이용에 초점이 있으면 자원의 효율적인 관리계획으로 판단한다.

### 암기 포인트

에너지 계획은 고효율·신재생·탄소표지이고, 자원 계획은 보존·재활용·재사용이다.

NoteBase

**문 2. 추락재해 및 낙하물재해 방지시설에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 낙하물 방지망과 비계 또는 구조체와의 간격은 350 mm 이하여야 한다.

② 비계에 설치하는 안전난간은 비계기둥의 바깥쪽에 설치하는 것이 원칙이다.

③ 구조체에 고정하는 수직 보호망은 450 mm 이하의 간격으로 긴결하여야 한다.

④ 작업면으로부터 추락 방호망의 설치지점까지의 수직거리는 10 m를 초과해서는 안 된다.

**정답 4번**

### 쟁점

이 문제는 추락방호망, 낙하물방지망, 수직보호망, 안전난간의 설치 기준을 구별하는 문제이다. 핵심은 낙하물방지망의 구조체 간격 $250mm$, 수직보호망의 긴결 간격 $350mm$, 추락방호망의 수직거리 $10m$, 안전난간의 설치 위치를 정확히 나누는 데 있다.

### 용어 풀이

추락방호망은 작업자의 추락을 받아 주는 방망이다.
낙하물방지망은 외부로 떨어지거나 날아가는 물체를 막는 방망이다.
수직보호망은 비계 외측에 수직으로 설치하여 낙하물 비산을 막는 망이다.
안전난간은 작업발판 가장자리에서 작업자의 추락을 직접 막는 난간이다.

### 핵심 구분

낙하물방지망은 내민 길이와 구조체와의 간격이 중요하고, 수직보호망은 구조체에 얼마나 촘촘히 긴결하는지가 중요하다.
안전난간은 비계기둥의 바깥쪽 원칙이 아니라 비계기둥의 안쪽 설치가 원칙이다.
추락방호망은 작업면으로부터 너무 아래에 설치하면 추락거리가 커지므로 설치지점까지의 수직거리를 $10m$ 이하로 제한한다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X
낙하물방지망과 비계 또는 구조체와의 간격 기준은 350*mm* 이하가 아니라 250*mm* 이하이다. 이 기준은 낙하물이 방망과 구조체 사이 틈으로 빠지는 것을 막기 위한 것이다.
틀린 표현: "350 mm 이하여야 한다"
올바른 표현: "낙하물방지망과 비계 또는 구조체와의 간격은 250 mm 이하여야 한다."

② X
비계에 설치하는 안전난간은 비계기둥의 바깥쪽이 아니라 비계기둥의 안쪽에 설치하는 것이 원칙이다. 작업발판 가장자리에서 근로자의 추락을 직접 막는 위치가 기준이므로 안쪽 설치 원칙을 기억해야 한다.
틀린 표현: "비계기둥의 바깥쪽에 설치하는 것이 원칙이다"
올바른 표현: "비계에 설치하는 안전난간은 비계기둥의 안쪽에 설치하는 것을 원칙으로 한다."

③ X
구조체에 고정하는 수직보호망의 긴결 간격 기준은 450*mm* 이하가 아니라 350*mm* 이하이다. 수직보호망은 바람과 반복 외력에 견뎌야 하므로 더 촘촘한 긴결 기준을 적용한다.
틀린 표현: "450 mm 이하의 간격으로 긴결"
올바른 표현: "구조체에 고정하는 수직보호망은 350 mm 이하의 간격으로 긴결하여야 한다."

④ O
추락방호망은 작업면으로부터 가능한 한 가까운 지점에 설치하여야 하며, 작업면으로부터 망의 설치지점까지의 수직거리는 10*m*를 초과하면 안 된다. 추락거리를 제한하는 안전보건규칙의 직접 기준에 맞는 설명이다.

### 오답 포인트

이 문제를 틀렸다면 낙하물방지망, 수직보호망, 추락방호망을 같은 방망으로 묶어서 외웠을 가능성이 높다. 특히 250*mm*, 350*mm*, 10*m*처럼 비슷한 수치와 안전난간 안쪽·바깥쪽을 한꺼번에 섞어 놓은 점이 함정이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

먼저 시설의 목적이 작업자 추락 방지인지, 낙하물 비산 방지인지 구분한다. 그다음 추락방호망이면 작업면과의 수직거리 10*m*, 낙하물방지망이면 구조체와의 간격 250*mm*, 수직보호망이면 긴결 간격 350*mm*, 안전난간이면 비계기둥 안쪽 원칙으로 판단한다.

### 암기 포인트

낙하물방지망 250*mm*, 수직보호망 350*mm*, 추락방호망 10*m*, 안전난간은 안쪽이다.

NoteBase

**문 3. 콘크리트의 압축강도를 시험하지 않을 경우, 벽의 측면 거푸집의 최소 존치기간은? (단, 존치기간 중의 평균기온은 18 ℃이며, 조강포틀랜드 시멘트를 사용한다)**

① 2일

② 3일

③ 4일

④ 5일

**정답 2번**

**출제 포인트**

이 문제는 콘크리트 압축강도를 시험하지 않을 때 벽 측면 거푸집의 최소 존치기간을 평균기온 구간과 시멘트 종류로 판단하는 기준을 묻는다.

**핵심 개념**

거푸집 최소 존치기간은 평균기온이 어느 구간에 속하는지와 시멘트 종류가 무엇인지를 함께 대입하여 정한다.
조강포틀랜드 시멘트는 조기강도 발현이 빨라 같은 온도 조건에서는 존치기간이 가장 짧게 잡힌다.
평균기온 18°C는 10°C 이상 20°C 미만 구간에 해당하므로, 이 구간의 조강포틀랜드 시멘트 기준값을 적용한다.

**선지별 해설**

1번 X: 2일은 조강포틀랜드 시멘트라도 평균기온이 20°C 이상일 때의 기준값이다. 이 문제의 평균기온은 18°C이므로 10°C 이상 20°C 미만 구간을 적용해야 하며, 올바르게는 3일이다.
2번 O: 평균기온 18°C는 10°C 이상 20°C 미만이고, 조강포틀랜드 시멘트를 사용하는 벽 측면 거푸집의 최소 존치기간은 3일이므로 옳다.
3번 X: 4일은 제시된 조건의 최소 존치기간이 아니다. 이 문제는 조강포틀랜드 시멘트와 18°C 조건이므로 표의 해당 칸은 3일이며, 올바르게는 3일이다.
4번 X: 5일도 제시된 조건의 최소 존치기간이 아니다. 평균기온과 시멘트 종류를 함께 적용하면 이 문제의 기준값은 3일이므로, 올바르게는 3일이다.

**오답 포인트**

평균기온 18°C를 20°C 이상으로 잘못 읽거나, 조강포틀랜드 시멘트의 짧은 존치기간 특성을 놓치면 2일로 오답 처리하기 쉽다. 반대로 안전측이라는 이유로 4일이나 5일을 고르면 최소 기준을 묻는 문제에서 틀린다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

먼저 평균기온이 어느 구간인지 본다. 다음으로 시멘트 종류를 확인한다. 마지막으로 거푸집 부재가 기초·보·기둥·벽의 측면인지 확인한 뒤 표의 해당 칸을 그대로 읽으면 된다.

NoteBase

**암기 포인트**

조강포틀랜드 시멘트의 벽 측면 거푸집은 20°C 이상 2일, 10°C 이상 20°C 미만 3일로 기억한다.

NoteBase

**문 4. 지반계측에 사용하는 계측기기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 지표침하판(surface settlement): 반드시 흙쌓기 착수 전에 설치하여야 한다.

② 층별침하계(extensometer): 연약지반 굴착공사와 인접하여 중요한 구조물이 매설된 경우에 적용한다.

③ 지하수위계(ground water level meter): 지하수위 변동에 따른 지반 내 간극수압 변위를 확인하기 위하여 설치한다.

④ 지중경사계(inclinometer): 지반이 연약하여 지반 변위가 예상되거나, 공사로 인해 영향을 주는 범위 내에 중요한 구조물이 있는 경우에 적용한다.

**정답 3번**

**출제 포인트**

이 문제는 지반계측에 사용하는 계측기의 측정 대상과 적용 목적을 구별할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

지표침하판은 성토에 따른 지표면 침하량을 측정하는 계측기이다. 층별침하계는 지중 각 심도에서 발생하는 침하량을 구분해 측정하는 계측기이다. 지하수위계는 지하수위 변화를 측정하는 계측기이고, 간극수압 변화는 간극수압계가 측정한다. 지중경사계는 지반 내부의 수평변위와 변위 발생 심도를 파악하는 계측기이다.

**선지별 해설**

1번 O: 지표침하판은 성토 전 원지반면에 설치한 뒤 성토가 진행되면 관을 연장하면서 지표 침하를 추적한다. 따라서 '반드시 흙쌓기 착수 전에 설치'라는 설명은 맞다.
2번 O: 층별침하계는 지중 각 층의 침하 분포를 확인하는 계측기이므로 연약지반 굴착공사에 인접하여 중요한 지중 구조물이 매설된 경우 지반 내부 침하 거동을 파악하는 데 적용한다.
3번 X: 틀린 부분은 '지하수위 변동에 따른 지반 내 간극수압 변위를 확인하기 위하여'이다. 지하수위계는 지하수위의 높이 변화를 측정하는 계측기이고, 지반 내 간극수압 변화는 간극수압계(피에조미터)로 확인한다. 올바르게는 '지하수위계는 지하수위 변동을 확인하기 위하여 설치한다'이다.
4번 O: 지중경사계는 지반 내부의 수평변위와 변형 발생 위치를 파악하는 계측기이므로 지반이 연약하여 변위가 예상되거나 공사 영향 범위 안에 중요한 구조물이 있는 경우 적용한다.

**오답 포인트**

지하수위계와 간극수압계를 같은 계측기로 혼동하면 3번에 넘어간다. 지하수위는 물의 높이이고, 간극수압은 흙입자 사이 물이 가지는 압력이라는 점이 다르다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

선지를 보면 먼저 '무엇을 측정하는 계측기인지'를 한 단어로 정리한다. 지하수위, 간극수압, 지표침하, 층별침하, 수평변위를 각각 대응시키면 계측기와 측정 대상이 뒤바뀐 선지를 바로 걸러낼 수 있다.

**암기 포인트**

지하수위계는 수위, 간극수압계는 압력, 지표침하판은 지표 침하, 층별침하계는 심도별 침하, 지중경사계는 수평변위를 본다.

NoteBase

**문 5. 시추주상도를 보고 알 수 있는 정보의 예시로 옳지 않은 것은?**

① 심도 4.0 m 지점의 N값은 50이다.

② 심도 1.8 m 지점에 지하수가 위치한다.

③ 심도 6.0 m 지점의 풍화토 전단강도는 100 kPa이다.

④ 심도 2.8 m부터 4.0 m까지는 암갈색의 실트질 모래층이다.

**정답 3번**

**출제 포인트**

이 문제는 시추주상도에서 직접 확인할 수 있는 정보와, 별도 토질시험이나 해석을 통해 구해야 하는 정보를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

시추주상도에는 일반적으로 심도별 토층 구분, 흙의 색깔과 흙 종류, 지하수위, 표준관입시험 N값 등이 표시된다. 반면 전단강도는 시추주상도만 보고 바로 읽는 값이 아니다. 전단강도는 보통 직접전단시험, 삼축압축시험, 일축압축시험 등 별도 시험을 통해 구하거나, N값 등으로 경험적으로 추정한다.

**선지별 해설**

① O

표준관입시험 결과인 N값은 시추주상도에 심도별로 표시될 수 있다. 따라서 심도 4.0 m 지점의 N값은 시추주상도에서 알 수 있는 정보이다.

② O

지하수위도 시추주상도에 표시되는 대표적인 정보이다. 따라서 심도 1.8 m 지점에 지하수가 위치한다는 내용은 시추주상도에서 알 수 있는 정보이다.

③ X

전단강도는 시추주상도에서 직접 읽는 값이 아니다. 틀린 부분은 '풍화토 전단강도는 100 kPa'이다. 전단강도는 직접전단시험, 삼축압축시험, 일축압축시험 등 별도 시험으로 구하거나 N값 등을 이용해 추정하는 값이므로, 시추주상도만 보고 바로 알 수 있는 정보라고 보기 어렵다.

④ O

토층의 깊이 범위, 색깔, 흙의 종류는 시추주상도에 표시되는 기본 정보이다. 따라서 심도 2.8 m부터 4.0 m까지가 암갈색의 실트질 모래층이라는 내용은 시추주상도에서 알 수 있는 정보이다.

NoteBase

### 오답 포인트

N값과 전단강도를 같은 지반정수처럼 묶어 생각하면 ③을 맞는 정보로 착각하기 쉽다. 그러나 N값은 시추주상도에 직접 기재되는 시험 결과이고, 전단강도는 별도 시험이나 상관식으로 구하는 값이라는 점이 다르다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

시추주상도 문제에서는 '도면에서 바로 읽을 수 있는가'를 기준으로 판단한다. 심도, 토층명, 색깔, 지하수위, N값은 직접 확인 가능하고, 강도정수나 전단강도는 별도 시험·추정이 필요한 값으로 분리하면 된다.

### 암기 포인트

시추주상도에서 바로 읽는 것은 토층·색·지하수위·N값이고, 전단강도는 별도 시험 또는 추정으로 구한다.

NoteBase

**문 6. 「건설기술 진흥법 시행규칙」 상 품질관리 대상공사의 구분 중 '품질관리계획을 수립해야 하는 건설공사로서 총공사비가 1,000억 원 이상인 건설공사 또는 연면적 5만 $m^2$ 이상인 다중이용 건축물의 건설공사'에 해당하는 것은?**

① 초급

② 중급

③ 고급

④ 특급

**정답 4번**

**쟁점**

이 문제는 「건설기술 진흥법 시행규칙」 별표 5상 품질관리 대상공사의 등급 구분에 관한 문제이다.
핵심은 품질관리계획 수립 대상공사 중 총공사비 1,000억원 이상 또는 연면적이 5만 m^2 이상인 다중이용 건축물 공사가 어느 등급인지 구별하는 것이다.

**용어 풀이**

특급 품질관리 대상공사 = 품질관리계획을 수립해야 하는 공사 중 규모가 가장 큰 등급의 공사이다.

**핵심 구분**

「건설기술 진흥법 시행규칙」 별표 5에 따르면, 품질관리계획을 수립해야 하는 건설공사로서 총공사비가 1,000억원 이상이거나 연면적이 5만 m^2 이상인 다중이용 건축물의 건설공사는 특급 품질관리 대상공사이다.
고급은 품질관리계획 수립 대상이지만 특급이 아닌 공사이고, 중급은 총공사비 100억원 이상 또는 연면적이 5, 000$m^2$ 이상인 다중이용 건축물 공사이며, 초급은 품질시험계획 수립 대상 중 중급이 아닌 공사이다.

NoteBase

**선지별 해설**

① X
- 초급 품질관리 대상공사는 영 제89조제2항에 따른 품질시험계획 수립 대상 중 중급 품질관리 대상공사가 아닌 공사이다. 문제의 공사는 품질관리계획 수립 대상이면서 규모 요건이 가장 큰 경우이므로 초급이 아니다.
- 틀린 표현: 초급
- 올바른 표현: 특급

② X
- 중급 품질관리 대상공사는 총공사비 100억원 이상 또는 연면적이 5, 000$m^2$ 이상인 다중이용 건축물 공사로서 특급 및 고급이 아닌 공사이다. 문제의 수치는 총공사비 1,000억원, 연면적 5만 m^2로 중급 기준을 훨씬 넘는다.
- 틀린 표현: 중급
- 올바른 표현: 특급

③ X
- 고급 품질관리 대상공사는 품질관리계획 수립 대상공사이기는 하지만 특급 품질관리 대상공사가 아닌 경우를 말한다. 문제의 공사는 별표 5가 직접 특급 요건으로 적시한 규모이므로 고급이 아니다.
- 틀린 표현: 고급
- 올바른 표현: 특급

④ O
- 특급 품질관리 대상공사는 품질관리계획 수립 대상공사 중 총공사비 1,000억원 이상 또는 연면적이 5만 m^2 이상인 다중이용 건축물 공사에 해당한다. 제시문이 이 기준과 정확히 일치하므로 옳다.

**오답 포인트**

이 문제를 틀렸다면 품질관리계획 수립 대상과 품질시험계획 수립 대상을 섞었거나, 특급과 중급의 규모 기준인 1,000억원·5만 m^2와 100억원·5, 000$m^2$를 혼동했을 가능성이 높다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

먼저 품질관리계획 수립 대상인지 품질시험계획 수립 대상인지 나눈다. 그다음 숫자가 총공사비 1,000억원 또는 연면적 5만 m^2에 걸리면 특급, 100억원 또는 5, 000$m^2$ 수준이면 중급, 품질관리계획 수립 대상이지만 특급이 아니면 고급으로 판단한다.

**암기 포인트**

특급은 1,000억원 또는 5만 m^2, 중급은 100억원 또는 5, 000$m^2$라는 숫자 구분이 핵심이다.

NoteBase

**문 7. 「산업안전보건법 시행령」상 유해위험방지계획서 제출 대상에 해당하는 것은?**

① 깊이 15$m$의 굴착공사

② 연면적 3,000$m^2$의 종합병원 건설공사

③ 지상높이 25$m$의 인공구조물 해체공사

④ 연면적 3,000$m^2$의 냉동·냉장 창고시설 단열공사

**정답 1번**

**쟁점**

이 문제는 산업안전보건법 시행령상 건설공사 유해위험방지계획서 제출 대상에 관한 문제이다.
핵심은 공사 종류별로 깊이, 높이, 연면적 기준이 서로 다르다는 점을 구별하는 것이다.

**용어 풀이**

유해위험방지계획서 = 착공 전 공사의 주요 위험요인과 방지대책을 미리 작성하여 제출하는 계획서이다.

**핵심 구분**

원칙적으로 일정 규모 이상인 고위험 건설공사가 제출 대상이다. 다만 기준은 공사 종류마다 다르다.
굴착공사는 깊이 10$m$ 이상이면 대상이다. 인공구조물의 건설·개조·해체공사는 지상높이 31$m$ 이상이어야 한다. 종합병원과 냉동·냉장 창고시설 같은 특정 시설은 연면적 5,000$m^2$ 이상이 기준이고, 일반 건축물은 연면적 30,000$m^2$ 이상이 기준이다.

NoteBase

### 선지별 해설

① O
깊이 15$m$의 굴착공사는 깊이 10$m$ 이상인 굴착공사에 해당하므로 제출 대상이다.

② X
종합병원 건설공사는 의료시설 중 종합병원에 해당할 수 있지만, 연면적 기준이 5,000$m^2$ 이상이어야 한다. 제시된 3,000$m^2$는 기준에 미달한다.
틀린 표현: "연면적 3,000 $m^2$"
올바른 표현: "연면적 5,000 $m^2$ 이상인 종합병원 건설공사"

③ X
인공구조물 해체공사는 지상높이 기준이 31$m$ 이상이어야 제출 대상이다. 제시된 지상높이 25$m$는 기준에 미달한다.
틀린 표현: "지상높이 25 $m$"
올바른 표현: "지상높이 31 $m$ 이상"

④ X
냉동·냉장 창고시설 단열공사는 연면적 5,000$m^2$ 이상일 때 제출 대상이다. 제시된 3,000$m^2$는 기준에 미달한다.
틀린 표현: "연면적 3,000 $m^2$"
올바른 표현: "연면적 5,000 $m^2$ 이상인 냉동·냉장 창고시설 단열공사"

### 오답 포인트

이 문제를 틀렸다면 굴착공사, 특정 시설 공사, 인공구조물 공사의 기준치를 한 묶음으로 외워서 뒤섞었을 가능성이 높다. 특히 종합병원·냉동냉장 창고시설의 연면적 기준 5,000$m^2$와 인공구조물 높이 기준 31$m$를 자주 바꿔 적는다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

먼저 공사 유형이 굴착공사인지, 특정 시설 공사인지, 인공구조물 공사인지부터 나눈다. 그 다음 굴착은 깊이 10$m$, 인공구조물은 높이 31$m$, 종합병원·냉동냉장 창고시설은 연면적 5,000$m^2$ 기준을 대응시키면 정답을 빠르게 고를 수 있다.

### 암기 포인트

유해위험방지계획서 기준은 굴착 10$m$, 높이 31$m$, 특정 시설 5,000$m^2$, 일반 건축물 30,000$m^2$이다.

NoteBase

**문 8. 「산업안전보건기준에 관한 규칙」상 거푸집동바리의 안전조치에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 동바리로 사용하는 파이프 서포트는 3개까지 이어서 사용할 수 있다.

② 동바리의 이음은 겹침이음이나 장부이음으로 하고 같은 품질의 재료를 사용한다.

③ 동바리로 사용하는 파이프 서포트의 높이가 $3.2m$를 초과하는 경우에는 높이 $2.4m$ 이내마다 수평연결재를 양방향으로 설치한다.

④ 동바리로 사용하는 목재를 이어서 사용하는 경우에는 2개 이상의 덧댐목을 대고 네 군데 이상 견고하게 묶은 후, 상단을 보 또는 멍에에 고정시킨다.

**정답 4번**

**쟁점**

이 문제는 「산업안전보건기준에 관한 규칙」상 거푸집동바리의 이음과 파이프서포트 사용기준, 수평연결재 설치기준을 정확히 구별하는 문제이다.

**용어 풀이**

파이프서포트는 거푸집 하중을 받치는 지지재이다.
장부이음은 목재 끝을 가공하여 서로 맞물리게 잇는 방식이고, 맞댄이음은 재료 끝을 서로 맞대어 잇는 방식이다.

**핵심 구분**

파이프서포트는 3본 이상 이어서 사용하지 않으므로 최대 2개까지만 연결한다. 파이프서포트 높이가 3.5미터를 초과하면 높이 2미터 이내마다 수평연결재를 2개 방향으로 설치한다. 동바리 목재를 이어서 사용할 때에는 2개 이상의 덧댐목과 네 군데 이상의 결속이 필요하다.

**선지별 해설**

① X: 파이프서포트는 3본 이상 이어서 사용하지 않으므로 3개까지 이어서 사용할 수 있다는 표현이 틀리다. 올바르게는 2개 이하로만 연결하여 사용한다.
② X: 동바리의 이음은 맞댄이음이나 장부이음으로 하므로 "겹침이음"이라는 표현이 틀리다. 같은 품질의 재료를 사용해야 한다는 부분은 맞지만, 이음 방식이 잘못되었다. 올바르게는 맞댄이음이나 장부이음으로 한다.
③ X: 파이프서포트 높이 기준과 수평연결재 설치 간격이 모두 틀리다. 올바른 기준은 높이가 3.5미터를 초과하는 경우 높이 2미터 이내마다 수평연결재를 2개 방향으로 설치하는 것이다.
④ O: 동바리로 사용하는 목재를 이어서 사용할 때에는 2개 이상의 덧댐목을 대고 네 군데 이상 견고하게 묶은 후 상단을 보 또는 멍에에 고정한다는 내용이 기준에 맞다.

NoteBase

### 오답 포인트

①은 숫자 하나만 바꿔 최대 연결 개수를 흔들고, ③은 3.5미터와 2미터라는 기준 숫자를 3.2미터와 2.4미터로 바꿔 혼동을 유도한다. ②는 이음 방식에서 맞댄이음을 겹침이음으로 바꿔 놓은 점이 함정이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

거푸집동바리 규정 문제는 먼저 이음 방식, 최대 연결 개수, 높이 기준, 설치 간격처럼 수치와 구분쌍이 들어간 표현을 찾는다. 그다음 "3본 이상 금지", "3.5미터 초과", "2미터 이내마다"처럼 기준 문구를 그대로 대조하면 정답을 가를 수 있다.

### 암기 포인트

파이프서포트는 3본 이상 금지, 3.5미터 초과 시 2미터마다 수평연결재, 목재 이음은 덧댐목 2개 이상과 4개소 이상 결속이다.

NoteBase

**문 9. 철근콘크리트 공사에서 철근의 배치에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 보에서는 D35를 초과하는 철근을 다발로 사용할 수 없다.

② 나선철근이 배근된 압축부재에서 축방향 철근의 순간격은 25 mm 이상, 철근 공칭지름의 1.25배 이상으로 하여야 한다.

③ 다발철근은 이형철근을 2개 이상 6개 이하로 묶어서 사용하여야 하며, 스터럽이나 띠철근으로 둘러싸여져야 한다.

④ 철근이 상단과 하단에 2단 이상으로 배치된 경우 상하 철근은 동일 연직면 내에 배치되어야 하고, 이때 상하 철근의 순간격은 최소 40 mm 이상으로 하여야 한다.

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 철근 배치 기준 중 다발철근의 사용 제한과 부재별 최소 순간격 기준을 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

다발철근은 2개 이상의 이형철근을 묶어 하나처럼 사용하는 배근 방식이며, 보에서는 $D35$를 초과하는 철근을 다발로 사용할 수 없다.
압축부재의 축방향 철근 순간격 기준은 보의 다단 배근 기준보다 엄격하며, 나선철근 기둥에서도 최소 $40mm$, 철근 공칭지름의 $1.5$배 이상을 확보하여야 한다.
보에서 철근을 상하 2단 이상으로 배치할 때는 상하 철근을 같은 연직면에 두고, 연직 순간격은 최소 $25mm$ 이상으로 확보한다.

NoteBase

**선지별 해설**

① O
보에서는 $D35$를 초과하는 철근을 다발철근으로 사용할 수 없다. 다발철근은 시공성과 정착, 콘크리트 충전성 문제를 함께 보아야 하므로 큰 지름 철근의 다발 사용이 제한된다.

② X
틀린 부분은 "25$mm$ 이상, 철근 공칭지름의 1.25배 이상"이다. 나선철근이 배근된 압축부재의 축방향 철근 순간격은 일반적으로 최소 40$mm$, 철근 공칭지름의 1.5배 이상이 되어야 한다.

③ X
틀린 부분은 "6개 이하"이다. 다발철근은 이형철근을 2개 이상 4개 이하로 묶어 사용하여야 하며, 스터럽이나 띠철근으로 둘러싸야 한다.

④ X
틀린 부분은 "최소 40$mm$ 이상"이다. 보의 상하 철근을 2단 이상 배치할 때 상하 철근을 같은 연직면에 두는 설명은 맞지만, 이때 상하 철근의 연직 순간격은 최소 25$mm$ 이상으로 본다.

**오답 포인트**

압축부재의 축방향 철근 간격 기준 40$mm$와 보의 다단 배근 연직 간격 기준 25$mm$를 서로 바꾸어 넣으면 쉽게 틀린다. 또한 다발철근의 허용 개수를 4개가 아니라 6개로 잘못 외우기 쉽다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

먼저 부재가 보인지 압축부재인지 구분한 뒤, 다발철근 규정인지 순간격 규정인지 판단하면 된다. 보의 다발철근은 $D35$ 초과 사용 불가, 보의 다단 배근 연직 간격은 25$mm$, 압축부재 축방향 철근 간격은 40$mm$와 $1.5d_b$ 기준으로 정리하면 판단이 빨라진다.

**암기 포인트**

다발철근은 2개 이상 4개 이하, 보의 2단 배근은 25$mm$, 압축부재 축방향 철근은 40$mm$와 $1.5d_b$이다.

NoteBase

**문 10. 철골공사에서 볼트와 용접의 현장시공에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 실드아크용접 시 용접개소의 풍속은 12m/s 이하이어야 한다.

② 볼트의 현장조임은 1차 조임, 마킹, 육안검사, 본조임의 순으로 한다.

③ 볼트의 현장반입검사는 납품된 볼트 중 볼트직경별로 각 5개의 샘플을 대상으로 한다.

④ 용접 시 현장의 온도가 4°C 이하 혹은 습도가 낮은 경우에는 반드시 예열을 실시한다.

**정답 3번**

**출제 포인트**

이 문제는 철골공사에서 볼트의 현장반입검사·현장조임 절차와 용접 시공 조건의 기준을 정확히 구분할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

현장반입검사는 현장 조임 전에 납품된 볼트가 규정 축력을 확보하는지 직경별 샘플로 시험하는 절차이다.
현장조임은 1차 조임 후 마킹을 하고, 본조임을 마친 뒤 육안검사로 조임 상태를 확인하는 절차이다.
현장용접 조건은 풍속, 저온, 고습 같은 작업환경을 관리하여 용접 결함을 방지하는 기준이다.

**선지별 해설**

1번 X: 틀린 부분은 "12 m/s"이다. 실드아크용접에서는 용접개소의 풍속이 10 m/s를 넘지 않아야 하므로 12 m/s까지 허용한다고 보면 기준을 완화한 오류이다. 올바르게는 "실드아크용접 시 용접개소의 풍속은 10 m/s 이하여야 한다."이다.
2번 X: 틀린 부분은 "육안검사, 본조임의 순서"이다. 볼트의 현장조임은 1차 조임, 마킹, 본조임, 육안검사의 순으로 진행된다. 육안검사는 본조임 후 금매김 어긋남과 너트 회전량 등을 확인하는 단계이다. 올바르게는 "볼트의 현장조임은 1차 조임, 마킹, 본조임, 육안검사의 순으로 한다."이다.
3번 O: 볼트의 현장반입검사는 납품된 볼트 중 볼트직경별로 각 5개의 샘플을 대상으로 축력계에 의한 조임축력 시험을 하는 것이 기준이므로 옳다.
4번 X: 틀린 부분은 "4 °C 이하 혹은 습도가 낮은 경우"이다. 예열이 필요한 조건은 4 °C 이하가 아니라 0 °C 이하 또는 습도가 높은 경우와 같은 저온·고습 조건이다. 습도가 낮은 경우는 예열 사유가 아니다. 올바르게는 "용접 시 현장의 온도가 0 °C 이하 혹은 습도가 높은 경우에는 반드시 예열을 실시한다."이다.

**오답 포인트**

이 문항은 숫자와 방향을 뒤집어 놓는 방식으로 함정을 만든다. 1번의 12와 4번의 4 °C처럼 기준 숫자를 바꾸거나, 4번의 "습도가 낮은 경우"처럼 조건의 방향을 반대로 제시하면 암기만 한 경우 쉽게 흔들린다. 2번도 검사 단계인 육안검사를 본조임 앞에 끼워 넣어 순서를 틀리게 만든 선지이다.

NoteBase

### 다시 나오면 이렇게 판단

철골 현장시공 선지는 먼저 숫자 기준과 조건의 방향을 본다. 그다음 볼트는 "반입검사"와 "현장조임"을 구분하고, 조임은 1차 조임-마킹-본조임-육안검사 순서인지 확인하면 된다. 용접은 풍속 제한과 저온·고습 시 예열 여부를 함께 대조하면 정답을 빠르게 가를 수 있다.

### 암기 포인트

볼트는 직경별 5개 샘플로 반입검사를 하고, 조임은 1차-마킹-본조임-육안 순이며, 용접은 풍속 10 m/s와 저온·고습 예열이 핵심이다.

NoteBase

**문 11. 목공사에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 내장마감재로 사용되는 목재의 함수율은 18% 이하로 하고, 필요에 따라 15% 이하로 한다.

② 한옥에 사용되는 구조용 목재 중에서 횡단면의 짧은 변이 900 mm 이상인 목재의 함수율은 24% 이하로 한다.

③ 내화구조 이외의 벽의 피복방화재료 내부에서의 화염 전파를 방지하는 화염막이는 높이 4 m 이내마다 설치하여야 한다.

④ 경사 못박기에서 못은 부재와 약 45 °의 경사각을 갖도록 하며, 부재의 끝면에서 못 길이의 1/2 되는 지점에서부터 못을 박는다.

**정답 2번**

**출제 포인트**

목공사 표준시방서에서 자주 뒤바뀌는 함수율 기준, 화염막이 설치 간격, 경사 못박기 각도와 시작 위치를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

내장마감재로 사용하는 목재의 함수율은 15% 이하이며 필요에 따라 12% 이하를 적용한다.
한옥, 대단면 및 통나무 목공사에 사용하는 구조용 목재 중 횡단면의 짧은 변이 900$mm$ 이상인 목재의 함수율은 24% 이하이다.
내화구조 이외의 주요구조부인 벽은 피복방화재료 내부의 화염전파를 막기 위한 화염막이를 높이 3$m$ 이내마다 설치한다.
경사 못박기는 못이 부재와 약 30 °의 경사각을 이루도록 하고, 부재 끝면에서 못 길이의 1/3 지점부터 박기 시작한다.

**선지 1**

X. 틀린 표현은 '함수율은 18% 이하로 하고, 필요에 따라 15% 이하로 한다'이다. 내장마감재로 사용되는 목재는 15% 이하이고, 필요에 따라 12% 이하를 적용한다. 올바르게는 '내장마감재로 사용되는 목재의 함수율은 15% 이하로 하고, 필요에 따라 12% 이하로 한다'이다.

**선지 2**

O. 한옥에 사용되는 구조용 목재 중 횡단면의 짧은 변이 900$mm$ 이상인 목재의 함수율을 24% 이하로 한다는 내용은 표준시방서와 일치한다. 이 기준은 한옥, 대단면 및 통나무 목공사 구조용 목재에 공통으로 적용되는 함수율 제한이다.

NoteBase

**선지 3**

X. 틀린 표현은 '높이 4$m$ 이내마다'와 적용 대상을 일반적인 '벽'으로 적은 부분이다. 표준시방서는 내화구조 이외의 주요구조부인 벽에 대하여 피복방화재료 내부의 화염전파를 막는 화염막이를 높이 3$m$ 이내마다 설치하도록 한다. 올바르게는 '내화구조 이외의 주요구조부인 벽의 피복방화재료 내부에서의 화염전파를 방지하는 화염막이는 높이 3$m$ 이내마다 설치한다'이다.

**선지 4**

X. 틀린 표현은 '약 45 °'와 '못 길이의 1/2 되는 지점'이다. 경사 못박기는 못이 부재와 약 30 °의 경사각을 이루도록 하고, 부재 끝면에서 못 길이의 1/3 되는 지점부터 박는다. 올바르게는 '경사 못박기에서 못은 부재와 약 30 °의 경사각을 갖도록 하며, 부재의 끝면에서 못 길이의 1/3 되는 지점에서부터 못을 박는다'이다.

**오답 포인트**

이 문항은 숫자를 한 단계씩 바꾸는 방식으로 함정을 만든다. ①은 15%와 12%를 18%와 15%로 높였고, ③은 3$m$를 4$m$로 바꾸었으며, ④는 30 °와 1/3을 45 °와 1/2로 바꾸었다. 적용 대상 문구까지 함께 바꾸는지까지 보아야 한다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

목공사 기준 문항은 먼저 적용 대상이 무엇인지 확인한 뒤, 함수율·설치 간격·각도·길이 비율 같은 수치를 원문 기준과 대조하면 판단이 정리된다. 숫자만 보지 말고 '내장마감재', '주요구조부인 벽', '경사 못박기'처럼 기준이 걸리는 대상을 함께 읽어야 한다.

**암기 포인트**

내장마감재는 15%와 필요 시 12%, 짧은 변 900$mm$ 이상 구조용 목재는 24%, 화염막이는 3$m$, 경사 못박기는 30 °와 1/3이다.

NoteBase

**문 12. 지반공사의 기성말뚝에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 지표면 위로 노출되는 강재말뚝의 표면은 지표면의 2m 아래쪽에서부터 노출되는 상부까지 도장하여 방식처리한다.

② 시험시공말뚝은 설계서에 명시된 말뚝규격으로 선정하고 말뚝길이는 소요 길이보다 2m 이상 긴 말뚝으로 시공하여야 한다.

③ 말뚝박기 후 평면상의 위치는 설계도면의 위치로부터 $D/2$ ($D$는 말뚝의 바깥지름)와 200 mm 중 큰 값 이상으로 벗어나지 않아야 한다.

④ 시공현장의 지반조건상 기성말뚝을 조밀하게 시공할 경우 말뚝의 휨이나 솟아오름이 예상되면 매입말뚝공법으로 변경하는 것을 검토하여야 한다.

**정답 3번**

**출제 포인트**

이 문제는 기성말뚝 시공기준 중 방식처리 범위, 시험시공말뚝 길이, 시공 후 위치 허용오차, 조밀 시공 시 공법 변경 검토 기준을 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

시험시공말뚝은 본시공 전에 설계 말뚝규격, 길이, 시공성, 지지력 확보 여부를 확인하는 말뚝이다. 핵심 수치는 소요길이보다 2m 이상 긴 말뚝이다.
시공 후 위치 허용오차는 말뚝을 박은 뒤 설계 위치에서 벗어날 수 있는 한계치이다. 핵심 수치는 D/4와 100mm 중 큰 값이다.
조밀 시공 대책은 인접 말뚝 간섭으로 휨이나 솟아오름이 예상될 때 저진동의 매입말뚝공법 전환을 검토하는 것이다.

NoteBase

**선지별 해설**

① O
지표면 위로 노출되는 강재말뚝은 부식이 집중될 수 있는 지표면 인접 구간까지 포함하여 방식처리한다. 따라서 지표면의 2m 아래쪽에서부터 노출 상부까지 도장하여 방식처리한다는 설명은 맞다.

② O
시험시공말뚝은 설계서에 명시된 말뚝규격으로 선정하고, 실제 지지층 깊이 변화와 시공 여유를 확인할 수 있도록 소요길이보다 2m 이상 긴 말뚝으로 시공한다. 따라서 이 설명은 맞다.

③ X
틀린 부분은 "D/2와 200mm 중 큰 값"이다.
기성말뚝 시공 후 평면상의 위치 허용오차는 설계도면 위치로부터 D/4와 100mm 중 큰 값 이내이다. 이 선지는 허용오차를 실제 기준보다 지나치게 크게 적어 놓았으므로 틀리다.

④ O
기성말뚝을 조밀하게 항타하면 인접 말뚝의 휨이나 솟아오름이 발생할 수 있다. 이런 경우에는 지반조건과 시공 영향을 고려하여 매입말뚝공법으로 변경하는 방안을 검토할 수 있으므로 맞는 설명이다.

**오답 포인트**

③은 위치 허용오차 수치를 두 배 수준으로 완화해 놓은 함정이다. 기성말뚝 문제는 문장 방향보다 수치 기준이 더 자주 바뀌므로, D/4와 100mm를 D/2와 200mm로 바꾼 오답에 쉽게 끌릴 수 있다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

기성말뚝 시방 문제는 숫자 기준부터 대조하는 방식으로 판단한다. 방식처리 범위는 지표면 아래 2m, 시험시공말뚝 길이는 소요길이보다 2m 이상, 시공 후 위치오차는 D/4와 100mm로 묶어서 보면 정오 판단이 빨라진다.

**암기 포인트**

기성말뚝 숫자는 2-2-D/4-100으로 정리된다. 방식처리 2m, 시험말뚝 여유 2m, 위치오차 D/4와 100mm이다.

NoteBase

**문 13. 「건설기술 진흥법 시행령」상 안전관리계획의 수립기준에 포함되지 않는 것은?**

① 공정별 안전점검계획

② 비상시 긴급조치계획

③ 공사장 주변의 안전관리대책

④ 산업안전보건관리비 사용계획서

**정답 4번**

**쟁점**

이 문제는 건설기술 진흥법 시행령상 안전관리계획의 수립기준에 포함되는 항목과 별도 관리 문서를 구별하는 문제이다.

**용어 풀이**

안전관리계획은 건설공사에서 위험요인을 사전에 관리하기 위해 공사 개요, 점검, 주변 대책, 비상조치 등을 체계화한 계획이다.
산업안전보건관리비는 산업재해 예방을 위해 쓰는 비용으로, 안전관리계획의 구성항목과는 구별되는 별도 관리 대상이다.

**핵심 구분**

안전관리계획의 수립기준에는 공정별 안전점검계획, 공사장 주변의 안전관리대책, 안전교육 및 비상시 긴급조치계획, 안전관리비 집행계획 등이 포함된다.
반면 산업안전보건관리비 사용계획서는 안전관리계획 수립기준의 항목으로 적는 문서가 아니라 별도의 산업안전보건관리비 관리 영역에 속한다.
핵심은 '안전관리비 집행계획'과 '산업안전보건관리비 사용계획서'를 같은 것으로 보면 안 된다는 점이다.

NoteBase

**기출OX 해설집 · 공무원/국가직/7급 · 건축시공학 · 2022 · 2차**

**선지별 해설**

1번: X
공정별 안전점검계획은 안전관리계획 수립기준에 포함되는 항목이다. 공정별 점검 내용뿐 아니라 안전 모니터링 장비의 설치 및 운용계획까지 함께 들어간다.
틀린 판단: 공정별 안전점검계획을 포함되지 않는 항목으로 보는 판단이다.
올바르게는 안전관리계획 수립기준에 포함되는 항목이다.

2번: X
비상시 긴급조치계획은 안전교육과 함께 안전관리계획 수립기준에 포함된다. 사고 발생 시 대응절차와 비상조치 체계를 미리 정하는 항목으로 이해하면 된다.
틀린 판단: 비상시 긴급조치계획을 포함되지 않는 항목으로 보는 판단이다.
올바르게는 안전관리계획 수립기준에 포함되는 항목이다.

3번: X
공사장 주변의 안전관리대책도 안전관리계획 수립기준에 포함된다. 발파, 진동, 소음, 지하수 차단 등으로 인한 주변 피해방지대책과 위험징후 계측계획이 여기에 해당한다.
틀린 판단: 공사장 주변의 안전관리대책을 포함되지 않는 항목으로 보는 판단이다.
올바르게는 안전관리계획 수립기준에 포함되는 항목이다.

4번: O
산업안전보건관리비 사용계획서는 안전관리계획 수립기준에 포함되지 않는다. 안전관리계획에 들어가는 것은 안전관리비 집행계획이며, 산업안전보건관리비 사용계획서는 별도의 비용 관리 문서이므로 정답이다.

**오답 포인트**

함정은 '안전관리비 집행계획'과 '산업안전보건관리비 사용계획서'가 이름이 비슷하다는 점이다. 비용 관련 서류라는 공통점만 보고 같은 항목으로 처리하면 4번을 놓치게 된다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

법령형 건설안전 문제에서는 보기의 용어를 그대로 외우기보다 법령이 요구하는 계획 항목인지, 아니면 별도 제출서류나 별도 비용관리 문서인지를 먼저 구분하면 된다. 특히 '집행계획'과 '사용계획서'처럼 비슷한 표현은 문서의 법적 위치가 같은지부터 확인하는 방식이 유효하다.

**암기 포인트**

안전관리계획에는 안전관리비 집행계획이 들어가고, 산업안전보건관리비 사용계획서는 따로 본다.

NoteBase

**문 14. 항복강도가 355 MPa인 용접 구조용 압연강재로 옳은 것은?**

① SM 355C

② HSM 355

③ SMA 355AW

④ HSA 355

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 강재 기호의 앞 약어가 뜻하는 강재 종류를 구분할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

SM은 용접 구조용 압연 강재, SMA는 용접 구조용 내후성 열간 압연 강재, HSM은 항만·해양 구조용 내식성 강재, HSA는 건축 구조용 고성능 압연 강재 계열이다. 숫자 355는 강도 등급이고, 강재의 종류는 앞 약어로 먼저 구분한다.

**선지별 해설**

1번: O. SM355C는 용접 구조용 압연 강재 기호이다. 앞의 SM이 용접 구조용을 뜻하므로 발문과 정확히 일치한다.
2번: X. 틀린 부분은 "HSM 355"이다. HSM은 항만·해양 구조물용 내식성 강재 계열을 뜻하므로 용접 구조용 압연 강재 기호가 아니다. 올바르게는 해양 환경용 강재 계열로 본다.
3번: X. 틀린 부분은 "SMA 355AW"이다. SMA는 용접 구조용 내후성 열간 압연 강재를 뜻하므로 내후성 성능이 추가된 다른 계열이다. 올바르게는 용접 구조용 압연 강재는 SM 계열로 구분한다.
4번: X. 틀린 부분은 "HSA 355"이다. HSA는 건축 구조용 고성능 압연 강재 계열이므로 용접 구조용 압연 강재 기호가 아니다. 올바르게는 발문 조건에 맞는 강재는 SM355C이다.

**오답 포인트**

355만 보고 같은 강재로 보면 틀린다. 이 문제는 숫자가 아니라 앞 약어를 읽는 문제이며, SMA는 내후성, HSM은 해양, HSA는 건축 고성능이라는 용도 차이를 구분해야 한다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

강재 기호 문제는 먼저 앞 약어가 뜻하는 용도와 성능을 확인하고, 그다음 숫자로 강도 등급을 본다. 발문에 용접 구조용 압연 강재가 나오면 SM 계열인지부터 판단한다.

NoteBase

**암기 포인트**

SM은 용접 구조용, SMA는 용접 구조용+내후성, HSM은 해양, HSA는 건축 고성능으로 구분한다.

NoteBase

**문 15. 콘크리트 블록공사에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 사춤용 모르타르의 시멘트:석회:모래의 용적 배합비는 1:1:2이다.

② 단순조적 블록공사의 하루 쌓기 높이는 1.8 m 이내를 표준으로 한다.

③ 보강블록공사에서 벽의 세로근은 구부리지 않고 항상 진동 없이 설치한다.

④ 기온이 8°C 이하일 때는 모르타르나 그라우트의 온도가 4°C 이상 60°C 이하가 되도록 골재 및 물을 데운다.

**정답 3번**

**출제 포인트**

이 문제는 콘크리트 블록공사에서 사춤용 모르타르 배합, 단순조적 블록의 하루 쌓기 높이, 보강블록의 세로근 배근, 한랭기 시공 기준을 정확히 구별할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

단순조적 블록공사는 블록쌓기 기준을, 보강블록공사는 세로근 배근과 그라우트 충전 기준을 중심으로 본다. 사춤용 모르타르는 블록 빈속을 메우는 모르타르이고, 한랭기 시공은 기온 기준과 모르타르·그라우트의 허용 온도를 함께 확인한다.

**선지별 해설**

1번: X. 틀린 부분은 "시멘트:석회:모래의 용적 배합비는 1:1:2"이다. 사춤용 모르타르는 표준배합에서 석회를 넣는 배합이 아니라 시멘트 1, 모래 3의 배합으로 본다.
2번: X. 틀린 부분은 "하루 쌓기 높이는 1.8 m 이내"이다. 단순조적 블록공사의 하루 쌓기 높이는 1.5 m 이내를 표준으로 한다.
3번: O. 보강블록공사에서 벽의 세로근은 정확한 위치에 곧게 배근하는 것이 원칙이므로 구부리지 않고 항상 진동 없이 설치한다는 설명이 옳다.
4번: X. 틀린 부분은 "기온이 8°C 이하"와 "60°C 이하"이다. 한랭기 시공에서는 기온이 4°C 이하일 때 모르타르나 그라우트의 온도가 4°C 이상 49°C 이하가 되도록 골재 및 물을 데운다.

**오답 포인트**

1번은 사춤용 모르타르와 치장용 모르타르의 배합을 섞어 묻는 함정이고, 2번은 하루 쌓기 높이를 실제보다 크게 제시한 함정이다. 4번은 한랭기 시공의 기온 기준과 재료 온도 상한을 동시에 바꿔 놓아 숫자를 어설프게 외우면 틀리기 쉽다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

블록공사 문제는 먼저 단순조적인지 보강블록인지부터 구분한 뒤, 배합비·쌓기 높이·철근 배근·한랭기 숫자 기준을 항목별로 대조하면 된다. 숫자 선지는 기준 온도와 상한값이 모두 맞는지 끝까지 확인해야 한다.

NoteBase

**암기 포인트**

보강블록 세로근은 곧게 배근, 단순조적 하루 높이는 1.5 m, 한랭기 모르타르·그라우트는 4°C 이상 49°C 이하이다.

NoteBase

**문 16. 인공지반녹화 방수방근 공사의 용어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 방근층: 식물의 뿌리가 하부에 있는 녹화시스템 구성요소로 침투, 관통하는 것을 지속적으로 방지하는 층

② 멀칭(mulching)층: 농작물을 재배할 때, 흙의 건조, 병충해, 잡초 등을 막기 위해서 볏짚이나 비닐 등으로 땅의 표면을 덮은 층

③ 인공지반녹화시스템: 건축물의 옥상, 지하주차장의 상부슬래브 등에서 인공으로 조성된 콘크리트 지반 위에 구성된 녹화시스템

④ 보호층: 녹화시스템의 표면층을 형성하며 필요에 따라 과도한 수분 증발, 토양 침식 또는 풍식, 그리고 이입종의 유입을 방지하기 위한 층

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 인공지반녹화 시스템의 구성 용어인 방근층, 멀칭층, 보호층의 기능 차이를 구별할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

방근층은 식물 뿌리가 하부 방수층이나 구조체 쪽으로 침투하지 못하게 막는 층이다.
멀칭층은 식재기반 표면을 덮어 수분 증발, 잡초 발생, 토양 침식 등을 줄이는 표면 피복층이다.
보호층은 방수층 또는 방근층이 시공 중이나 사용 중 손상되지 않도록 보호하는 층이다.
인공지반녹화시스템은 옥상, 지하주차장 상부슬래브처럼 인공적으로 만든 지반 위에 조성하는 녹화시스템이다.

**선지별 해설**

1번 O: 방근층은 식물의 뿌리가 아래층으로 침투하거나 관통하는 것을 막는 층이므로 설명이 맞다. 핵심은 뿌리 침입 차단 기능이다.
2번 O: 멀칭층은 토양 또는 식재기반 표면을 볏짚, 비닐, 자갈 등으로 덮어 건조와 잡초 발생을 줄이는 피복층이므로 설명 취지가 맞다. 핵심은 표면 피복을 통한 증발 억제와 잡초 억제이다.
3번 O: 인공지반녹화시스템은 건축물 옥상이나 지하주차장 상부슬래브 등의 인공지반 위에 조성한 녹화시스템이므로 설명이 맞다.
4번 X: 틀린 부분은 "보호층"이다. 선지의 내용은 녹화시스템 표면층을 이루며 수분 증발, 침식, 풍식, 이입종 유입을 줄이는 멀칭층의 설명에 가깝다. 보호층은 실제로는 방수층이나 방근층이 충격, 마찰, 시공 손상 등으로 훼손되지 않도록 보호하는 층이다.

**오답 포인트**

보호층과 멀칭층은 모두 다른 층을 지켜 준다는 느낌 때문에 혼동하기 쉽다. 그러나 보호층은 하부의 방수층·방근층을 물리적으로 보호하는 층이고, 멀칭층은 식재기반 표면에서 증발 억제와 침식 방지를 담당하는 층이라는 점이 다르다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

선지의 기능이 뿌리 차단인지, 표면 피복인지, 하부층 손상 방지인지를 먼저 본다. 뿌리 침투 차단이면 방근층, 표면의 증발·침식 억제면 멀칭층, 방수층이나 방근층의 손상 방지면 보호층으로 판단한다.

**암기 포인트**

방근층은 뿌리 차단, 멀칭층은 표면 피복, 보호층은 하부층 보호이다.

NoteBase

**문 17. 철골공사의 도장에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 용접부는 48시간 방치한 후 전처리 및 도장을 해야 한다.

② 별도의 지시가 없는 경우 도금된 금속표면은 녹막이 도장을 하지 않는다.

③ 가연성 도료 보관창고는 독립한 단층건물로서 주위 건물에서 1.5m 이상 떨어져 있게 한다.

④ 대기온도 8°C 및 상대습도 75%의 조건에서는 일반적인 도장작업의 수행이 가능하다.

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 철골 도장 시공에서 용접부 후처리 시간, 도금면 도장 원칙, 도료 보관 기준, 도장 가능 기후조건을 구별할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

용접부 후도장은 용접 직후 바로 하는 작업이 아니라 잔류 영향이 안정된 뒤 전처리와 함께 진행하는 작업이다.
도금면은 이미 금속 피막으로 방식 성능을 가진 마감면이므로 별도 지시가 없으면 일반 녹막이 도장을 하지 않는다.
일반적인 도장작업은 대기온도 5℃ 이상, 상대습도 85% 이하에서 가능하다.

**선지별 해설**

1번 X: 틀린 부분은 "48시간"이다. 강구조 도장 기준에서는 용접부를 72시간 방치한 후 전처리 및 도장을 하도록 본다. 올바르게는 "용접부는 72시간 방치한 후 전처리 및 도장을 해야 한다."이다.
2번 O: 도금된 금속표면은 별도의 지시가 없으면 도장 대상에서 제외된다. 도금면 자체가 마감된 금속표면이므로 일반 녹막이 도장을 추가하지 않는다는 취지이다.
3번 O: 가연성 도료는 화재위험이 크므로 전용 창고 보관이 원칙이며, 창고는 독립한 단층건물로서 주위 건물에서 1.5m 이상 떨어지게 한다.
4번 O: 일반적인 도장작업 조건은 대기온도 5℃ 이상, 상대습도 85% 이하이다. 제시된 8℃와 75%는 이 기준 안에 있으므로 일반적인 도장작업 수행이 가능하다.

**오답 포인트**

1번은 용접부 도장 시점을 48시간으로 줄여 놓은 수치 함정이다. 4번은 8℃가 낮아 보여도 기준선인 5℃ 이상을 충족하고, 상대습도도 85% 이하이므로 가능 조건이라는 점을 놓치기 쉽다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

철골 도장 문제는 먼저 숫자 기준을 확인하면 된다. 용접부 후처리 시간, 온도·습도 한계, 보관거리처럼 수치가 들어간 선지는 기준값과 정확히 대조하여 판단한다.

NoteBase

**암기 포인트**

용접부 72시간, 도장조건은 5℃ 이상·85% 이하, 가연성 도료창고는 1.5m 이격이다.

NoteBase

**문 18. 건축물 해체공사감리자의 업무에 해당하는 것만을 모두 고르면?**

ㄱ. 작업 중지 명령을 받은 이후, 작업재개를 위하여 해당 작업자가 제출한 개선계획의 승인
ㄴ. 현장의 붕괴방지 대책, 안전통로 확보, 낙하방지대책 등 안전관리대책에 맞게 공사하는지 여부의 확인
ㄷ. 해체공사에 의하여 발생하는 건설폐기물이 적절하게 처리되는지에 대한 확인
ㄹ. 해체 후 부지정리, 인근 환경의 보수 및 보상 등 마무리 작업사항에 대한 이행 여부 확인

① ㄱ, ㄹ
② ㄴ, ㄷ
③ ㄱ, ㄴ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ, ㄹ

**정답 4번**

### 쟁점

이 문제는 건축물 해체공사감리자의 법정 업무와 관리자·해체작업자의 업무를 구별하는 문제이다.

### 용어 풀이

해체공사감리자는 해체공사가 해체계획서와 안전관리대책에 맞게 이루어지는지 확인하고, 위반 시 시정 또는 중지를 요청하는 감리 주체이다.

### 핵심 구분

원칙적으로 해체공사감리자의 업무는 확인·감리·시정요청이다.
다만 개선계획을 제출하여 승인을 받는 주체는 감리자가 아니라 관리자 또는 해체작업자이다.
건축물관리법 제32조제1항은 해체계획서 적합 여부, 안전관리대책 준수 여부, 마무리 작업 이행 여부, 건설폐기물 처리 여부의 확인을 감리자 업무로 둔다.

NoteBase

**선지별 해설**

① X
- ①은 ㄱ, ㄹ의 조합인데 ㄹ은 맞지만 ㄱ이 틀려서 오답이다.
- ㄱ의 '해당 작업자가 제출한 개선계획의 승인'이 틀린 표현이다. 개선계획은 관리자 또는 해체작업자가 허가권자에게 제출하여 승인을 받는 사항이므로 감리자 업무가 아니다.
- ㄹ의 '해체 후 부지정리, 인근 환경의 보수 및 보상 등 마무리 작업사항에 대한 이행 여부 확인'은 감리자 업무가 맞다.

② X
- ②는 ㄴ, ㄷ의 조합인데 둘 다 맞는 진술이므로 ㄹ이 빠져 있어 오답이다.
- 틀린 표현: 'ㄴ, ㄷ만 해당한다.'
- 올바른 표현: 'ㄴ, ㄷ, ㄹ이 해당한다.'

③ X
- ③은 ㄱ, ㄴ, ㄷ의 조합인데 ㄴ과 ㄷ은 맞지만 ㄱ이 틀리고 ㄹ이 빠져 있어 오답이다.
- 틀린 표현: 'ㄱ이 포함되고 ㄹ이 제외된다.'
- 올바른 표현: 'ㄱ은 제외되고 ㄹ이 포함된다.'

④ O
- ㄴ은 현장의 붕괴방지 대책, 안전통로 확보, 낙하방지대책 등 안전관리대책에 맞게 공사하는지 여부를 확인하는 업무이므로 맞다.
- ㄷ은 해체공사에 의하여 발생하는 건설폐기물이 적절하게 처리되는지 확인하는 업무이므로 맞다.
- ㄹ은 해체 후 부지정리, 인근 환경의 보수 및 보상 등 마무리 작업사항의 이행 여부를 확인하는 업무이므로 맞다.

**오답 포인트**

ㄱ 때문에 감리자의 '시정 또는 중지 요청'과 관리자·해체작업자의 '개선계획 제출·승인'을 혼동하기 쉽다.
감리자는 승인권자가 아니고, 위반 발견 시 확인하고 요청하는 주체이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

해체공사감리자 문제가 나오면 먼저 업무가 확인·감리·기록·시정요청인지, 아니면 관리자·해체작업자의 계획 제출·이행인지 나눈다. 승인, 제출, 실제 수행의 문구가 보이면 감리자 아닌 다른 주체를 먼저 의심하게 된다.

**암기 포인트**

감리자는 확인하고 요청하며, 관리자·해체작업자는 제출하고 이행한다.

NoteBase

**문 19. 콘크리트용 골재에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 천연 잔골재는 염화물(NaCl 환산량) 함유량 0.4% 이하의 것을 사용하여야 한다.

② 콘크리트의 내열성 향상을 위하여 고로슬래그 굵은골재를 사용할 수 있다.

③ 천연 굵은골재의 절대건조밀도는 $2.5g/cm^3$ 이상, 흡수율은 3.0% 이하의 값을 표준으로 한다.

④ 입도가 다른 골재는 구분하여 저장하고, 원석의 종류나 제조방법이 다른 부순 모래는 분리하여 저장한다.

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 콘크리트용 골재의 품질기준에서 천연 잔골재의 염화물 한도, 고로슬래그 굵은골재의 성질, 천연 굵은골재의 물리적 기준, 골재 저장 원칙을 구별할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

천연 잔골재는 염화물 함유량을 엄격히 제한하여 철근 부식과 내구성 저하를 막는 재료이다.
고로슬래그 굵은골재는 콘크리트용으로 사용할 수 있는 슬래그계 골재이며 내열성이 비교적 우수한 편이다.
천연 굵은골재는 절대건조밀도와 흡수율 기준으로 치밀성과 품질을 관리한다.
골재는 입도와 원석 종류, 제조방법이 다르면 분리 저장하여 입도 변화와 품질 혼입을 막는다.

**선지별 해설**

1번: X. 틀린 부분은 "0.4% 이하"이다. 천연 잔골재의 염화물 함유량 한도는 NaCl 환산량 0.04% 이하이다. 0.4%는 기준보다 10배 큰 값이므로 옳지 않다.
2번: O. 고로슬래그 굵은골재는 콘크리트용 골재로 사용할 수 있으며 일반적으로 내열성이 비교적 우수하여 내열성 향상 목적의 재료로 볼 수 있다.
3번: O. 천연 굵은골재는 절대건조밀도 $2.5g/cm^3$ 이상, 흡수율은 3.0% 이하의 값을 표준으로 한다. 밀도가 낮거나 흡수율이 크면 공극이 많아 품질과 내구성이 떨어지기 쉽다.
4번: O. 입도가 다른 골재는 구분 저장하고, 원석의 종류나 제조방법이 다른 부순 모래는 분리 저장하는 것이 원칙이다. 함께 저장하면 입도분리와 품질 혼입으로 배합 관리가 어려워진다.

**오답 포인트**

1번은 0.04%를 0.4%로 바꾼 소수점 함정이다. 골재 품질기준 문제는 숫자 하나와 소수점 위치만 바꾸어 오답을 만드는 경우가 많다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

골재 기준 문제는 먼저 수치가 들어간 선지를 확인한다. 염화물, 절대건조밀도, 흡수율처럼 자주 반복되는 기준값이 틀리면 그 선지를 우선 오답 후보로 본다.

NoteBase

**암기 포인트**

천연 잔골재 염화물은 0.04% 이하이고, 천연 굵은골재는 절대건조밀도 $2.5g/cm^3$ 이상, 흡수율 3.0% 이하를 표준으로 한다.

**문 20. 미장공사에서 석고보드 바탕에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 목조바탕의 띠장간격은 600 mm 이내로 한다.

② 보드용 평머리못은 녹막이 처리가 된 것을 사용하여야 한다.

③ 석고보드 및 석고 라스보드의 두께는 8.0 mm 이상의 것으로 한다.

④ 경량철골 천장바탕에서 반자틀의 간격은 450 mm 이내로, 반자틀받이 간격은 900 mm 이내로 한다.

**정답 2번**

**출제 포인트**

이 문제는 미장공사의 석고보드 바탕에서 보드 두께, 못의 방청 처리, 바탕재 간격 기준을 정확한 수치로 구별할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

석고보드 바탕은 재료 기준과 시공 간격 기준을 함께 묻는 시방 문제이다. 석고보드와 석고라스보드는 두께 9.5 mm 이상이어야 하고, 보드용 평머리못 및 설치 철물은 녹막이 처리품을 사용한다. 간격 기준은 목조바탕 띠장 450 mm 이내, 경량철골 천장바탕 반자틀받이 900 mm 이내, 반자틀 300 mm 이내로 구분한다.

**선지별 해설**

1번 X. 목조바탕의 띠장간격은 600 mm 이내가 아니라 450 mm 이내이다. 틀린 표현은 "600 mm 이내"이고, 올바르게는 "450 mm 이내"이다.
2번 O. 보드용 평머리못 및 기타 설치용 철물은 용융아연도금 또는 유니크롬도금 등 녹막이 처리가 된 것을 사용한다는 기준에 맞는 설명이다.
3번 X. 석고보드 및 석고라스보드의 두께 기준은 8.0 mm 이상이 아니라 9.5 mm 이상이다. 틀린 표현은 "8.0 mm 이상"이고, 올바르게는 "9.5 mm 이상"이다.
4번 X. 경량철골 천장바탕에서 반자틀받이 간격을 900 mm 이내로 보는 부분은 맞지만, 반자틀 간격은 450 mm 이내가 아니라 300 mm 이내이다. 틀린 표현은 "반자틀의 간격은 450 mm 이내"이고, 올바르게는 "반자틀의 간격은 300 mm 이내"이다.

**오답 포인트**

목조바탕 띠장 450 mm, 경량철골 천장바탕 반자틀받이 900 mm, 반자틀 300 mm를 서로 바꿔 외우면 틀리기 쉽다. 또한 보드 두께 9.5 mm를 8.0 mm로 낮춰 제시하는 수치 함정도 자주 나온다.

NoteBase

### 다시 나오면 이렇게 판단

석고보드 바탕 문제는 먼저 재료 기준인지 시공 간격 기준인지 나눈다. 재료 기준이면 두께 9.5 mm와 녹막이 처리 못을 확인하고, 간격 기준이면 목조바탕 450 mm, 경량철골 천장바탕은 받이 900 mm와 반자틀 300 mm를 대조하면 판단이 정리된다.

### 암기 포인트

석고보드 바탕은 9.5 mm, 평머리못은 방청, 목조 띠장 450, 경량철골 천장바탕은 900/300으로 정리된다.

NoteBase

**문 21. 단열공사에 대한 설명으로 옳은 것은?**

① 외단열의 시공은 주위 온도가 5°C 이상이고 35°C 이하일 때 권장된다.

② 판형 단열재는 노출면을 공장에서 표기해야 하며, 적재높이는 1.8m 이하로 한다.

③ 단열 모르타르는 바닥과 벽에서 100 mm 이상 이격시키고, 수분에 젖지 않도록 한다.

④ 외단열 시공 시 단열재는 설치 후 최소 12시간 이상 양생시키고, 완전 부착된 후 메쉬 및 바탕 모르타르를 시공한다.

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 단열공사의 시공 온도, 자재 보관 기준, 외단열 후속 공정의 양생 시간을 수치와 함께 정확히 구별하는지를 묻는다.

**핵심 개념**

외단열 시공 조건은 접착제와 모르타르가 정상적으로 부착·경화될 수 있는 온도 범위를 지키는 기준이다.
판형 단열재 보관 기준은 자재 변형과 시공 오류를 막기 위해 노출면 표시와 적재높이를 관리하는 기준이다.
단열 모르타르와 외단열 후속 공정 기준은 오염·습기 방지 거리와 충분한 양생 시간을 확보하는 데 초점이 있다.

**선지별 해설**

1번: O. 외단열 시공은 주위 온도가 5°C 이상 35°C 이하일 때 권장된다. 이 범위는 접착제와 모르타르의 부착 및 경화 조건을 확보하기 위한 기본 시공 조건이다.
2번: X. 틀린 부분은 "적재높이는 1.8 m 이하"이다. 판형 단열재는 노출면을 공장에서 표기해야 하는 것은 맞지만, 적재높이는 1.5 m 이하로 관리한다.
3번: X. 틀린 부분은 "100mm 이상 이격"이다. 단열 모르타르는 바닥과 벽에서 150mm 이상 이격하여 흙이나 불순물에 오염되지 않도록 저장해야 하며, 수분에 젖지 않도록 해야 한다.
4번: X. 틀린 부분은 "최소 12시간 이상 양생"이다. 외단열 미장 마감에서는 단열재 설치 후 최소 24시간 이상 양생시켜 완전 부착된 뒤 메쉬 및 바탕 모르타르를 시공한다.

**오답 포인트**

오답은 모두 수치 바꾸기 함정이다. 2번의 1.8 m, 3번의 100mm, 4번의 12시간처럼 비슷한 수치를 제시해 기준을 흐리게 만든다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

단열공사 선지는 항목별 기준 수치를 짝지어 확인한다. 시공 온도는 5°C 이상 35°C 이하, 판형 단열재 적재높이는 1.5 m 이하, 단열 모르타르 이격거리는 150mm 이상, 외단열 후속 공정 전 양생은 24시간 이상으로 대응시키면 된다.

**암기 포인트**

외단열은 5~35, 적재는 1.5, 모르타르는 150, 후속 공정은 24시간이다.

NoteBase

**문 22. 콘크리트 구조물의 보수·보강 공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 강판 부착공법은 구조보강 공법으로서 슬래브, 보, 기둥에 적용이 가능하다.

② 탄소섬유시트 접착공법은 보의 전단보강과 슬래브의 휨 보강에 적용이 가능하다.

③ 표면처리공법은 균열폭 0.2 mm 이하의 균열보수에 적용 가능하며, 콘크리트 표면에 도막을 형성하는 방법이다.

④ 충전공법은 균열폭 0.3 mm 이상의 균열보수에 적용 가능하며, 최소 폭(또는 지름) 15 mm 이상 U형 또는 V형으로 콘크리트를 따내고 보수재를 충전하는 방법이다.

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 콘크리트 균열 보수공법과 구조 보강공법의 적용 대상과 시공 방법을 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

강판 부착공법은 부재 표면에 강판을 접착해 휨·전단 내력을 높이는 구조 보강공법이다.
탄소섬유시트 접착공법은 가볍고 시공성이 좋아 보의 전단 보강, 슬래브의 휨 보강 등에 쓰는 보강공법이다.
표면처리공법은 미세 균열 표면을 덮어 열화 인자의 침투를 막는 보수공법이다.
주입공법은 균열 내부에 수지 등을 주입해 균열을 일체화하는 보수공법이고, 충전공법은 비교적 큰 균열이나 결손부를 U형 또는 V형으로 파내어 보수재를 채워 넣는 공법이다.

NoteBase

### 선지별 해설

① O
강판 부착공법은 기존 콘크리트 부재에 강판을 부착하여 단면 성능을 보완하는 구조 보강공법이므로 슬래브, 보, 기둥 등에 적용할 수 있다.

② O
탄소섬유시트 접착공법은 경량 고강도 재료를 이용한 보강공법으로 보의 전단 보강과 슬래브의 휨 보강에 적용할 수 있다.

③ O
표면처리공법은 균열폭이 작은 균열에 적용하는 보수공법이다. 균열폭 0.2 mm 이하 정도의 미세 균열에 대해 콘크리트 표면에 피막을 형성하여 수분이나 염화물의 침투를 억제한다.

④ X
틀린 부분은 '충전공법'이라고 해 놓고 설명은 주입공법이 아니라는 점이다.
최소 폭(또는 지름) 15 mm 이상으로 U형 또는 V형으로 파내고 보수재를 채워 넣는 방법은 주입공법이 아니라 충전공법이다.
주입공법은 균열 내부에 주입재를 압입하는 방식이고, 이 선지의 설명은 큰 균열에 대한 절개 후 충전 방식에 해당한다.

### 오답 포인트

주입공법과 충전공법은 모두 균열 보수에 쓰이므로 혼동하기 쉽다. 그러나 'U형 또는 V형으로 파낸다', '보수재를 충전한다'라는 표현이 나오면 이는 주입이 아니라 충전공법을 뜻한다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

균열 보수 선지는 먼저 공법 이름과 시공 동작이 일치하는지 본다. 표면을 덮으면 표면처리, 균열 내부로 흘려 넣으면 주입, 홈을 파서 메우면 충전으로 판단하면 된다.

### 암기 포인트

미세 균열은 표면처리, 균열 내부는 주입, 큰 균열을 파내어 메우면 충전이다.

NoteBase

**문 23. 한중콘크리트 공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 타설일의 하루 평균기온이 4°C 이하가 예상되는 조건일 때 시공하는 콘크리트이다.

② 골재나 물을 가열하는 경우, 골재와 물의 혼합물의 온도는 45°C 이상으로 유지하도록 한다.

③ 타설할 때의 콘크리트 온도는 구조물의 단면치수, 기상조건 등을 고려하여 5°C에서 20°C 범위에서 정한다.

④ 소요 워커빌리티를 유지하는 범위 내에서 물-결합재비는 60% 이하로 하고, 단위수량을 되도록 작게 한다.

**정답 2번**

**출제 포인트**

이 문제는 한중콘크리트의 적용 조건, 재료 가열 시 온도 관리, 타설 온도, 배합상의 기본 원칙을 구분할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

한중콘크리트는 저온 환경에서 초기동해를 막고 필요한 품질을 확보하도록 시공하는 콘크리트이다.
핵심 구분은 적용 기온 조건, 재료 가열 한계, 타설 시 콘크리트 온도, 물-결합재비와 단위수량 관리이다.
재료를 가열하더라도 시멘트의 급결을 막아야 하므로 물과 골재의 혼합물 온도는 높게 유지하는 것이 아니라 상한을 관리하는 개념이다.

**선지별 해설**

1번: O. 한중콘크리트는 타설일의 평균기온이 4°C 이하로 예상되는 저온 조건에서 적용하는 대표적인 콘크리트 시공 개념에 해당한다. 이 선지는 적용 기온 조건을 설명한 것으로 옳다.
2번: X. 틀린 부분은 "45°C 이상으로 유지"이다. 재료를 가열하는 경우에도 물과 골재의 혼합물 온도는 지나치게 높이면 시멘트가 급결할 우려가 있으므로 높게 유지하는 것이 아니라 상한을 두어 관리한다. 올바르게는 물과 골재의 혼합물 온도를 40°C 이하로 관리한다.
3번: O. 한중콘크리트는 타설 시 콘크리트 온도를 구조물의 단면치수와 기상조건 등을 고려하여 5°C에서 20°C 범위에서 정한다. 저온 시공에서 초기동해 방지와 시공성 확보를 함께 보려는 기준이다.
4번: O. 한중콘크리트는 필요한 워커빌리티를 유지하는 범위에서 물-결합재비를 60% 이하로 하고 단위수량을 가능한 한 작게 하여 품질 저하와 동해 위험을 줄이는 방향으로 관리한다.

**오답 포인트**

2번은 "가열한다"는 표현 때문에 온도를 높게 유지해야 한다고 오인하기 쉽다. 한중콘크리트의 온도 관리는 무조건 고온이 아니라 급결과 품질 저하를 피하는 범위 관리라는 점이 함정이다.

NoteBase

### 다시 나오면 이렇게 판단

한중콘크리트 선지는 먼저 적용 기온 조건인지, 다음으로 재료 가열 시 상한 관리인지, 마지막으로 타설 온도와 배합 원칙인지 순서대로 나누어 판단한다. 특히 온도 기준은 "얼마 이상 유지"인지 "얼마 이하로 제한"인지 방향을 먼저 본다.

### 암기 포인트

한중콘크리트는 4°C 이하 저온 대응, 타설 온도는 5°C에서 20°C, 가열 재료 혼합물 온도는 40°C 이하 관리이다.

NoteBase

**문 24. 프리캐스트 콘크리트 공사에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 슬럼프가 20 mm 이상인 콘크리트의 배합은 슬럼프 시험을 원칙으로 한다.

② 프리캐스트 콘크리트 커튼월 검사는 제작도면, 시공계획서 및 공사시방에 따른다.

③ 프리캐스트 콘크리트의 성질에 대한 품질관리 및 검사는 실물을 직접 시험하는 것을 원칙으로 한다.

④ 압축강도 시험값은 일반적인 경우 재령 28일, 특수한 촉진 양생을 하는 경우 14일 이전 재령에서의 시험값으로 한다.

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 프리캐스트 콘크리트 공사의 시험·검사 기준과 압축강도 관리 기준을 구별할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

슬럼프 시험은 굳지 않은 콘크리트의 연도를 확인하는 기본 시험이며, 슬럼프가 $20mm$ 이상인 배합에 원칙적으로 적용한다.
프리캐스트 콘크리트 검사는 제작도면, 시공계획서, 공사시방에 맞게 제품과 시공 상태를 확인하는 절차이다.
프리캐스트 콘크리트의 압축강도 관리는 탈형 시, 출하일, 재령 28일 기준으로 나누어 확인한다.

NoteBase

### 선지별 해설

① O
슬럼프가 20*mm* 이상인 콘크리트의 배합은 슬럼프 시험으로 연도를 확인하는 것이 원칙이다. 굳지 않은 콘크리트의 기본 시험 원칙을 올바르게 적은 선지이다.

② O
프리캐스트 콘크리트 커튼월 검사는 제작도면, 시공계획서 및 공사시방에 따라 제품의 제작·운반·조립 상태를 확인한다. 선지는 검사 기준 문서를 맞게 적었다.

③ O
프리캐스트 콘크리트의 성질에 대한 품질관리 및 검사는 실제 제품을 대상으로 직접 확인하는 것이 원칙이다. 프리캐스트 제품은 공장 제작품이므로 실물 기준의 검사와 확인이 중요하다.

④ X
틀린 부분은 "특수한 촉진 양생을 하는 경우 14일 이전 재령에서의 시험값"이다. 프리캐스트 콘크리트의 압축강도는 일반적으로 재령 28일 시험값을 기준으로 관리하고, 필요에 따라 탈형 시 소요강도와 출하일 소요강도를 별도로 확인한다. 올바르게는 "압축강도는 재령 28일 시험값을 기준으로 하고, 촉진 양생을 하더라도 탈형 시와 출하일의 소요강도를 추가로 관리한다"이다.

### 오답 포인트

④는 촉진 양생이라는 말 때문에 압축강도 판정 재령도 함께 앞당겨진다고 오해하기 쉽다. 그러나 프리캐스트 콘크리트에서는 촉진 양생 여부와 별개로 재령 28일 강도 기준이 유지되고, 탈형 시·출하일 강도를 별도로 관리한다는 점이 함정이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

프리캐스트 콘크리트 선지는 검사 문서 기준, 실물 검사 원칙, 강도 확인 시점을 구분해서 본다. 특히 압축강도 선지는 재령 28일 기준인지, 아니면 탈형 시·출하일 같은 별도 관리 강도를 섞어 놓은 것인지부터 판단한다.

### 암기 포인트

프리캐스트 콘크리트 강도 관리는 재령 28일이 기본이고, 탈형 시와 출하일 강도는 별도 확인 항목이다.

NoteBase

**문 25. 「대기환경보전법 시행규칙」상 비산먼지 발생 건설업에서 신고 대상사업에 해당하지 않는 것은?**

① 연면적이 1,000m$^2$ 이상의 건축물 증축공사

② 연면적이 2,000m$^2$ 이상의 건축물 해체공사

③ 공사면적 합계 1,000m$^2$ 이상의 토공사 및 정지공사

④ 「공동주택관리법」에 따라 장기수선계획을 수립하는 공동주택의 건물외부 도장공사

**정답 2번**

**쟁점**

이 문제는 「대기환경보전법 시행규칙」 별표 13상 비산먼지 발생 건설업의 신고대상 최소 규모를 구별하는 문제이다.
핵심은 공사 종류별 신고 기준 면적이 서로 다르다는 점을 구별하는 것이다.

**용어 풀이**

비산먼지 발생사업 신고대상사업은 비산먼지를 발생시키는 사업 중 법령이 정한 최소 규모 이상이어서 착공 전에 신고해야 하는 사업을 말한다.

**핵심 구분**

건설업은 공사 종류마다 신고 기준이 다르다. 건축물축조공사는 연면적 $1,000m^2$ 이상, 토공사 및 정지공사는 공사면적 합계 $1,000m^2$ 이상, 장기수선계획을 수립하는 공동주택의 건물외부 도장공사는 신고대상이다. 반면 건축물 해체공사는 연면적 $3,000m^2$ 이상일 때 신고대상이다.

NoteBase

**선지별 해설**

① O
연면적이 $1,000m^2$ 이상인 건축물 증축공사는 별표 13의 건축물축조공사에 포함되므로 신고대상이다.
건축물축조공사는 증축·개축·재축 및 대수선을 포함한다.

② X
건축물 해체공사는 연면적이 $3,000m^2$ 이상이어야 신고대상이다. 따라서 연면적이 $2,000m^2$ 이상이라는 기준은 부족하므로 신고대상사업에 해당하지 않는다.
틀린 표현: 연면적이 $2,000m^2$ 이상의 건축물 해체공사
올바른 표현: 연면적이 $3,000m^2$ 이상의 건축물 해체공사

③ O
토공사 및 정지공사는 공사면적 합계가 $1,000m^2$ 이상이면 신고대상이다. 선지의 기준이 별표 13의 반포장공사 기준과 일치하므로 맞다.

④ O
「공동주택관리법」에 따라 장기수선계획을 수립하는 공동주택에서 시행하는 건물외부 도장공사는 별표 13에 명시된 신고대상 도장공사이므로 맞다.

**오답 포인트**

건축물축조공사의 $1,000m^2$ 기준과 건축물 해체공사의 $3,000m^2$ 기준을 뒤섞으면 오답이 나온다.
해체공사는 축조공사보다 기준 면적이 더 크다는 점이 함정이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

건설업 비산먼지 신고 문제는 먼저 공사 종류를 건축물축조공사, 해체공사, 토공사·정지공사, 도장공사로 나눈다. 그다음 각 공사에 붙는 최소 규모를 대입해 신고대상 여부를 판단한다.

**암기 포인트**

해체는 $3,000m^2$, 축조와 토공·정지는 $1,000m^2$, 공동주택 외부도장은 장기수선계획 수립 대상이면 신고대상이다.

NoteBase