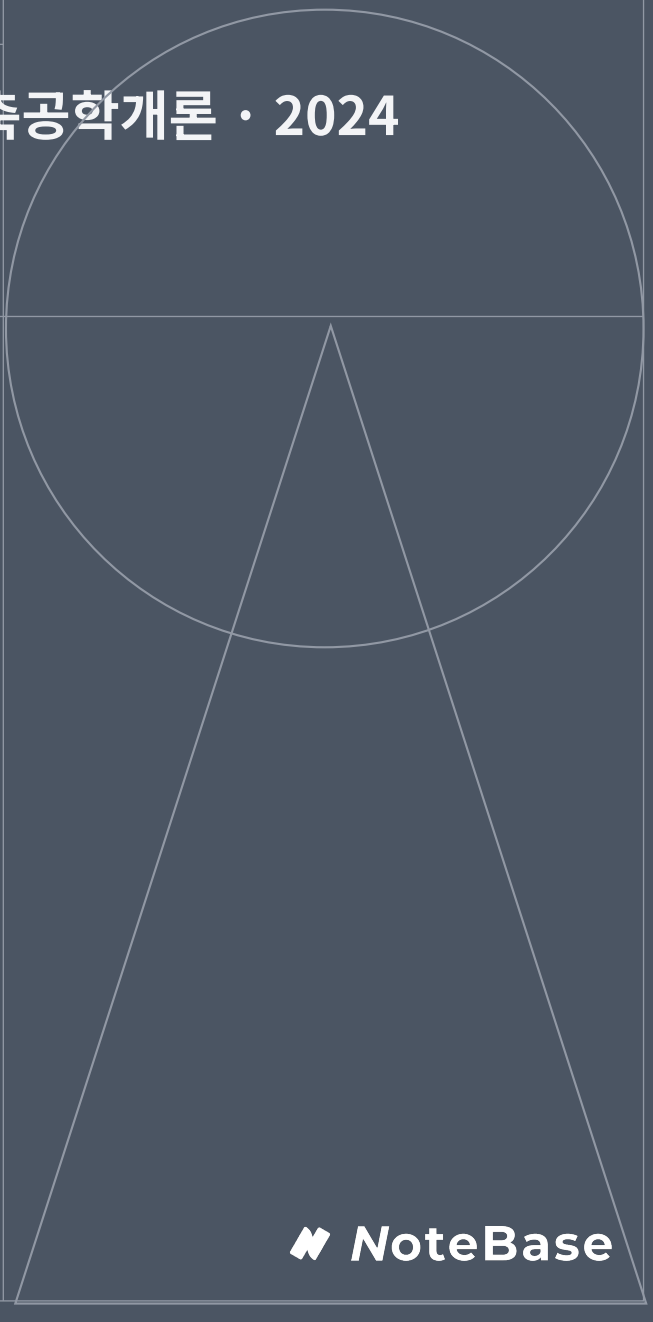
# 기출OX 해설집

공무원/소방/간부후보 · 건축공학개론 · 2024



NoteBase

# 기출OX 해설집

## 공무원/소방/간부후보 · 건축공학개론 · 2024

**공무원/소방/간부후보 · 건축공학개론 · 2024**

**문 1. 사무소 건축계획에서 개실형 평면과 비교했을 때, 개방형 평면의 장점으로 옳지 않은 것은?**

① 칸막이가 없으므로 공사비가 낮다.

② 전체 면적을 유효하게 이용할 수 있다.

③ 필요 시 실의 길이나 깊이에 변화를 줄 수 있다.

④ 소음의 영향이 적고 독립성이 높다.

⑤ 가구의 배치나 변경의 유연성이 크다.

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 사무소 건축계획에서 개실형 평면과 개방형 평면의 장단점을 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

개실형 평면은 칸막이와 실 구획으로 업무공간을 나누는 방식이며, 프라이버시와 독립성은 크지만 면적 활용과 변경 유연성은 떨어진다.
개방형 평면은 칸막이를 최소화하여 넓은 업무공간을 함께 쓰는 방식이며, 면적 효율과 배치 변경은 유리하지만 소음과 시각적 간섭에는 불리하다.
결정 차이축은 칸막이로 공간을 나누는가, 아니면 넓은 공간을 유연하게 쓰는가이다.

NoteBase

**선지별 해설**

① O
칸막이를 적게 설치하거나 없애는 방식은 개방형 평면의 기본 특징이다. 칸막이 공사와 개별 실 구획이 줄어들므로 초기 공사비가 낮아질 수 있다.

② O
개방형 평면은 복도와 개별 실 경계에 묶이는 면적이 줄어 전체 바닥면적을 비교적 효율적으로 이용할 수 있다.

③ O
개방형 평면은 고정 칸막이가 적어 업무 인원이나 부서 규모에 따라 실의 길이, 깊이, 사용 범위를 조정하기 쉽다.

④ X
틀린 표현은 '소음의 영향이 적고 독립성이 높다'이다. 개방형 평면은 여러 사람이 같은 공간을 사용하므로 소음의 영향이 크고 독립성은 낮다. 올바르게는 개실형 평면이 소음 차단과 독립성 확보에 유리하다고 해야 한다.

⑤ O
개방형 평면은 고정된 실 경계가 적어 책상, 수납, 파티션 등 가구 배치를 바꾸기 쉽고 조직 변경에도 대응하기 쉽다.

**오답 포인트**

출제자가 노린 함정은 개방형 평면의 '유연성'을 '독립성'까지 높은 것으로 착각하게 하는 것이다. 개방형은 배치 변경에는 유리하지만, 소음 차단과 개인별 독립성 확보에는 불리하다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

칸막이 감소, 면적 효율, 배치 변경, 조직 변화 대응은 개방형 평면의 장점으로 판단한다. 반대로 소음 차단, 프라이버시, 독립성은 개실형 평면의 장점으로 판단한다.

**암기 포인트**

개방형은 넓고 유연하지만 시끄럽고 덜 독립적이며, 개실형은 조용하고 독립적이지만 덜 유연하다.

NoteBase

**문 2. 내진특등급 건축물의 층고가 3m일 때, 내진설계를 위한 허용층간변위는?**

① 15mm
② 30mm
③ 45mm
④ 60mm
⑤ 75mm

**정답 2번**

**출제 포인트**

이 문제는 내진특등급 건축물의 허용층간변위를 층고의 1.0%로 계산하는 문제이다.

**조건 정리**

주어진 값: 층고 $h_{sx} = 3m = 3000mm$
구해야 할 값: 내진설계를 위한 허용층간변위
주의할 조건: 내진특등급은 허용층간변위 계수 0.010을 적용한다.

**사용할 공식**

$\Delta_a = 0.010 h_{sx}$
이 공식을 쓰는 이유: 허용층간변위는 해당 층의 층고에 내진등급별 허용비율을 곱해 산정하며, 내진특등급의 허용비율은 0.010이다.

**계산 과정**

1. 층고 $3m$를 $mm$로 바꾸면 $3000mm$이다.
2. 내진특등급의 허용비율 0.010을 곱한다.
$\Delta_a = 0.010 \times 3000mm = 30mm$
3. 계산 결과 허용층간변위는 $30mm$이다.

NoteBase

**선지 판단**

① X

- 15$mm$는 계산 결과 30$mm$의 절반이므로 틀리다. 틀린 표현 15$mm$ → 올바르게는 30$mm$이다.

② O

- 내진특등급의 허용층간변위는 0.010 × 3000$mm$ = 30$mm$이므로 맞다.

③ X

- 45$mm$는 층고에 0.015를 곱한 값에 해당하므로 내진특등급 기준이 아니다. 틀린 표현 45$mm$ → 올바르게는 30$mm$이다.

④ X

- 60$mm$는 층고에 0.020을 곱한 값에 해당하므로 내진특등급 기준보다 크다. 틀린 표현 60$mm$ → 올바르게는 30$mm$이다.

⑤ X

- 75$mm$는 3000$mm$의 2.5%에 해당하여 내진특등급 허용비율 1.0%와 맞지 않는다. 틀린 표현 75$mm$ → 올바르게는 30$mm$이다.

계산 결과 30$mm$이므로 정답은 2번이다.

**오답 포인트**

출제자가 노린 함정은 층고 3$m$를 그대로 3에 곱하거나, 내진특등급의 0.010 대신 다른 등급의 비율 0.015, 0.020을 적용하는 것이다. 단위를 $m$에서 $mm$로 바꾼 뒤 비율을 곱해야 한다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

허용층간변위 계산형 문제는 내진등급 확인 → 층고 단위 변환 → 등급별 허용비율 곱셈 순서로 판단한다.

**암기 포인트**

내진특등급 허용층간변위는 0.010$h$, 즉 층고의 1.0%이다. 층고 3$m$이면 30$mm$이다.

NoteBase

**문 3. 방수 공사에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 아스팔트방수는 결함 부위의 발견이 쉽지 않다.

② 시트방수는 누수 시 국부적인 보수가 어렵다.

③ 도막방수는 복잡한 형상에도 시공이 용이하다.

④ 지하층 방수에서 안방수가 바깥방수보다 더 경제적이다.

⑤ 시멘트 액체방수는 구조체의 거동에 따른 균열 발생 우려가 적다.

**정답 5번**

**출제 포인트**

이 문제는 아스팔트방수, 시트방수, 도막방수, 안방수와 바깥방수, 시멘트 액체방수의 기본 특징을 비교해 옳지 않은 설명을 고르는 문제이다.

**핵심 개념**

아스팔트방수는 아스팔트계 재료를 여러 겹 붙여 방수층을 만드는 공법으로, 방수층 내부 결함 위치를 바로 찾기 어렵다.
시트방수는 공장에서 만든 방수시트를 붙이는 공법으로, 접합부와 들뜸 부위가 약점이 될 수 있고 누수 지점 추적이 쉽지 않다.
도막방수는 액상 재료를 발라 연속된 막을 만드는 공법으로, 굴곡이나 복잡한 형상에 비교적 잘 대응한다.
안방수는 지하 구조물의 실내측에서 시공하는 방수이고, 바깥방수는 흙과 접하는 외부측에서 시공하는 방수이다.
시멘트 액체방수는 시멘트계 방수재로 방수층을 형성하는 공법이므로 탄성 추종성이 작아 구조체 거동에 따른 균열에 취약하다.

NoteBase

**선지별 해설**

① O
아스팔트방수는 여러 층으로 방수층을 구성하므로 결함이 생겨도 정확한 위치를 외관상 바로 확인하기 어렵다.

② O
시트방수는 누수가 발생하면 물이 시트 아래나 접합부를 따라 이동할 수 있어 실제 손상 위치를 특정하기 어렵고 국부 보수가 쉽지 않다.

③ O
도막방수는 액상 재료를 도포해 막을 만들기 때문에 모서리, 굴곡부, 복잡한 형상에도 연속 시공하기 비교적 쉽다.

④ O
지하층 방수에서 안방수는 내부에서 시공하므로 굴착이나 외부 되메우기 작업 부담이 큰 바깥방수보다 일반적으로 경제적이다.

⑤ X
틀린 부분은 "구조체의 거동에 따른 균열 발생 우려가 적다"이다. 시멘트 액체방수는 탄성이 작은 강성 방수층에 가까워 구조체의 수축, 침하, 진동 등 거동을 따라가기 어렵고 균열 발생 우려가 크다. 올바르게는 "시멘트 액체방수는 구조체의 거동에 따른 균열 발생 우려가 크다"이다.

**오답 포인트**

⑤는 시멘트계 재료가 단단하다는 점을 방수 안정성으로 착각하게 만드는 선지이다. 방수층은 단단함보다 구조체 움직임을 따라가는 추종성이 중요할 때가 많고, 시멘트 액체방수는 이 추종성이 작아 균열에 취약하다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

방수공법 문제는 재료 형태로 구분한다. 시트는 접합부와 누수 위치 추적, 도막은 복잡한 형상 대응, 시멘트계 액체방수는 탄성 부족과 균열 취약성, 지하 안방수는 경제성이라는 기준으로 판단한다.

**암기 포인트**

시트는 보수 위치가 어렵고, 도막은 형상 대응이 좋으며, 시멘트 액체방수는 균열에 약하다.

**문 4. 건축물의 설계하중 계산에 적용되는 최소 지상설하중은?**

① 0.5kN/$m^2$

② 0.65kN/$m^2$

③ 1.0kN/$m^2$

④ 1.5kN/$m^2$

⑤ 2.0kN/$m^2$

**정답 1번**

### 쟁점

이 문제는 건축물의 설계하중 계산에서 지붕설하중 산정의 기준이 되는 최소 지상설하중 값을 묻는 문제이다. 핵심은 지역별 기본지상설하중을 적용하더라도 기준상 최소값은 $0.5kN/m^2$라는 점을 구별하는 것이다.

### 용어 풀이

지상설하중 = 지붕 위 설하중을 산정할 때 출발점으로 쓰는 지표면 기준의 눈 하중이다.
최소 지상설하중 = 지역별 산정값이 작더라도 설계에서 이보다 작게 잡지 않는 하한값이다.

### 핵심 구분

건축물의 설계하중 계산에서 최소 지상설하중은 $0.5kN/m^2$이다. $0.65kN/m^2$, $1.0kN/m^2$, $1.5kN/m^2$, $2.0kN/m^2$ 등은 최소값이 아니라 특정 지역 또는 다른 조건의 설하중 값으로 혼동하기 쉬운 수치이다.

NoteBase

### 선지별 해설

① O
- $0.5kN/m^2$는 건축물 설계하중 계산에 적용되는 최소 지상설하중이다.

② X
- $0.65kN/m^2$는 최소 지상설하중보다 큰 값이므로 하한값이 아니다.
- 틀린 표현: $0.65kN/m^2$
- 올바른 표현: $0.5kN/m^2$

③ X
- $1.0kN/m^2$는 최소 지상설하중의 두 배에 해당하므로 기준상 최소값이 아니다.
- 틀린 표현: $1.0kN/m^2$
- 올바른 표현: $0.5kN/m^2$

④ X
- $1.5kN/m^2$는 최소 지상설하중으로 정한 하한값이 아니다.
- 틀린 표현: $1.5kN/m^2$
- 올바른 표현: $0.5kN/m^2$

⑤ X
- $2.0kN/m^2$는 설계에서 적용될 수 있는 더 큰 설하중 값일 수는 있으나, 문제에서 묻는 최소 지상설하중은 아니다.
- 틀린 표현: $2.0kN/m^2$
- 올바른 표현: $0.5kN/m^2$

### 오답 포인트

출제자가 노린 함정은 지역별 기본지상설하중의 여러 수치와 '최소'라는 하한값을 혼동하게 하는 것이다. 이 문항은 지역 조건을 주고 계산하는 문제가 아니라, 설계하중 계산에 쓰는 최소 지상설하중 자체를 묻는다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

문제에 특정 지역, 고지대, 산간지방, 지붕 형상, 중요도계수 등이 주어지지 않고 '최소 지상설하중'만 묻는 경우에는 기준 하한값 $0.5kN/m^2$를 고른다.

### 암기 포인트

최소 지상설하중은 $0.5kN/m^2$이다.

NoteBase

**문 5. 철근콘크리트 구조에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 콘크리트의 작은 인장력을 철근이 보완한다.

② 콘크리트의 강알칼리성은 철근의 부식을 억제한다.

③ 철골구조에 비해 내화성이 우수하다.

④ 콘크리트와 철근은 열팽창계수가 비슷하다.

⑤ 콘크리트의 중성화가 진행될수록 내구성은 향상된다.

**정답 5번**

**출제 포인트**

이 문제는 철근콘크리트에서 콘크리트와 철근이 함께 쓰이는 이유와 중성화가 내구성에 미치는 영향을 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

철근콘크리트는 압축에 강한 콘크리트와 인장에 강한 철근을 결합한 구조이다.
콘크리트는 강알칼리성을 띠어 철근 표면을 부식으로부터 보호하고, 콘크리트와 철근은 열팽창계수가 비슷해 온도 변화 때 함께 거동하기 쉽다.
중성화는 콘크리트의 알칼리성이 낮아지는 현상으로, 철근 부식 위험을 키워 내구성을 떨어뜨리는 요인이다.

NoteBase

### 선지별 해설

① O
콘크리트는 압축에는 강하지만 인장에는 약하므로, 철근이 콘크리트의 작은 인장력을 보완한다.

② O
콘크리트 내부의 강알칼리성 환경은 철근 표면에 부동태 피막을 형성하게 하여 철근 부식을 억제한다.

③ O
철근콘크리트는 철골구조보다 화재 시 급격한 강도 저하가 작고 피복 콘크리트가 철근을 보호하므로 일반적으로 내화성이 우수하다.

④ O
콘크리트와 철근은 열팽창계수가 비슷하여 온도 변화가 생겨도 부착 상태에서 함께 변형되기 쉽다.

⑤ X
틀린 부분은 "중성화가 진행될수록 내구성은 향상된다"이다. 실제로는 중성화가 진행되면 콘크리트의 알칼리성이 낮아져 철근 부식이 쉬워지고, 그 결과 철근콘크리트의 내구성은 저하된다.

### 오답 포인트

⑤는 '중성화'를 안정화나 성능 향상처럼 오해하게 만드는 선지이다. 철근콘크리트에서 중성화는 철근을 보호하던 알칼리성을 잃는 현상이므로 내구성 향상이 아니라 내구성 저하와 연결된다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

철근콘크리트 문제에서는 압축은 콘크리트, 인장은 철근, 부식 억제는 콘크리트의 강알칼리성, 중성화는 알칼리성 저하와 철근 부식 위험 증가로 판단한다.

### 암기 포인트

철근콘크리트는 콘크리트가 압축과 알칼리 보호를 맡고, 철근이 인장을 맡으며, 중성화는 내구성을 떨어뜨린다.

NoteBase

**문 6. 벽체의 결로와 단열에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 열전달 저항이 클수록 단열성능은 좋아진다.

② 알루미늄 박판은 복사열을 반사시키는 단열재이다.

③ 열교방지 측면에서 외단열보다 내단열이 더 유리하다.

④ 벽체에서 표면노점온도가 표면온도보다 높을 때 표면결로가 발생한다.

⑤ 결로방지를 위해 방습층으로 알루미늄박 또는 플라스틱계 필름 등을 사용한다.

**정답 3번**

**출제 포인트**

이 문제는 벽체 단열 성능, 복사열 반사재, 표면결로 조건, 방습층의 역할을 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

단열성능은 열이 통과하기 어려운 정도가 클수록 좋아지며, 열전달 저항이 큰 재료나 구성이 유리하다.
열교는 벽체 일부에서 열이 집중적으로 빠져나가는 통로이며, 구조체를 바깥쪽에서 연속적으로 감싸는 외단열이 열교를 줄이는 데 유리하다.
표면결로는 실내 공기의 노점온도가 벽체 표면온도보다 높아 수증기가 표면에서 물방울로 바뀔 때 발생한다.
방습층은 수증기 이동을 억제하는 층이며, 알루미늄박이나 플라스틱계 필름 등이 쓰인다.

NoteBase

### 선지별 해설

① O
열전달 저항은 열의 이동을 방해하는 정도이다. 이 값이 클수록 같은 조건에서 열이 덜 전달되므로 단열성능은 좋아진다.

② O
알루미늄 박판은 표면 반사율이 커서 복사열을 반사시키는 방식으로 열 전달을 줄인다. 따라서 복사열에 대한 반사형 단열재로 볼 수 있다.

③ X
틀린 부분은 "외단열보다 내단열이 더 유리하다"이다. 열교방지 측면에서는 내단열보다 외단열이 더 유리하다. 외단열은 구조체 바깥을 연속적으로 감싸 기둥, 보, 슬래브 가장자리 등에서 생기는 열교를 줄이기 쉽다.

④ O
표면결로는 벽체 표면온도가 그 공기의 노점온도보다 낮을 때 발생한다. 같은 말로 표면노점온도가 표면온도보다 높으면 표면에서 수증기가 응축되므로 결로가 발생한다.

⑤ O
결로방지를 위해서는 벽체 내부로 수증기가 침투하는 것을 줄여야 한다. 알루미늄박, 플라스틱계 필름 등은 수증기 이동을 막는 방습층 재료로 사용된다.

### 오답 포인트

③은 단열재를 실내 쪽에 붙이면 실내가 빨리 따뜻해진다는 인상 때문에 열교방지에도 내단열이 유리하다고 착각하게 만든다. 그러나 열교는 구조체를 따라 열이 새는 문제이므로, 구조체 외측을 연속적으로 감싸는 외단열이 더 유리하다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

열교방지 문제는 단열재가 구조체를 끊김 없이 감싸는지를 먼저 본다. 외단열은 구조체를 바깥에서 감싸 열교를 줄이고, 내단열은 접합부와 구조체 관통 부위에서 열교가 남기 쉽다.

### 암기 포인트

열전달 저항은 클수록 단열이 좋고, 열교방지는 내단열보다 외단열이 유리하다. 결로는 노점온도가 표면온도보다 높을 때 생긴다.

NoteBase

**문 7. 일반 콘크리트의 강도와 내구성을 확보하기 위한 방안으로 옳지 않은 것은?**

① 물-결합재비는 원칙적으로 60% 이하로 하여야 한다.

② 원칙적으로 공기연행 콘크리트로 하여야 한다.

③ 단위 수량은 185kg/$m^3$을 초과하지 않도록 하여야 한다.

④ 굳지 않은 콘크리트 중의 염소이온량($Cl^-$)은 0.40kg/$m^3$ 이하로 하여야 한다.

⑤ 콘크리트는 자기수축균열 혹은 온도균열에 의한 균열폭이 허용균열폭 이내여야 한다.

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 일반 콘크리트의 강도와 내구성을 확보하기 위한 기본 관리 항목인 물-결합재비, 공기연행, 단위수량, 염소이온량, 균열폭 기준을 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

물-결합재비는 결합재량에 대한 물의 비율이며 낮을수록 강도와 내구성 확보에 유리하다.
공기연행 콘크리트는 미세한 공기포를 넣어 동결융해 저항성을 높이는 콘크리트이다.
단위수량은 콘크리트 $1m^3$에 들어가는 물의 질량이며, 지나치게 크면 건조수축과 균열 위험이 커진다.
염소이온량은 철근 부식을 촉진하므로 굳지 않은 콘크리트 단계에서 엄격하게 제한한다.

NoteBase

**선지별 해설**

① O

- 일반 콘크리트는 내구성과 강도를 확보하기 위해 물-결합재비를 크게 잡지 않는다. 물-결합재비를 원칙적으로 60% 이하로 관리한다는 설명은 타당하다.

② O

- 공기연행 콘크리트는 미세한 연행공기를 포함해 동결융해 저항성을 높인다. 따라서 일반 콘크리트에서 내구성 확보를 위해 원칙적으로 공기연행 콘크리트로 한다는 설명은 타당하다.

③ O

- 단위수량이 커지면 블리딩, 건조수축, 균열 가능성이 커지므로 가능한 작게 관리한다. $185kg/m^3$을 초과하지 않도록 한다는 설명은 타당하다.

④ X

- 틀린 부분은 "염소이온량$Cl^-$은 $0.40kg/m^3$ 이하"이다. 실제로는 굳지 않은 콘크리트 중의 염소이온량을 $0.30kg/m^3$ 이하로 관리해야 한다.

⑤ O

- 콘크리트에는 자기수축균열이나 온도균열이 생길 수 있으므로 균열폭을 구조물의 사용성과 내구성에 지장이 없는 허용균열폭 이내로 관리해야 한다는 설명은 타당하다.

**오답 포인트**

출제자가 노린 함정은 ④의 수치이다. 물-결합재비 60%, 단위수량 $185kg/m^3$처럼 자주 나오는 숫자와 함께 염소이온량 $0.30kg/m^3$을 $0.40kg/m^3$으로 바꾸어 제시했다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

일반 콘크리트의 내구성 기준 문제에서는 먼저 수치가 붙은 항목을 확인한다. 물-결합재비는 60% 이하, 단위수량은 $185kg/m^3$ 이하, 염소이온량은 $0.30kg/m^3$ 이하로 연결해 판단한다.

**암기 포인트**

일반 콘크리트 수치 기준은 물-결합재비 60%, 단위수량 185, 염소이온량 0.30으로 묶어 기억한다.

NoteBase

**문 8. 다음은 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」상 법령에 따라 2개소 이상의 직통계단을 설치해야 하는 기준이다. ( ) 안에 들어갈 내용으로 옳은 것은?**

가장 멀리 위치한 직통계단 2개소의 출입구 간의 가장 가까운 직선거리는 건축물 평면의 최대 대각선 거리의 (㉠) 이상으로 할 것. 다만, 스프링클러 또는 그 밖에 이와 비슷한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 (㉡) 이상으로 한다.

① ㉠: 2분의 1, ㉡: 3분의 1
② ㉠: 2분의 1, ㉡: 4분의 1
③ ㉠: 3분의 1, ㉡: 2분의 1
④ ㉠: 3분의 1, ㉡: 4분의 1
⑤ ㉠: 5분의 1, ㉡: 3분의 1

**정답 1번**

**쟁점**

이 문제는 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」상 2개소 이상의 직통계단 설치 시 출입구 간 거리 기준에 관한 문제이다.
핵심은 일반적인 경우의 기준과 스프링클러 등 자동식 소화설비를 설치한 경우의 완화 기준을 구별하는 것이다.

**용어 풀이**

직통계단 = 피난층 또는 지상으로 직접 통하는 계단으로, 화재 등 비상시에 피난 동선을 확보하기 위한 계단이다.
건축물 평면의 최대 대각선 거리 = 해당 평면에서 가장 멀리 떨어진 두 지점을 잇는 대각선 거리이다.

**핵심 구분**

현행 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」 제8조 제2항 제1호는 2개소 이상의 직통계단을 설치하는 경우, 가장 멀리 위치한 직통계단 2개소의 출입구 간 가장 가까운 직선거리를 건축물 평면의 최대 대각선 거리의 2분의 1 이상으로 하도록 한다.
다만 스프링클러 또는 그 밖에 이와 비슷한 자동식 소화설비를 설치한 경우에는 그 기준이 3분의 1 이상으로 완화된다.
따라서 ㄱ은 2분의 1, ㄴ은 3분의 1이다.

NoteBase

### 선지별 해설

① O
- ㄱ을 2분의 1, ㄴ을 3분의 1로 제시했으므로 현행 규칙의 일반 기준과 자동식 소화설비 설치 시 완화 기준에 모두 맞다.

② X
- ㄱ의 2분의 1은 맞지만, ㄴ의 4분의 1이 틀리다.
- 틀린 표현: ㄴ 4분의 1
- 올바른 표현: ㄴ 3분의 1

③ X
- ㄱ과 ㄴ을 서로 뒤바꾸어 제시했다. 일반 기준은 3분의 1이 아니라 2분의 1이고, 자동식 소화설비 설치 시 기준은 2분의 1이 아니라 3분의 1이다.
- 틀린 표현: ㄱ 3분의 1, ㄴ 2분의 1
- 올바른 표현: ㄱ 2분의 1, ㄴ 3분의 1

④ X
- ㄱ의 3분의 1도 틀리고, ㄴ의 4분의 1도 틀리다. 일반 기준은 2분의 1 이상이고, 자동식 소화설비를 설치한 경우에도 4분의 1까지 완화되지는 않는다.
- 틀린 표현: ㄱ 3분의 1, ㄴ 4분의 1
- 올바른 표현: ㄱ 2분의 1, ㄴ 3분의 1

⑤ X
- ㄴ의 3분의 1은 맞지만, ㄱ의 5분의 1이 틀리다. 일반적인 2개소 이상 직통계단 기준은 최대 대각선 거리의 2분의 1 이상이다.
- 틀린 표현: ㄱ 5분의 1
- 올바른 표현: ㄱ 2분의 1

### 오답 포인트

이 문제를 틀렸다면 일반 기준과 스프링클러 등 자동식 소화설비 설치 시 완화 기준을 혼동했을 가능성이 높다. 자동식 소화설비가 있으면 기준이 완화되지만, 4분의 1이나 5분의 1까지 줄어드는 것이 아니라 3분의 1 이상이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

2개소 이상 직통계단의 출입구 간 거리 문제에서는 먼저 일반 기준 2분의 1 이상을 잡고, 스프링클러 등 자동식 소화설비가 있으면 3분의 1 이상으로 완화된다고 판단한다.

NoteBase

**암기 포인트**

직통계단 2개소 거리 기준은 일반 1/2, 스프링클러 있음 1/3이다.

**문 9. 다음은 굵은 골재의 최대 공칭치수에 관한 기준이다. ( ) 안에 들어갈 내용으로 옳은 것은? (단, 콘크리트를 공극 없이 칠 수 있는 다짐 방법을 사용하지 않는다.)**

굵은 골재의 최대 공칭치수는 다음 값을 초과하지 말아야 한다.
• 거푸집 양 측면 사이의 최소 거리의 1/5
• 슬래브 두께의 (㉠)
• 개별 철근, 다발 철근, 긴장재 또는 덕트 사이 최소 순간격의 (㉡)

① ㉠: 1/2, ㉡: 4/3
② ㉠: 1/3, ㉡: 3/4
③ ㉠: 1/3, ㉡: 4/3
④ ㉠: 1/5, ㉡: 3/4
⑤ ㉠: 1/5, ㉡: 4/3

**정답 2번**

**출제 포인트**

이 문제는 굵은 골재의 최대 공칭치수가 콘크리트 부재 치수와 철근 간격에 따라 제한되는 기준을 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

굵은 골재의 최대 공칭치수는 콘크리트가 거푸집 안과 철근 사이를 원활히 통과하도록 제한된다.
거푸집 양 측면 사이의 최소 거리에는 1/5, 슬래브 두께에는 1/3, 개별 철근 · 다발 철근 · 긴장재 또는 덕트 사이 최소 순간격에는 3/4 기준을 적용한다.

NoteBase

**선지별 해설**

① X
- ㄱ의 1/2이 틀리고, ㄴ의 4/3도 틀리다.
- 슬래브 두께 기준은 1/2이 아니라 1/3이고, 철근 · 긴장재 · 덕트 사이 최소 순간격 기준은 4/3이 아니라 3/4이다.

② O
- ㄱ은 슬래브 두께의 1/3, ㄴ은 개별 철근 · 다발 철근 · 긴장재 또는 덕트 사이 최소 순간격의 3/4이므로 기준과 일치한다.

③ X
- ㄱ의 1/3은 맞지만 ㄴ의 4/3이 틀리다.
- ㄴ은 최소 순간격을 초과하지 않도록 제한하는 기준이므로 4/3이 아니라 3/4이다.

④ X
- ㄱ의 1/5이 틀리고 ㄴ의 3/4은 맞다.
- 1/5은 슬래브 두께가 아니라 거푸집 양 측면 사이의 최소 거리에 적용되는 기준이고, 슬래브 두께 기준은 1/3이다.

⑤ X
- ㄱ의 1/5과 ㄴ의 4/3이 모두 틀리다.
- ㄱ은 슬래브 두께의 1/3이어야 하고, ㄴ은 최소 순간격의 3/4이어야 한다.

**오답 포인트**

출제자가 노린 함정은 1/5 기준을 슬래브 두께에 끼워 넣고, 3/4 기준을 4/3처럼 역수로 바꾸어 제시한 점이다. 1/5은 거푸집 양 측면 사이 최소 거리, 1/3은 슬래브 두께, 3/4은 철근 · 긴장재 · 덕트 사이 최소 순간격에 대응한다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

굵은 골재 최대 공칭치수 문제는 적용 대상을 먼저 본 뒤 숫자를 대응한다. 거푸집 내부 폭은 1/5, 슬래브 두께는 1/3, 철근 사이 최소 순간격은 3/4로 판단한다.

**암기 포인트**

굵은 골재 최대치수는 거푸집 1/5, 슬래브 1/3, 철근 간격 3/4이다.

NoteBase

**문 10. 건축구조기준(KDS)의 풍하중 산정에 사용되는 계수로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?**

<보기>
ㄱ. 가스트영향계수
ㄴ. 노출계수
ㄷ. 지반증폭계수
ㄹ. 지형계수

① ㄱ, ㄷ
② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ
④ ㄱ, ㄴ, ㄹ
⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

**정답 2번**

### 쟁점

이 문제는 건축구조기준(KDS)에서 풍하중 산정에 쓰는 계수와 다른 하중 산정 계수를 구별하는 문제이다.
핵심은 바람의 동적 효과와 지형 효과를 반영하는 계수를 풍하중 계수로 판단하는 것이다.

### 용어 풀이

가스트영향계수는 돌풍과 난류 때문에 풍하중 응답이 커지는 효과를 반영하는 계수이다.
지형계수는 언덕, 산지, 절벽 등 국지 지형이 설계풍속을 증가시키는 효과를 반영하는 계수이다.

### 핵심 구분

KDS의 풍하중 산정에서는 가스트영향계수와 지형계수가 쓰인다.
ㄱ 가스트영향계수: 풍하중 산정에서 바람의 난류와 동적 효과를 반영한다.
ㄴ 노출계수: 풍하중의 대표 계수가 아니라 적설하중 등에서 노출 조건을 반영하는 계수로 구별한다.
ㄷ 지반증폭계수: 지반 조건에 따른 지진동 증폭을 반영하는 내진 관련 계수이다.
ㄹ 지형계수: 풍하중 산정에서 국지 지형에 따른 풍속 할증을 반영한다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X
- ㄱ은 풍하중 산정 계수이지만 ㄷ 지반증폭계수는 지진하중 관련 계수이다.
- 틀린 표현: ㄷ
- 올바른 표현: ㄷ이 아니라 ㄹ 지형계수가 풍하중 산정에 쓰인다.

② O
- ㄱ 가스트영향계수는 바람의 동적 효과를 반영하고, ㄹ 지형계수는 지형에 따른 풍속 증가를 반영하므로 둘 다 풍하중 산정에 쓰인다.

③ X
- ㄴ 노출계수와 ㄷ 지반증폭계수는 이 문항에서 묻는 KDS 풍하중 산정 계수 조합이 아니다.
- 틀린 표현: ㄴ, ㄷ
- 올바른 표현: 풍하중 산정 계수로는 ㄱ 가스트영향계수와 ㄹ 지형계수를 고른다.

④ X
- ㄱ과 ㄹ은 맞지만 ㄴ 노출계수가 포함되어 있어 조합 전체가 틀리다.
- 틀린 표현: ㄴ 포함
- 올바른 표현: ㄴ을 제외하고 ㄱ, ㄹ만 고른다.

⑤ X
- ㄹ은 맞지만 ㄴ 노출계수와 ㄷ 지반증폭계수가 포함되고 ㄱ 가스트영향계수가 빠져 있다.
- 틀린 표현: ㄴ, ㄷ 포함 및 ㄱ 누락
- 올바른 표현: ㄱ 가스트영향계수와 ㄹ 지형계수를 고른다.

### 오답 포인트

출제자가 노린 함정은 여러 하중 기준의 계수명을 섞어 놓은 점이다. ㄷ 지반증폭계수는 '증폭'이라는 말 때문에 풍속 할증과 헷갈릴 수 있지만 지진하중 계수이고, ㄴ 노출계수는 풍하중의 대표 산정 계수로 판단하지 않는다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

풍하중 문제에서는 먼저 바람 자체의 효과를 키우는 계수인지 확인한다. 돌풍·난류는 가스트영향계수,
언덕·절벽 같은 국지 지형은 지형계수로 판단하고, 지반이라는 말이 붙으면 내진 계수로 분리한다.

### 암기 포인트

풍하중은 가스트와 지형, 지진은 지반증폭으로 구별한다.

NoteBase

**문 11. 히트펌프에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?**

① 열원으로 공기, 물, 지열 등이 사용된다.

② 운전을 위한 주에너지가 투입되는 부분은 압축기이다.

③ 운전 사이클은 압축기 → 응축기 → 팽창밸브 → 증발기이다.

④ 기기의 운전 사이클을 전환하여 난방용 또는 냉방용으로 사용할 수 있다.

⑤ 난방운전일 때 증발기는 실내에, 응축기는 실외에 있도록 한다.

**정답 5번**

**출제 포인트**

이 문제는 히트펌프의 열원, 냉동 사이클 구성, 난방운전과 냉방운전에서 증발기와 응축기의 역할 전환을 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

히트펌프는 저온부에서 열을 흡수해 고온부로 열을 방출하도록 냉동 사이클을 이용하는 장치이다.
증발기는 냉매가 증발하면서 주위에서 열을 흡수하는 부분이고, 응축기는 냉매가 응축하면서 주위로 열을 방출하는 부분이다.
난방운전에서는 실내에 열을 방출해야 하므로 실내 측이 응축기, 실외 측이 증발기이다. 냉방운전에서는 실내에서 열을 빼앗아야 하므로 실내 측이 증발기, 실외 측이 응축기이다.

NoteBase

### 선지별 해설

① O
히트펌프는 외부에서 열을 끌어와 이용하므로 공기열, 수열, 지열 등을 열원으로 사용할 수 있다.

② O
히트펌프의 주된 구동 에너지는 냉매를 압축하는 압축기에 투입된다. 압축기가 냉매의 압력과 온도를 높여 사이클을 순환시킨다.

③ O
기본 냉동 사이클의 순서는 압축기 → 응축기 → 팽창밸브 → 증발기이다. 압축에서 고온·고압이 되고, 응축에서 열을 방출하며, 팽창 후 증발에서 열을 흡수한다.

④ O
히트펌프는 사방밸브 등으로 냉매 흐름을 전환하면 실내 측 열교환기의 역할이 바뀌므로 난방용 또는 냉방용으로 사용할 수 있다.

⑤ X
틀린 부분은 '난방운전일 때 증발기는 실내에, 응축기는 실외에'이다. 실제로는 난방운전일 때 실내 측이 응축기, 실외 측이 증발기이다. 선지의 설명은 냉방운전일 때의 배치에 해당한다.

### 오답 포인트

⑤는 증발기와 응축기의 위치를 냉방운전 기준으로 바꾸어 놓은 선지이다. 증발기는 열을 흡수하고 응축기는 열을 방출한다는 역할만 기억하고, 난방에서는 실내에 열을 방출해야 한다는 점을 연결하지 못하면 틀리기 쉽다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

먼저 실내가 열을 받아야 하는지, 열을 빼앗겨야 하는지를 판단한다. 난방은 실내 방열이 목적이므로 실내 측은 응축기이고, 냉방은 실내 흡열이 목적이므로 실내 측은 증발기이다.

### 암기 포인트

난방은 실내 응축기·실외 증발기, 냉방은 실내 증발기·실외 응축기이다.

NoteBase

**문 12. 다음은 조명설비에 관한 설명이다. ( ) 안에 들어갈 용어로 옳은 것은?**

- ( ㉠ ): 빛을 받는 면의 단위면적당 입사하는 광속
- ( ㉡ ): 광원에서 발산하는 전광속과 작업면에 도달하는 유효 광속과의 비율

① ㉠: 광도, ㉡: 보수율

② ㉠: 광도, ㉡: 조명률

③ ㉠: 조도, ㉡: 보수율

④ ㉠: 조도, ㉡: 조명률

⑤ ㉠: 휘도, ㉡: 보수율

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 조명설비의 기본 용어 중 조도, 광도, 휘도, 조명률, 보수율의 정의를 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

조도: 빛을 받는 면의 단위면적당 입사하는 광속이다. 키워드는 받는 면과 단위면적이다.
광도: 광원이 특정 방향으로 내는 빛의 세기, 즉 단위입체각당 광속이다. 키워드는 광원 방향이다.
휘도: 어떤 면이 특정 방향으로 얼마나 밝게 보이는지를 나타내는 양이다. 키워드는 보이는 밝기이다.
조명률: 광원에서 나온 전광속 중 작업면에 도달해 실제 조명에 쓰이는 유효 광속의 비율이다. 키워드는 작업면 도달 비율이다.
보수율: 램프 노화, 먼지, 오염 등으로 조도가 줄어드는 것을 고려한 유지계수이다. 키워드는 시간 경과에 따른 감소 보정이다.

NoteBase

**선지별 해설**

① X
- ㄱ은 '빛을 받는 면의 단위면적당 입사하는 광속'이므로 광도가 아니라 조도이다.
- 틀린 표현은 '광도'이다. 올바르게는 '조도'이다.
- ㄴ도 보수율이 아니라 조명률이므로 둘 다 맞지 않는다.

② X
- ㄱ은 광도가 아니라 조도이다.
- 틀린 표현은 '광도'이다. 올바르게는 '조도'이다.
- ㄴ의 조명률은 맞지만, ㄱ이 틀려 정답이 될 수 없다.

③ X
- ㄱ의 조도는 맞다. 빛을 받는 면의 단위면적당 입사 광속이 조도이다.
- ㄴ은 보수율이 아니라 조명률이다.
- 틀린 표현은 '보수율'이다. 올바르게는 '조명률'이다.

④ O
- ㄱ은 조도이다. 조도는 작업면 등 빛을 받는 면에 단위면적당 들어오는 광속을 뜻한다.
- ㄴ은 조명률이다. 조명률은 광원에서 나온 전광속 중 작업면에 도달하는 유효 광속의 비율을 뜻한다.

⑤ X
- ㄱ은 휘도가 아니라 조도이다.
- 틀린 표현은 '휘도'이다. 올바르게는 '조도'이다.
- ㄴ도 보수율이 아니라 조명률이다. 틀린 표현은 '보수율'이고, 올바르게는 '조명률'이다.

**오답 포인트**

출제자가 노린 함정은 '밝기' 관련 용어를 모두 비슷하게 보고 ㄱ을 광도나 휘도로 착각하게 하는 점이다. ㄱ에는 '빛을 받는 면'과 '단위면적당 입사'가 있으므로 광원이 내는 세기인 광도나 눈에 보이는 면 밝기인 휘도가 아니라 조도이다. ㄴ은 시간이 지나며 줄어드는 정도가 아니라 작업면에 도달한 유효 광속의 비율이므로 보수율이 아니라 조명률이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

받는 면의 단위면적당 입사 광속이면 조도, 광원에서 특정 방향으로 나가는 세기이면 광도, 눈에 보이는 면의 밝기이면 휘도, 광속이 작업면에 도달한 비율이면 조명률, 사용 중 저하를 고려한 유지계수이면 보수율로 판단한다.

NoteBase

**암기 포인트**

조도는 받는 면, 광도는 광원 방향, 휘도는 보이는 밝기, 조명률은 작업면 도달 비율, 보수율은 시간 경과 보정이다.

NoteBase

**문 13. 「건축물의 피난·방화구조 등의 기준에 관한 규칙」상 건축물에 설치하는 지하층의 구조 및 설비 기준으로 옳지 않은 것은?**

① 거실의 바닥면적의 합계가 500 제곱미터 이상인 층에는 환기설비를 설치하여야 한다.

② 문화 및 집회시설 중 공연장의 용도에 쓰이는 층으로서 그 층의 거실의 바닥면적의 합계가 50 제곱미터 이상인 건축물에는 직통계단을 2개소 이상 설치하여야 한다.

③ 바닥면적이 1천 제곱미터 이상인 층에는 피난층 또는 지상으로 통하는 직통계단을 방화구획으로 구획되는 각 부분마다 1개소 이상 설치하되, 이를 피난계단 또는 특별피난계단의 구조로 하여야 한다.

④ 거실의 바닥면적이 50 제곱미터 이상인 층에는 직통계단외에 피난층 또는 지상으로 통하는 비상탈출구 및 환기통을 설치하거나, 직통계단을 2개소 이상 설치하여야 한다.

⑤ 지하층의 바닥면적이 300 제곱미터 이상인 층에는 식수공급을 위한 급수전을 1개소 이상 설치하여야 한다.

**정답 1번**

**쟁점**

이 문제는 「건축물의 피난 · 방화구조 등의 기준에 관한 규칙」상 지하층의 구조 및 설비 기준에 관한 문제이다. 핵심은 비상탈출구 · 환기통, 직통계단 2개소, 피난계단 또는 특별피난계단, 환기설비, 급수전의 설치 대상 면적 기준을 구별하는 것이다.

**용어 풀이**

거실 = 건축물 안에서 주거, 집무, 작업, 집회, 오락 등 사람이 계속 머무르는 용도로 쓰는 방을 말한다.
직통계단 = 피난층 또는 지상으로 직접 통하는 계단을 말한다.
방화구획 = 화재 확산을 막기 위해 내화구조의 바닥 · 벽이나 방화문 등으로 나누어 놓은 구획을 말한다.

**핵심 구분**

지하층 구조 · 설비 기준은 면적 기준이 서로 다르다. 거실 바닥면적이 $50m^2$ 이상인 층에는 원칙적으로 직통계단 외에 비상탈출구 및 환기통이 필요하고, 일정 다중이용 용도의 거실 바닥면적 합계가 $50m^2$ 이상이면 직통계단 2개소 이상이 필요하다. 바닥면적이 $1,000m^2$ 이상인 층에는 방화구획되는 각 부분마다 피난계단 또는 특별피난계단 구조의 직통계단이 필요하며, 거실 바닥면적의 합계가 $1,000m^2$ 이상인 층에는 환기설비가 필요하다. 지하층 바닥면적이 $300m^2$ 이상인 층에는 식수공급용 급수전 1개소 이상이 필요하다.

NoteBase

**선지별 해설**

① X
- 환기설비 설치 기준은 거실의 바닥면적 합계가 $500m^2$ 이상이 아니라 $1,000m^2$ 이상인 층이다.
- 틀린 표현: 거실의 바닥면적의 합계가 $500m^2$ 이상인 층
- 올바른 표현: 거실의 바닥면적의 합계가 $1,000m^2$ 이상인 층에는 환기설비를 설치하여야 한다.

② O
- 문화 및 집회시설 중 공연장의 용도에 쓰이는 층으로서 그 층의 거실 바닥면적 합계가 $50m^2$ 이상이면 직통계단을 2개소 이상 설치하여야 한다.

③ O
- 바닥면적이 $1,000m^2$ 이상인 층에는 피난층 또는 지상으로 통하는 직통계단을 방화구획으로 구획되는 각 부분마다 1개소 이상 설치하고, 그 직통계단은 피난계단 또는 특별피난계단의 구조로 하여야 한다.

④ O
- 거실의 바닥면적이 $50m^2$ 이상인 층에는 원칙적으로 직통계단 외에 피난층 또는 지상으로 통하는 비상탈출구 및 환기통을 설치하여야 한다. 다만 기준에 적합한 직통계단이 2개소 이상 설치되어 있으면 예외가 인정된다.

⑤ O
- 지하층의 바닥면적이 $300m^2$ 이상인 층에는 식수공급을 위한 급수전을 1개소 이상 설치하여야 한다.

**오답 포인트**

출제자가 노린 함정은 면적 기준 숫자의 혼동이다. ①은 환기설비 기준을 $500m^2$로 낮추어 제시했지만, 환기설비는 거실 바닥면적 합계 $1,000m^2$ 이상일 때 설치 대상이 된다. $50m^2$, $300m^2$, $1,000m^2$가 각각 무엇에 대응하는지를 구분해야 한다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

지하층 구조 · 설비 문제는 먼저 대상 시설을 보고 면적 기준을 대응시킨다. 비상탈출구 · 환기통과 일정 용도의 직통계단 2개소는 $50m^2$, 급수전은 $300m^2$, 환기설비와 방화구획별 피난계단 · 특별피난계단은 $1,000m^2$ 기준으로 판단한다.

**암기 포인트**

지하층은 50-300-1000으로 정리한다. 50은 탈출 · 환기통과 다중이용 직통계단, 300은 급수전, 1000은 환기설비와 방화구획별 피난계단이다.

NoteBase

**문 14. 「건축법 시행령」상 건축물의 용적률을 산정할 때 바닥면적 중 연면적에서 제외하는 항목으로 옳지 않은 것은?**

① 지하층의 면적

② 공동주택에 설치하는 주민공동시설의 면적

③ 초고층 건축물에 설치하는 피난안전구역의 면적

④ 법령에 따라 건축물의 경사지붕 아래에 설치하는 대피공간의 면적

⑤ 지상층의 주차용(해당 건축물의 부속용도인 경우만 해당)으로 쓰는 면적

**정답 2번**

### 쟁점

이 문제는 「건축법 시행령」상 용적률 산정 시 연면적에서 제외되는 면적에 관한 문제이다.
핵심은 일반적인 각 층 바닥면적의 합계와 용적률 산정용 연면적에서 제외되는 항목을 구별하는 것이다.

### 용어 풀이

연면적 = 하나의 건축물 각 층의 바닥면적을 합한 면적이다.
용적률 산정용 연면적 = 연면적 중 법령이 특별히 제외하도록 정한 면적을 빼고 용적률 계산에 쓰는 면적이다.

### 핵심 구분

「건축법 시행령」 제119조 제1항 제4호는 용적률을 산정할 때 지하층의 면적, 해당 건축물의 부속용도인 지상층 주차용 면적, 초고층 · 준초고층 건축물의 피난안전구역 면적, 경사지붕 아래 대피공간 면적을 연면적에서 제외한다.
공동주택에 설치하는 주민공동시설의 면적은 현행 제외 항목으로 열거되어 있지 않으므로 용적률 산정 시 연면적에서 제외되는 항목으로 볼 수 없다.

NoteBase

### 선지별 해설

① O
- 지하층의 면적은 용적률 산정 시 연면적에서 제외되는 항목이다.

② X
- 공동주택에 설치하는 주민공동시설의 면적은 현행 「건축법 시행령」 제119조 제1항 제4호의 제외 항목에 포함되어 있지 않다.
- 틀린 표현: 공동주택에 설치하는 주민공동시설의 면적
- 올바른 표현: 용적률 산정 시 연면적에서 제외되는 항목이 아니다.

③ O
- 초고층 건축물과 준초고층 건축물에 설치하는 피난안전구역의 면적은 용적률 산정 시 연면적에서 제외된다.

④ O
- 법령에 따라 건축물의 경사지붕 아래에 설치하는 대피공간의 면적은 용적률 산정 시 연면적에서 제외된다.

⑤ O
- 지상층의 주차용으로 쓰는 면적은 해당 건축물의 부속용도인 경우에 한하여 용적률 산정 시 연면적에서 제외된다.

### 오답 포인트

이 문제를 틀렸다면 과거에 제외 항목으로 다루어진 주민공동시설과 현행 시행령의 열거 항목을 혼동했을 가능성이 높다. ⑤처럼 지상층 주차용 면적에는 '해당 건축물의 부속용도인 경우'라는 제한이 붙지만, ② 주민공동시설은 현행 제외 항목 자체가 아니라는 점이 함정이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

용적률 산정 시 연면적 제외 항목은 시행령에 열거된 것만 인정된다고 판단한다. 지하층, 부속용도인 지상층 주차용, 초고층 · 준초고층 피난안전구역, 경사지붕 아래 대피공간을 먼저 확인하고, 열거되지 않은 주민공동시설은 제외하지 않는다.

### 암기 포인트

용적률 제외는 '지하층 · 부속 지상주차 · 피난안전구역 · 경사지붕 대피공간'이다. 주민공동시설은 현행 열거 항목이 아니다.

NoteBase

**문 15. 「건축법 시행규칙」상 건축허가신청에 필요한 설계도별로 표시하여야 할 사항으로 옳은 것은?**

① 건축계획서 : 공개공지 및 조경계획

② 배치도 : 주차장 규모

③ 평면도 : 방화구획 및 방화문의 위치

④ 입면도 : 각층의 높이 및 반자높이

⑤ 단면도 : 복도 및 계단의 위치

**정답 3번**

**쟁점**

이 문제는 「건축법 시행규칙」상 건축허가신청에 필요한 설계도서별 표시사항의 대응 관계를 묻는 문제이다. 핵심은 건축계획서, 배치도, 평면도, 입면도, 단면도에 각각 들어가는 표시사항을 서로 바꾸어 놓은 선지를 구별하는 것이다.

**용어 풀이**

설계도서별 표시사항 = 건축허가신청 때 제출하는 각 도서에 어떤 내용을 표시해야 하는지를 정한 항목이다.
평면도 = 위에서 내려다본 층별 공간 구성 도면으로, 실 배치와 기둥 · 벽 · 창문, 방화구획, 복도 · 계단 · 승강기 위치 등을 표시한다.

**핵심 구분**

건축계획서는 건축물의 개요, 지역 · 지구 및 도시계획사항, 규모, 용도별 면적, 주차장 규모 등을 적는 계획 성격의 도서이다.
배치도는 대지와 건축물의 배치 관계를 나타내므로 축척 · 방위, 접도 조건, 대지 종 · 횡단면도, 건축선 · 대지경계선과 건축물 사이 거리, 주차동선 및 옥외주차계획, 공개공지 및 조경계획을 표시한다.
평면도는 층의 평면 구성을 나타내므로 방화구획 및 방화문의 위치가 포함된다.
입면도는 외관을 나타내므로 2면 이상의 입면계획, 외부마감재료, 간판 및 건물번호판 설치계획이 중심이다.
단면도는 잘라 본 높이 관계를 나타내므로 종 · 횡단면도와 건축물의 높이, 각층의 높이 및 반자높이를 표시한다.

NoteBase

**선지별 해설**

① X
- 공개공지 및 조경계획은 대지 안의 외부공간 배치를 보여 주는 항목이므로 건축계획서가 아니라 배치도에 표시한다.
- 틀린 표현: 건축계획서: 공개공지 및 조경계획
- 올바른 표현: 배치도: 공개공지 및 조경계획

② X
- 주차장 규모는 건축물의 전체 계획 규모를 설명하는 건축계획서의 표시사항이다. 배치도에는 주차장 자체의 규모가 아니라 주차동선 및 옥외주차계획이 표시된다.
- 틀린 표현: 배치도: 주차장 규모
- 올바른 표현: 건축계획서: 주차장 규모 또는 배치도: 주차동선 및 옥외주차계획

③ O
- 평면도에는 1층 및 기준층 평면도, 기둥 · 벽 · 창문 등의 위치와 함께 방화구획 및 방화문의 위치가 표시된다. 따라서 도서와 표시사항의 연결이 맞다.

④ X
- 각층의 높이 및 반자높이는 건축물을 세로로 잘라 높이 관계를 보는 단면도의 표시사항이다. 입면도는 외관 계획과 외부마감재료 등을 표시한다.
- 틀린 표현: 입면도: 각층의 높이 및 반자높이
- 올바른 표현: 단면도: 각층의 높이 및 반자높이

⑤ X
- 복도 및 계단의 위치는 층별 공간 배치를 보는 평면도의 표시사항이다. 단면도는 종 · 횡단면도와 건축물 높이, 각층 높이, 반자높이를 표시한다.
- 틀린 표현: 단면도: 복도 및 계단의 위치
- 올바른 표현: 평면도: 복도 및 계단의 위치

**오답 포인트**

이 문제를 틀렸다면 도서의 이름보다 표시사항의 성격을 보지 못했을 가능성이 높다. ①의 공개공지 · 조경계획은 대지 배치와 관련되고, ④의 각층 높이 · 반자높이는 단면 높이와 관련되며, ⑤의 복도 · 계단 위치는 평면 배치와 관련된다.

NoteBase

**다시 나오면 이렇게 판단**

대지와 외부공간 관계는 배치도, 층별 공간과 피난 · 방화 위치는 평면도, 외관 재료와 입면계획은 입면도, 높이와 반자높이는 단면도로 판단한다. 건축계획서는 도면상 위치보다 규모 · 용도 · 주차장 규모 같은 계획 개요를 담는 도서로 판단한다.

**암기 포인트**

배치도는 공개공지 · 조경, 평면도는 방화구획 · 방화문, 단면도는 높이 · 반자높이로 묶어 기억한다.

NoteBase

**문 16. 건설공사에서 낙하물 방지망의 설치 기준으로 옳은 것은?**

① 낙하물 방지망의 내민길이는 비계 또는 구조체의 외측에서 수평거리 1.5m 이상으로 하여야 한다.

② 낙하물 방지망은 수평면과의 경사각도 30° 이상 45° 이하로 설치하여야 한다.

③ 낙하물 방지망은 설치높이 10m 이내 또는 3개 층마다 설치하여야 한다.

④ 낙하물 방지망과 비계 또는 구조체와의 간격은 300mm 이하이어야 한다.

⑤ 낙하물 방지망의 이음은 100mm 이상의 겹침을 두어 망과 망 사이에 틈이 없도록 하여야 한다.

**정답 3번**

**쟁점**

이 문제는 건설공사에서 낙하물 방지망을 설치할 때의 내민 길이, 경사각도, 설치높이, 구조체와의 간격, 이음 겹침 기준을 구별하는 문제이다.
핵심은 낙하물 방지망의 수치 기준을 서로 바꾸어 낸 선지를 걸러내는 것이다.

**용어 풀이**

낙하물 방지망은 건설공사 중 자재나 공구 등이 아래로 떨어져 근로자나 통행인에게 위험을 주는 것을 막기 위해 비계 또는 구조체 외부에 설치하는 보호망이다.

**핵심 구분**

낙하물 방지망은 내민 길이 2$m$ 이상, 수평면과의 경사각도 20도 이상 30도 이하, 설치높이 10$m$ 이내 또는 3개 층마다, 비계 또는 구조체와의 간격 250$mm$ 이하, 이음 겹침 150$mm$ 이상을 기준으로 판단한다.
산업안전보건기준에 관한 규칙 제14조는 낙하물 방지망 또는 방호선반의 설치 기준으로 높이 10$m$ 이내마다 설치하고 내민 길이는 벽면으로부터 2$m$ 이상, 수평면과의 각도는 20도 이상 30도 이하를 유지하도록 정한다.
건설공사 시공기준인 KCS 21 70 15의 낙하물재해 방지시설 기준은 낙하물 방지망의 설치높이를 10$m$ 이내 또는 3개 층마다로 정한다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X
- 낙하물 방지망의 내민 길이는 비계 또는 구조체 외측에서 수평거리 2*m* 이상이어야 한다. 1.5*m*는 기준보다 짧다.
- 틀린 표현: 수평거리 1.5*m* 이상
- 올바른 표현: 수평거리 2*m* 이상

② X
- 낙하물 방지망의 수평면과의 경사각도는 20도 이상 30도 이하가 기준이다. 30도 이상 45도 이하는 상한을 45도로 늘려 잘못 제시한 것이다.
- 틀린 표현: 30도 이상 45도 이하
- 올바른 표현: 20도 이상 30도 이하

③ O
- 낙하물 방지망의 설치높이는 10*m* 이내 또는 3개 층마다 설치하는 기준에 맞다. 따라서 옳은 설명이다.

④ X
- 낙하물 방지망과 비계 또는 구조체와의 간격은 250*mm* 이하이어야 한다. 300*mm* 이하는 허용 간격을 크게 잡은 표현이다.
- 틀린 표현: 300*mm* 이하
- 올바른 표현: 250*mm* 이하

⑤ X
- 낙하물 방지망의 이음은 150*mm* 이상의 겹침을 두어 망과 망 사이에 틈이 없도록 해야 한다. 100*mm* 이상은 필요한 겹침 길이보다 짧다.
- 틀린 표현: 100*mm* 이상의 겹침
- 올바른 표현: 150*mm* 이상의 겹침

### 오답 포인트

출제자가 노린 함정은 수치 기준을 조금씩 바꾸는 것이다. ①은 2*m*를 1.5*m*로, ②는 20도 이상 30도 이하를 30도 이상 45도 이하로, ④는 250*mm*를 300*mm*로, ⑤는 150*mm*를 100*mm*로 바꾸었다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

낙하물 방지망 문제는 먼저 내민 길이 2*m* 이상과 경사각도 20도 이상 30도 이하를 확인하고, 이어서 설치높이 10*m* 이내 또는 3개 층마다, 구조체와의 간격 250*mm* 이하, 이음 겹침 150*mm* 이상을 대조한다.

NoteBase

**암기 포인트**

낙하물 방지망은 2$m$, 20~30도, 10$m$ 또는 3개 층, 250$mm$, 150$mm$로 정리한다.

**문 17. 콘크리트구조 설계(강도설계법)에 관한 용어의 설명으로 옳은 것은?**

① 공칭강도: 하중조합에 따른 계수하중을 저항하는 데 필요한 부재나 단면의 강도

② 유효길이: 콘크리트의 압축연단부터 인장연단까지의 거리

③ 사용한계상태: 구조물(또는 구조 부재)이 붕괴 또는 이와 유사한 파괴 등의 안전성능 요구 조건을 더 이상 만족시킬 수 없는 상태

④ 설계강도: 하중에 관한 구조체나 구조부재 또는 단면의 저항능력을 말하며 강도감소계수 또는 저항계수를 적용하지 않은 강도

⑤ 균형철근비: 인장철근이 설계기준항복강도에 도달함과 동시에 압축연단 콘크리트의 변형률이 극한 변형률에 도달하는 단면의 인장철근비

**정답 5번**

**출제 포인트**

이 문제는 강도설계법에서 쓰는 공칭강도, 소요강도, 설계강도, 사용한계상태, 균형철근비의 정의를 구분하는 문제이다.

**핵심 개념**

공칭강도는 강도감소계수를 적용하기 전의 이론적 저항강도이고, 설계강도는 공칭강도에 강도감소계수를 곱한 값이다.
소요강도는 계수하중 조합에 의해 구조부재가 견뎌야 하는 요구 강도이다.
유효깊이는 압축연단에서 인장철근 도심까지의 거리이다.
사용한계상태는 처짐, 균열, 진동 등 사용성 요구를 만족하지 못하는 상태이고, 붕괴와 직접 연결되는 상태는 극한한계상태이다.
균형철근비는 인장철근 항복과 압축연단 콘크리트의 극한변형률 도달이 동시에 일어나는 단면의 인장철근비이다.

NoteBase

**선지별 해설**

① X
- 틀린 표현은 '공칭강도: 하중조합에 따른 계수하중을 저항하는 데 필요한 부재나 단면의 강도'이다.
- 이는 공칭강도가 아니라 소요강도에 가까운 설명이다. 공칭강도는 재료강도와 단면 치수로 계산한 저항강도이며, 강도감소계수는 아직 적용하지 않은 값이다.

② X
- 틀린 표현은 '압축연단부터 인장연단까지의 거리'이다.
- 유효깊이는 압축연단에서 인장철근 도심까지의 거리이다. 압축연단에서 인장연단까지의 전체 거리는 단면 전체 깊이에 해당한다.

③ X
- 틀린 표현은 '사용한계상태: 구조물이 붕괴 또는 이와 유사한 파괴 등의 안전성능 요구 조건을 더 이상 만족시킬 수 없는 상태'이다.
- 붕괴나 파괴와 관련된 것은 극한한계상태이다. 사용한계상태는 처짐, 균열, 진동 등으로 정상 사용에 필요한 성능을 만족하지 못하는 상태이다.

④ X
- 틀린 표현은 '설계강도: … 강도감소계수 또는 저항계수를 적용하지 않은 강도'이다.
- 강도감소계수 또는 저항계수를 적용하지 않은 강도는 공칭강도이다. 설계강도는 공칭강도에 강도감소계수를 곱한 저항강도이다.

⑤ O
- 균형철근비는 인장철근이 설계기준항복강도에 도달하는 순간 압축연단 콘크리트도 극한변형률에 도달하는 단면의 인장철근비이다. 선지의 설명이 균형철근비의 정의와 일치한다.

**오답 포인트**

①은 소요강도와 공칭강도를 바꾸어 놓았고, ④는 공칭강도와 설계강도를 바꾸어 놓았다. ③은 사용성 문제를 안전성 붕괴 문제처럼 표현한 것이 함정이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

계수하중에 의해 필요한 값이면 소요강도, 강도감소계수 적용 전 저항값이면 공칭강도, 강도감소계수 적용 후 저항값이면 설계강도이다. 사용한계상태는 사용성, 극한한계상태는 붕괴·파괴와 연결하여 판단한다.

NoteBase

**암기 포인트**

소요강도는 요구값, 공칭강도는 감소 전 저항값, 설계강도는 감소 후 저항값이다. 균형철근비는 철근 항복과 콘크리트 극한변형률이 동시에 오는 철근비이다.

NoteBase

**문 18. 프리스트레스하지 않는 부재의 현장 치기 콘크리트에 관한 철근의 최소 피복두께 기준으로 옳지 않은 것은? (단, 콘크리트의 설계기준압축강도가 40MPa 미만인 경우)**

① 영구히 흙에 묻혀 있는 콘크리트: 75mm

② 외기에 직접 접하지 않는 콘크리트 보나 기둥: 30mm

③ 외기에 직접 노출되는 콘크리트에서 D19 이상인 철근: 50mm

④ 흙에 직접 접하지 않는 콘크리트 슬래브나 벽체의 D35 이하인 철근: 20mm

⑤ 흙에 직접 접하지 않는 콘크리트 쉘이나 절판 부재: 20mm

**정답 2번**

**출제 포인트**

이 문제는 프리스트레스하지 않는 현장치기 콘크리트에서 부재의 노출 조건과 철근 종류에 따라 최소 피복두께가 어떻게 달라지는지를 묻는 문제이다.

**핵심 개념**

콘크리트 피복두께는 철근 표면에서 콘크리트 외면까지의 최단거리이다.
영구히 흙에 묻히는 경우는 부식·시공 오차 위험이 커서 75*mm*가 필요하다.
외기에 노출되는 콘크리트의 D19 이상 철근은 50*mm*를 적용한다.
흙이나 외기에 직접 접하지 않는 보·기둥은 주철근뿐 아니라 띠철근·스터럽·나선철근도 40*mm*가 기준이다.

NoteBase

**선지별 해설**

① O
- 영구히 흙에 묻혀 있는 콘크리트는 흙과 지속적으로 접하므로 최소 피복두께 75*mm*를 적용한다.

② X
- 틀린 부분은 "보나 기둥: 30*mm*"이다.
- 외기와 흙에 직접 접하지 않는 현장치기 콘크리트 보·기둥의 철근 피복두께는 40*mm*가 기준이다. 따라서 30*mm*로 제시한 것은 부족하다.

③ O
- 외기에 직접 노출되는 콘크리트에서 D19 이상인 철근은 최소 피복두께 50*mm*를 적용한다.

④ O
- 흙에 직접 접하지 않는 슬래브나 벽체에서 D35 이하 철근은 최소 피복두께 20*mm*를 적용한다.

⑤ O
- 흙에 직접 접하지 않는 콘크리트 셸이나 절판 부재의 기준 피복두께는 20*mm*로 제시된 항목에 해당한다.

**오답 포인트**

출제자가 노린 함정은 흙·외기 노출이 없는 부재를 모두 20*mm* 또는 30*mm*로 외우게 만드는 것이다.
슬래브·벽체는 20*mm* 항목이 있지만, 보·기둥은 철근 배근과 내구성 요구가 달라 40*mm*로 보아야 한다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

먼저 노출 조건을 흙에 영구 접촉, 외기 노출, 흙·외기 비노출로 나눈다. 그다음 부재가 보·기둥인지, 슬래브·벽체인지, 셸·절판인지 구분하고 해당 최소 피복두께를 적용한다.

**암기 포인트**

흙 영구 접촉 75*mm*, 외기 노출 D19 이상 50*mm*, 실내 보·기둥 40*mm*, 실내 슬래브·벽 D35 이하 20*mm*로 정리된다.

NoteBase

**문 19. 공조방식 중 전수(all - water) 방식에 속하는 것은?**

① 멀티존 방식

② 이중덕트 방식

③ 패키지 유닛 방식

④ 팬코일 유닛 방식

⑤ 단일덕트 변풍량 방식

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 공조방식을 열매 운반 매체에 따라 전공기 방식, 전수 방식, 공기-수 방식으로 구분할 수 있는지를 묻는다.

**핵심 개념**

전수 방식: 냉수 또는 온수 같은 물이 실내 말단기까지 가서 부하를 처리하는 방식이다. 키워드는 물 배관과 실내 말단기이다.
전공기 방식: 덕트를 통해 공급되는 공기가 냉난방 부하를 처리하는 방식이다. 키워드는 덕트와 공기량 제어이다.
공기-수 방식: 1차 공기와 물을 함께 사용하여 실내 부하를 처리하는 방식이다. 키워드는 1차 공기와 물 코일의 병용이다.

NoteBase

**선지별 해설**

① X
- 멀티존 방식은 공조기에서 여러 온도 영역의 공기를 만들어 각 존으로 덕트 공급하는 전공기 방식이다.
- 틀린 표현은 '전수 방식'에 해당한다는 판단이다. 올바르게는 멀티존 방식은 전공기 방식이다.

② X
- 이중덕트 방식은 냉풍 덕트와 온풍 덕트를 두고 실내 요구에 따라 혼합 공기를 공급하는 전공기 방식이다.
- 틀린 표현은 '전수 방식'에 해당한다는 판단이다. 올바르게는 이중덕트 방식은 전공기 방식이다.

③ X
- 패키지 유닛 방식은 개별 또는 구역별 패키지형 공조기가 공기를 처리해 공급하는 방식으로, 물만을 실내 말단 열매체로 쓰는 전수 방식이 아니다.
- 틀린 표현은 '전수 방식'에 해당한다는 판단이다. 올바르게는 패키지 유닛 방식은 개별식 또는 유닛식 공조 방식으로 본다.

④ O
- 팬코일 유닛 방식은 실내 팬코일 유닛에 냉수 또는 온수를 보내고, 팬으로 실내 공기를 코일에 통과시켜 냉난방하는 방식이다. 주된 열매 운반 매체가 물이므로 전수 방식에 속한다.

⑤ X
- 단일덕트 변풍량 방식은 하나의 덕트 계통에서 송풍량을 조절하여 실내 부하에 대응하는 전공기 방식이다.
- 틀린 표현은 '전수 방식'에 해당한다는 판단이다. 올바르게는 단일덕트 변풍량 방식은 전공기 방식이다.

**오답 포인트**

출제자가 노린 함정은 '유닛'이라는 말이 들어간 ③ 패키지 유닛 방식과 ④ 팬코일 유닛 방식을 함께 헷갈리게 한 점이다. 전수 방식은 장치 이름보다 실내 부하를 운반하는 주된 매체가 물인지로 판단한다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

덕트로 공기를 보내 부하를 처리하면 전공기 방식, 실내 말단기에 냉온수를 보내 처리하면 전수 방식, 1차 공기와 물을 함께 쓰면 공기-수 방식으로 판단한다.

**암기 포인트**

팬코일 유닛은 물 배관이 실내 말단기까지 가므로 전수 방식이다. 멀티존, 이중덕트, VAV는 덕트 중심의 전공기 방식이다.

NoteBase

**문 20. 다음에서 설명하는 용어는 무엇인가?**

시설물의 생애주기 동안 발생하는 모든 정보를 3차원 모델기반으로 통합하여 건설정보와 절차를 표준화된 방식으로 상호 연계하고 디지털 협업이 가능하도록 하는 디지털 전환 체계를 의미한다.

① BIM(Building Information Modeling)
② 린 건설(Lean Construction)
③ PMIS(Project Management Information System)
④ EVMS(Earned Value Management System)
⑤ OSC(Off Site Construction)

**정답 1번**

**출제 포인트**

이 문제는 건설관리·시공 분야의 주요 약어 중 지문이 설명하는 개념이 BIM인지, 린 건설·PMIS·EVMS·OSC인지 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

BIM은 시설물의 생애주기 정보를 3차원 모델 기반으로 통합해 설계·시공·유지관리 정보를 연계하는 디지털 정보관리 체계이다.
린 건설은 낭비 제거와 흐름 개선을 통해 생산성을 높이는 시공관리 방식이다.
PMIS는 프로젝트의 일정·원가·문서·의사소통 등 관리 정보를 처리하는 정보시스템이다.
EVMS는 계획가치, 실적가치, 실제원가를 비교해 일정과 원가 성과를 관리하는 기법이다.
OSC는 부재나 모듈을 현장 밖에서 제작한 뒤 현장에서 조립하는 생산 방식이다.

NoteBase

**선지별 해설**

① O
- 지문은 시설물 생애주기 동안 발생하는 모든 정보를 3차원 모델기반으로 통합하고, 건설정보와 절차를 표준화된 방식으로 연계한다고 설명한다. 이는 BIM(Building Information Modeling)의 핵심 정의와 일치한다.

② X
- 틀린 부분은 린 건설이다. 린 건설은 3차원 모델 기반 정보 통합 체계가 아니라 낭비를 줄이고 작업 흐름을 개선하는 생산관리 개념이다. 올바르게는 BIM이다.

③ X
- 틀린 부분은 PMIS이다. PMIS는 프로젝트 관리 정보를 수집·저장·공유하는 정보시스템이며, 시설물 생애주기 정보를 3차원 모델로 통합하는 개념 자체를 뜻하지 않는다. 올바르게는 BIM이다.

④ X
- 틀린 부분은 EVMS이다. EVMS는 공정과 원가의 계획 대비 실적을 통합해 성과를 측정하는 관리기법이다. 3차원 모델 기반의 건설정보 통합·연계 체계는 EVMS가 아니라 BIM이다.

⑤ X
- 틀린 부분은 OSC이다. OSC는 부재·모듈 등을 공장이나 현장 외부에서 제작해 현장에서 조립하는 방식이다. 지문의 디지털 모델 기반 정보 통합 체계는 OSC가 아니라 BIM이다.

**오답 포인트**

지문에 정보, 절차, 디지털 전환이라는 말이 있어 PMIS와 헷갈릴 수 있다. 그러나 3차원 모델기반, 시설물 생애주기 정보, 건설정보의 통합·연계가 함께 나오면 단순 프로젝트 정보시스템이 아니라 BIM을 가리킨다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

3D 모델과 생애주기 정보 통합이 핵심이면 BIM으로 판단한다. 낭비 제거는 린 건설, 프로젝트 정보시스템은 PMIS, 일정·원가 성과관리는 EVMS, 현장 외 제작·조립은 OSC로 구별한다.

**암기 포인트**

BIM은 3D 모델 정보통합, Lean은 낭비 제거, PMIS는 프로젝트 정보관리, EVMS는 원가·공정 성과관리, OSC는 현장 밖 제작이다.

NoteBase

**문 21. 「건축물의 설계도서 작성기준」상 계약으로 적용의 우선순위를 정하지 않은 상태에서 설계도서, 감리자의 지시 등이 서로 일치하지 않을 경우, 해석의 최우선 순위에 해당되는 것은?**

① 공사시방서
② 설계도면
③ 표준시방서
④ 승인된 상세시공도면
⑤ 산출내역서

**정답 1번**

**쟁점**

이 문제는 「건축물의 설계도서 작성기준」상 설계도서 · 법령해석 · 감리자의 지시 등이 서로 일치하지 않을 때, 계약에서 우선순위를 정하지 않은 경우의 적용 우선순위를 묻는 문제이다. 핵심은 계약상 별도 약정이 없을 때 공사시방서가 가장 먼저 적용된다는 점이다.

**용어 풀이**

공사시방서 = 도면에 다 담기 어려운 시공 방법, 자재의 성능 · 규격, 공법, 품질관리, 안전관리 등을 문서로 정리한 설계도서이다.
설계도서 해석의 우선순위 = 여러 설계 관련 문서나 해석이 충돌할 때 어느 문서를 먼저 적용할지 정한 순서이다.

**핵심 구분**

「건축물의 설계도서 작성기준」 9. 설계도서 해석의 우선순위에 따르면, 계약으로 적용 우선순위를 정하지 않은 때에는 공사시방서 -> 설계도면 -> 전문시방서 -> 표준시방서 -> 산출내역서 -> 승인된 상세시공도면 -> 관계법령의 유권해석 -> 감리자의 지시사항 순서를 원칙으로 한다. 따라서 보기 중 최우선 순위는 공사시방서이다.

NoteBase

**선지별 해설**

① O
- 공사시방서는 계약상 별도 우선순위가 없을 때 설계도서 해석 순서에서 가장 먼저 적용된다. 따라서 최우선 순위에 해당한다.

② X
- 설계도면은 공사시방서 다음 순위이다.
- 틀린 표현: 설계도면
- 올바른 표현: 최우선 순위는 공사시방서이고, 설계도면은 그 다음 순위이다.

③ X
- 표준시방서는 공사시방서, 설계도면, 전문시방서 뒤에 오는 순위이다.
- 틀린 표현: 표준시방서
- 올바른 표현: 최우선 순위는 공사시방서이고, 표준시방서는 네 번째 순위이다.

④ X
- 승인된 상세시공도면은 산출내역서 다음에 놓이는 순위로, 공사시방서보다 앞설 수 없다.
- 틀린 표현: 승인된 상세시공도면
- 올바른 표현: 최우선 순위는 공사시방서이고, 승인된 상세시공도면은 산출내역서 다음 순위이다.

⑤ X
- 산출내역서는 표준시방서 다음, 승인된 상세시공도면보다 앞의 순위이지만 최우선은 아니다.
- 틀린 표현: 산출내역서
- 올바른 표현: 최우선 순위는 공사시방서이고, 산출내역서는 다섯 번째 순위이다.

**오답 포인트**

이 문제를 틀렸다면 도면이 실제 시공 형상을 보여 주므로 항상 최우선이라고 생각했을 가능성이 높다. 이 기준에서는 계약상 별도 정함이 없을 때 공사시방서가 설계도면보다 앞선다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

설계도서 해석 우선순위 문제는 먼저 계약에서 별도로 정한 순위가 있는지를 확인하고, 없다는 조건이면 공사시방서가 1순위인지부터 판단한다.

**암기 포인트**

계약상 순위가 없으면 설계도서 충돌의 출발점은 공사시방서이다.

NoteBase

**문 22. 콘크리트의 타설 과정에서 발생하는 재료 분리 현상을 방지하기 위한 대책으로 옳지 않은 것은?**

① 적정 혼화제를 사용한다.

② 타설 시 타설조닝당 다짐기를 2대 이상 사용한다.

③ 입경이 크고 표면이 거친 구형의 골재를 사용한다.

④ 부재 단면의 높이가 높을 경우에는 분할타설을 고려한다.

⑤ 타설 시 다짐기를 콘크리트 밀어넣기 목적으로 사용하지 않는다.

**정답 3번**

**출제 포인트**

이 문제는 콘크리트 타설 중 재료 분리를 줄이는 기본 대책과, 골재 조건이 재료 분리에 미치는 영향을 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

재료 분리는 굵은골재, 모르타르, 물이 균일하게 섞여 있지 않고 서로 분리되는 현상이다.
방지의 핵심은 적정 워커빌리티 확보, 적절한 골재 입도, 과도한 낙하와 이동 방지, 적정 다짐이다.
골재는 지나치게 큰 입경이나 불량한 입도를 피하고, 콘크리트가 균질하게 타설될 수 있는 조건으로 사용해야 한다.

NoteBase

**선지별 해설**

① O
- 적정 혼화제를 사용하면 워커빌리티를 조절하고 재료의 균질성을 확보하는 데 도움이 되므로 재료 분리 방지 대책이 될 수 있다.

② O
- 타설 시 타설조당 다짐기를 2대 이상 준비하면 다짐 부족이나 장비 고장으로 인한 불균일 타설을 줄일 수 있으므로 재료 분리 방지에 유리하다.

③ X
- 틀린 부분은 "입경이 크고 표면이 거친 구형의 골재"이다.
- 실제로는 지나치게 큰 입경의 굵은골재나 불량한 골재 조건은 재료 분리를 일으키기 쉽다. 재료 분리 방지를 위해서는 적정 최대치수와 양호한 입도를 가진 골재를 사용해야 한다.

④ O
- 부재 단면의 높이가 높으면 한 번에 깊게 타설할 때 낙하와 측방 이동이 커져 재료 분리가 생기기 쉽다. 이 경우 분할타설을 고려하는 것은 적절한 대책이다.

⑤ O
- 다짐기를 콘크리트를 밀어넣거나 이동시키는 목적으로 사용하면 굵은골재와 모르타르가 분리될 수 있다. 다짐기는 콘크리트의 이동 수단이 아니라 공극 제거와 충전성 확보를 위해 사용해야 한다.

**오답 포인트**

③은 "구형의 골재"라는 표현 때문에 좋아 보이지만, 핵심 함정은 "입경이 크고 표면이 거친" 조건이다. 큰 굵은골재와 부적절한 골재 조건은 균질성을 떨어뜨려 재료 분리를 유발할 수 있다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

재료 분리 방지 대책은 콘크리트를 균일하게 유지하는 방향인지로 판단한다. 혼화제 사용, 적정 다짐, 분할타설, 다짐기의 이동 목적 사용 금지는 타당하고, 굵은골재가 커지거나 골재 조건이 분리를 키우는 방향이면 오답으로 본다.

**암기 포인트**

재료 분리 방지는 균질성 유지가 핵심이다. 큰 골재, 큰 낙하, 진동기로 밀어넣기는 분리 위험을 키운다.

NoteBase

**문 23. 「건축법 시행령」상 법령에서 정하는 구조기준 등에 따른 구조안전 확인 서류를 허가권자에게 제출해야 하는 대상 건축물에 속하지 않는 것은? (단, 표준설계도서에 따라 건축하는 건축물은 제외)**

① 높이가 15m인 건축물

② 처마 높이가 10m인 건축물

③ 연면적이 250m$^2$인 철골구조 업무시설

④ 층수가 2층인 철근콘크리트 구조 건축물

⑤ 기둥과 기둥 사이의 거리가 9m인 건축물

**정답 5번**

**쟁점**

이 문제는 「건축법 시행령」상 구조안전 확인 서류를 허가권자에게 제출해야 하는 건축물의 범위에 관한 문제이다.
핵심은 높이, 처마높이, 연면적, 층수, 기둥 간 거리의 법정 기준이 모두 '이상' 기준이라는 점을 구별하는 것이다.

**용어 풀이**

구조안전 확인 서류 = 건축물의 구조 안전을 확인한 뒤 착공신고 때 허가권자에게 제출하는 구조안전 및 내진설계 관련 확인 서류이다.
처마높이 = 건축물의 처마까지의 높이로, 전체 높이와 별도로 구조안전 확인 서류 제출 기준에 쓰인다.

**핵심 구분**

「건축법 시행령」 제32조제2항은 구조안전 확인 서류 제출 대상에 층수 2층 이상, 연면적 $200m^2$ 이상, 높이 $13m$ 이상, 처마높이 $9m$ 이상, 기둥과 기둥 사이의 거리 $10m$ 이상인 건축물 등을 포함한다. 다만 표준설계도서에 따라 건축하는 건축물은 문제의 단서에 따라 제외한다.
따라서 기둥 간 거리는 $10m$ 이상이어야 하는데, $9m$는 그 기준에 미달한다.

NoteBase

**선지별 해설**

① O
- 높이가 15$m$인 건축물은 법정 기준인 높이 13$m$ 이상에 해당하므로 제출 대상이다.

② O
- 처마 높이가 10$m$인 건축물은 처마높이 9$m$ 이상 기준을 충족하므로 제출 대상이다.

③ O
- 연면적이 250$m^2$인 철골구조 업무시설은 연면적 200$m^2$ 이상 기준을 충족한다. 업무시설은 보기 문맥상 창고, 축사, 작물 재배사 예외에 해당하지 않으므로 제출 대상이다.

④ O
- 층수가 2층인 철근콘크리트 구조 건축물은 층수 2층 이상 기준을 충족하므로 제출 대상이다. 목구조 건축물의 3층 이상 특례와 혼동할 필요가 없는 보기이다.

⑤ X
- 기둥과 기둥 사이의 거리가 9$m$인 건축물은 법정 기준인 10$m$ 이상에 미달하므로 제출 대상 건축물에 속하지 않는다.
- 틀린 표현: 기둥과 기둥 사이의 거리가 9$m$인 건축물
- 올바른 표현: 기둥과 기둥 사이의 거리가 10$m$ 이상인 건축물

**오답 포인트**

출제자가 노린 함정은 수치 기준을 모두 '초과'나 임의의 비슷한 숫자로 기억하게 만드는 데 있다. 특히 ⑤는 기둥 간 거리 기준을 9$m$로 낮춰 제시했지만, 법령상 기준은 10$m$ 이상이다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

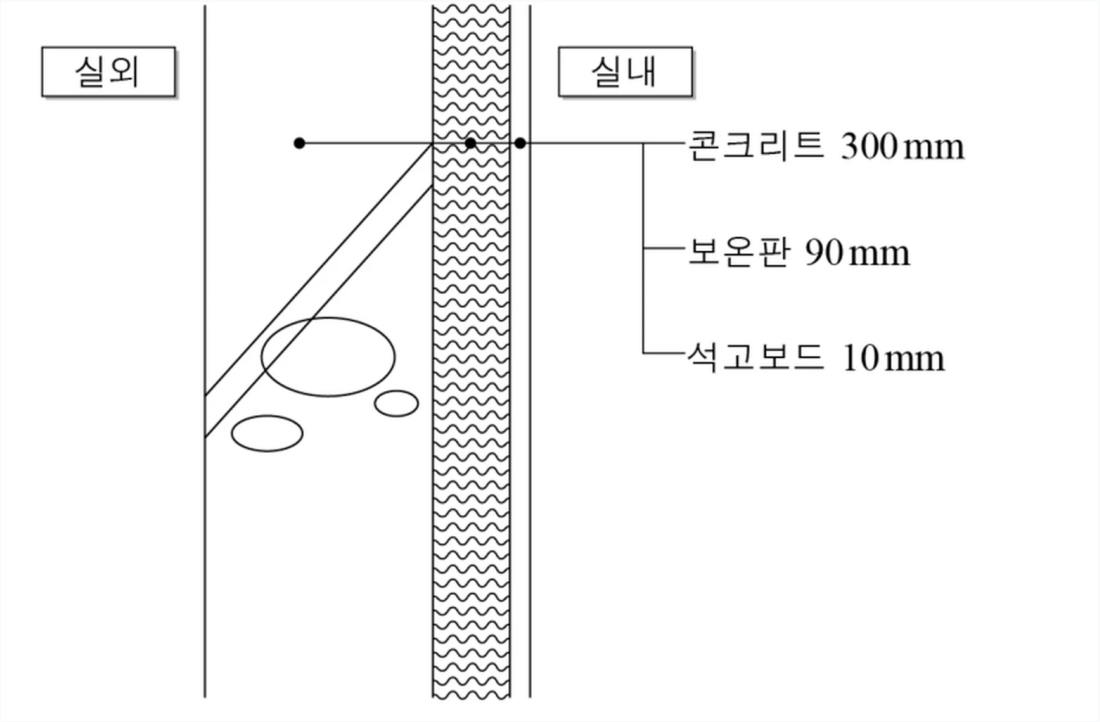
구조안전 확인 서류 제출 대상 문제는 먼저 표준설계도서 예외를 제외한 뒤, 높이 13$m$, 처마높이 9$m$, 기둥 간 거리 10$m$, 연면적 200$m^2$, 층수 2층 이상 중 하나라도 해당하는지 판단한다.

**암기 포인트**

구조안전 확인 서류 제출 기준은 '층 2, 면적 200, 높이 13, 처마 9, 기둥 간 10'으로 정리한다.

NoteBase

**문 24. 다음과 같은 공동주택 외벽의 단면도에서 콘크리트, 보온판, 석고보드의 열전도율이 각각 2.0W/m · K, 0.02W/m · K, 0.2W/m · K이라고 할 때, 이 외벽의 열관류율은? (단, 실내와 실외 표면의 열전달 저항은 각각 0.2m² · K/W와 0.1m² · K/W로 가정할 것)**




① 0.10W/m² · K
② 0.12W/m² · K
③ 0.15W/m² · K
④ 0.20W/m² · K
⑤ 0.25W/m² · K

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 복합 외벽의 각 재료 열저항과 실내·실외 표면 열전달 저항을 합산한 뒤, 그 역수로 열관류율 *U*를 구하는 문제이다.

NoteBase

### 조건 정리

주어진 값: 콘크리트 열전도율 $2.0 W/(m \cdot K)$, 보온판 열전도율 $0.02 W/(m \cdot K)$, 석고보드 열전도율 $0.2 W/(m \cdot K)$이다.
두께: 콘크리트 $300 mm = 0.30 m$, 보온판 $90 mm = 0.09 m$, 석고보드 $10 mm = 0.01 m$이다.
표면 열전달 저항: 실내 $0.2 m^2 \cdot K/W$, 실외 $0.1 m^2 \cdot K/W$이다.
구해야 할 값: 외벽의 열관류율 $U$이다.
주의할 조건: 재료 열저항뿐 아니라 실내·실외 표면 열전달 저항도 총열저항에 포함한다.

### 사용할 공식

각 층의 열저항은 $R = d/\lambda$이고, 복합벽의 열관류율은 $U = 1/R_{total}$이다.
이 공식을 쓰는 이유: 그림의 외벽은 콘크리트, 보온판, 석고보드가 열의 이동 방향으로 직렬 배치되어 있으므로 각 층의 열저항과 양쪽 표면 저항을 모두 더한 값이 총열저항이 된다.

### 계산 과정

1. 콘크리트 열저항은 $0.30/2.0 = 0.15 m^2 \cdot K/W$이다.
2. 보온판 열저항은 $0.09/0.02 = 4.50 m^2 \cdot K/W$이다.
3. 석고보드 열저항은 $0.01/0.2 = 0.05 m^2 \cdot K/W$이다.
4. 총열저항은 $0.1 + 0.15 + 4.50 + 0.05 + 0.2 = 5.00 m^2 \cdot K/W$이다.
5. 열관류율은 $U = 1/5.00 = 0.20 W/(m^2 \cdot K)$이다.

NoteBase

**선지 판단**

① X
- 계산 결과는 $0.20W/(m^2 \cdot K)$이므로 $0.10W/(m^2 \cdot K)$가 아니다. 틀린 표현 $0.10W/(m^2 \cdot K)$ → 올바르게는 $0.20W/(m^2 \cdot K)$이다.

② X
- 총열저항 $5.00m^2 \cdot K/W$의 역수는 $0.20W/(m^2 \cdot K)$이므로 $0.12W/(m^2 \cdot K)$가 아니다. 틀린 표현 $0.12W/(m^2 \cdot K)$ → 올바르게는 $0.20W/(m^2 \cdot K)$이다.

③ X
- 재료 열저항과 표면 열전달 저항을 모두 포함하면 $U = 0.20W/(m^2 \cdot K)$이다. 틀린 표현 $0.15W/(m^2 \cdot K)$ → 올바르게는 $0.20W/(m^2 \cdot K)$이다.

④ O
- 총열저항이 $5.00m^2 \cdot K/W$이고 그 역수가 $0.20W/(m^2 \cdot K)$이므로 맞다.

⑤ X
- 열관류율은 총열저항의 역수이므로 $1/5.00 = 0.20W/(m^2 \cdot K)$이다. 틀린 표현 $0.25W/(m^2 \cdot K)$ → 올바르게는 $0.20W/(m^2 \cdot K)$이다.

**오답 포인트**

출제자가 노린 함정은 두께 단위와 표면 열전달 저항이다. $300mm$, $90mm$, $10mm$를 각각 $m$ 단위로 바꾸지 않거나, 실내·실외 표면 저항 $0.2m^2 \cdot K/W$, $0.1m^2 \cdot K/W$를 빠뜨리면 총열저항이 달라져 선지의 오답값을 고르게 된다.

**다시 나오면 이렇게 판단**

복합벽 열관류율 문제는 먼저 모든 두께를 $m$로 환산하고, 각 재료의 $d/\lambda$를 구한 뒤, 실내·실외 표면 저항까지 더해 총열저항을 만든 다음 마지막에 역수를 취한다.

**암기 포인트**

복합벽은 저항을 더하고, 열관류율은 그 역수이다. 즉 $R_{total} = R_o + \sum(d/\lambda) + R_i$, $U = 1/R_{total}$이다.

NoteBase

**문 25. 수경성 미장 재료로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?**

<보 기>
ㄱ. 경석고 플라스터
ㄴ. 돌로마이터 플라스터
ㄷ. 시멘트 모르타르
ㄹ. 혼합석고 플라스터

① ㄱ, ㄴ
② ㄱ, ㄹ
③ ㄴ, ㄷ
④ ㄱ, ㄷ, ㄹ
⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

**정답 4번**

**출제 포인트**

이 문제는 미장 재료를 물과 반응하여 굳는 수경성 재료와 공기 중에서 굳는 기경성 재료로 구별하는 문제이다.

**핵심 개념**

수경성 미장 재료: 물과 반응하거나 물을 매개로 경화하여 강도를 내는 미장 재료이다. 키워드는 석고계 플라스터와 시멘트계 재료이다.
기경성 미장 재료: 공기 중 탄산화 등으로 굳는 미장 재료이다. 키워드는 석회계, 돌로마이트계 재료이다.
따라서 ㄱ 경석고 플라스터, ㄷ 시멘트 모르타르, ㄹ 혼합석고 플라스터는 수경성 재료이고, ㄴ 돌로마이터 플라스터는 기경성 재료로 본다.

NoteBase

### 선지별 해설

① X
- ㄱ 경석고 플라스터는 수경성 미장 재료이지만, ㄴ 돌로마이터 플라스터는 돌로마이트 석회계 재료로 공기 중에서 경화하는 기경성 재료이다.
- 틀린 표현은 ㄴ을 수경성 재료에 포함한 부분이다. 올바르게는 ㄱ만 맞고 ㄴ은 제외된다.

② X
- ㄱ 경석고 플라스터와 ㄹ 혼합석고 플라스터는 모두 석고계 플라스터이므로 수경성 미장 재료에 해당한다.
- 그러나 ㄷ 시멘트 모르타르도 물과 시멘트의 수화반응으로 굳는 수경성 재료이다.
- 틀린 부분은 ㄷ을 빠뜨린 점이다. 올바르게는 ㄱ, ㄷ, ㄹ을 모두 골라야 한다.

③ X
- ㄷ 시멘트 모르타르는 수경성 재료가 맞다.
- 그러나 ㄴ 돌로마이터 플라스터는 수경성이 아니라 기경성 재료이고, ㄱ 경석고 플라스터와 ㄹ 혼합석고 플라스터도 빠져 있다.
- 틀린 표현은 ㄴ을 포함하고 ㄱ, ㄹ을 제외한 점이다. 올바르게는 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

④ O
- ㄱ 경석고 플라스터, ㄷ 시멘트 모르타르, ㄹ 혼합석고 플라스터는 모두 물과 관련된 경화 작용으로 강도를 내는 수경성 미장 재료이다.
- ㄴ 돌로마이터 플라스터는 기경성 재료이므로 제외되어야 하므로, 보기에서 옳은 것만 있는 대로 고른 조합은 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

⑤ X
- ㄷ 시멘트 모르타르와 ㄹ 혼합석고 플라스터는 수경성 재료가 맞다.
- 그러나 ㄴ 돌로마이터 플라스터는 기경성 재료이고, ㄱ 경석고 플라스터가 빠져 있다.
- 틀린 표현은 ㄴ을 포함하고 ㄱ을 제외한 점이다. 올바르게는 ㄱ, ㄷ, ㄹ이다.

### 오답 포인트

출제자가 노린 함정은 플라스터라는 말만 보고 모두 같은 경화 방식으로 묶는 것이다. 석고계 플라스터인 경석고 플라스터와 혼합석고 플라스터는 수경성으로 보지만, 돌로마이터 플라스터는 돌로마이트 석회계라 기경성으로 구분한다. 또한 이 문항은 '있는 대로' 고르는 문제이므로 맞는 항목을 하나라도 빠뜨리면 오답이다.

### 다시 나오면 이렇게 판단

미장 재료의 경화성을 묻는 문제에서는 먼저 시멘트계와 석고계는 수경성, 석회계와 돌로마이트계는 기경성으로 나누어 판단한다. 그다음 '있는 대로' 문항인지 확인하여 맞는 항목을 빠짐없이 포함한 선택지만 고른다.

NoteBase

**암기 포인트**

수경성은 시멘트와 석고, 기경성은 석회와 돌로마이트로 정리한다. 이 문항에서는 경석고, 시멘트 모르타르, 혼합석고가 수경성이고 돌로마이터는 제외된다.