

건축구조학

문 1. H형강 보에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 휨모멘트는 주로 플랜지가 받는다.
- ② 전단력은 주로 웨브가 받는다.
- ③ 보통 플랜지의 두께는 웨브의 두께보다 작다.
- ④ 약축에 대한 단면이차모멘트는 플랜지만 고려하여 계산할 수 있다.

문 2. 건물 풍동실험에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 초고층 건물의 준공 후 바람에 의해 나타날 문제점의 파악과 설계를 목적으로 행하는 실험이다.
- ② 풍동실험의 방법에는 외벽풍압실험, 구조하중실험, 고주파 응력실험, 보행자 풍압영향실험이 있다.
- ③ 주변환경의 영향을 반영하기 위해 반경 400 m의 지형과 건물의 축척모형을 만든다.
- ④ 설계풍속은 10~15년 또는 100년간의 최대풍속을 가하여 실험한다.

문 3. 프리스트레스(PS) 구조에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① PS 강선은 고강도이며 항복점이 높아야 한다.
- ② 포스트텐션 공법은 쉬스(sheath) 안에 그라우팅을 하는 것이 필수적이다.
- ③ 프리텐션 공법 사용 시 거푸집을 뺀 뒤에 PS 강선의 인장력을 풀어준다.
- ④ 프리스트레스는 시간이 지남에 따라 제작초기보다 15~20% 정도 감소한다.

문 4. 말뚝에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지지 말뚝이라 함은 하중을 하부의 굳은 지반에 직접 전달하는 말뚝을 말한다.
- ② 지지 말뚝의 허용 지지력은 보통 말뚝만의 지지력으로 본다.
- ③ 마찰 말뚝군의 지지력은 개개의 마찰 말뚝 지지력을 합한 것으로 본다.
- ④ 지반 속에 직접 콘크리트를 쳐서 말뚝을 만들 때는 철근을 반드시 넣을 필요는 없다.

문 5. 목구조에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 목구조의 토대는 지면으로부터 200 mm 이상 높게 설치하여 빗물과 지면의 수분에 대한 영향을 최소화한다.
- ② 목재기둥의 세장비는 50을 초과하지 않도록 한다. 단, 시공 중에는 75를 초과하지 않도록 한다.
- ③ 휨부재의 따냄은 가능한 피해야 하나 따냄길이가 휨부재의 높이에 1/6이하, 따냄길이가 높이에 1/3이하인 경우 부재의 강성에는 영향이 없다.
- ④ 휨부재의 단면에서 목재의 섬유방향 전단강도는 섬유직각방향 전단강도에 비하여 높기 때문에 전단설계시 섬유직각방향의 전단에 대해서도 검토해야 한다.

문 6. 철골조 한계상태설계법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 강재의 탄성변형 범위 이내에서 부재를 설계한다.
- ② 재료의 항복강도 외에 인장강도를 기준으로 부재의 강도를 규정한다.
- ③ 사용성 검토시에는 하중계수를 1.0으로 하여 검토한다.
- ④ 안전률은 확률론적 수학적모델을 근거로 결정한다.

문 7. 알칼리에 약하여 콘크리트, 모르타르에 접하는 부분에 내알칼리성 도료를 칠하여 보호해 줄 필요가 있는 창호는?

- ① 강재 창호
- ② 스테인리스스틸 창호
- ③ 알루미늄 창호
- ④ 합성수지 창호

문 8. 단열재로 사용되지 않는 것은?

- ① 암면(rock wool)
- ② 실리콘 수지
- ③ 경질 우레탄 폼
- ④ 폴리스틸렌 폼

문 9. 철골구조 한계상태설계법에서 강도저감계수(ϕ)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 인장재의 총단면이 항복하는 경우 $\phi = 0.9$
- ② 인장재의 순단면이 파괴되는 경우 $\phi = 0.7$
- ③ 압축재의 설계강도 결정시 (국부좌굴이 발생하지 않을 경우) $\phi = 0.85$
- ④ 휨재의 설계강도 결정시 (국부좌굴이 발생하지 않을 경우) $\phi = 0.9$

문 10. 길이 10 m의 PS 강선을 프리텐션에 의하여 인장대에서 긴장 정착할 때 긴장재의 응력 감소량은 얼마인가? (단, 정착장치의 활동량 $\Delta l = 4 \text{ mm}$, 긴장재의 단면적 $A_p = 8 \text{ mm}^2$, 긴장재의 탄성계수 $E_p = 2.0 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$)

- ① 20 N/mm²
- ② 40 N/mm²
- ③ 60 N/mm²
- ④ 80 N/mm²

문 11. 강도설계법에 의한 철근콘크리트 보의 설계에서 인장철근비를 균형철근비 이하가 되도록 설계하는 주된 이유는?

- ① 균형철근비로 설계된 보보다 더 경제적이기 때문에
- ② 압축측으로부터 먼저 취성파괴(brittle failure)를 유도하기 위해
- ③ 처짐을 감소시키기 위해
- ④ 인장측으로부터 먼저 연성파괴(ductile failure)를 유도하기 위해

문 12. 프리스트레스 콘크리트가 일반 철근콘크리트보다 우수한 점을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 철근량을 줄일 수 있다.
- ② 현장에서의 작업능률을 높일 수 있다.
- ③ 내화성능을 높일 수 있다.
- ④ 콘크리트 균열을 적게 할 수 있다.

문 13. 철골구조의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 조립구조이므로 부재의 집합에 특별한 주의를 기울여야 한다.
- ② 내화·내구성 재료이기 때문에 특별한 조치가 필요없다.
- ③ 부재가 세장하므로 좌굴, 변형 등이 발생하기 쉽다.
- ④ 내하력이 큰 반면에 구조물 자체의 중량은 적은 편이다.

문 14. 건축물에 작용하는 설계하중에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 건축물 각 부분의 고정하중은 지속적으로 작용하므로 재료의 밀도, 단위체적중량, 조합중량을 사용하여 실제에 따라 산정한다.
- ② 평지붕 적설하중은 지상 적설하중의 기본값에 기본 지붕적설계수, 노출계수, 온도계수, 중요도계수를 곱해서 구한다.
- ③ 기둥, 기초, 큰 보 및 연속보의 활하중은 영향면적이 40 m^2 를 초과하는 경우 저감계수를 곱한 값으로 할 수 있다.
- ④ 지진하중의 밀면전단력은 지역계수, 중요도계수 및 동적계수와 반응수정계수를 곱하고 건축물의 전중량으로 나누어 구한다.

문 15. 지진력 저항시스템 중 반응수정계수가 가장 큰 것은?

- ① 내력벽 시스템의 철근콘크리트 전단벽
- ② 건물골조 시스템의 철근콘크리트 전단벽
- ③ 건물골조 시스템의 철골 중심가새골조
- ④ 모멘트-저항골조 시스템의 철골모멘트 골조

문 16. 지반개량법의 종류 중 옳지 않은 것은?

- ① 치환법 - 연약토와 양질토를 섞어 양질의 지지층을 만드는 공법
- ② 다짐법 - 주로 사질지반에 이용되는 공법
- ③ 탈수법 - 지반 중의 수분을 탈수시켜 지반의 밀도를 높이는 공법
- ④ 약액주입법 - 방수효과를 높이는 것과 연약지반을 고결시켜 지내력을 증가시키는 공법

문 17. 벽돌구조 시공 상 주의할 점이 아닌 것은?

- ① 벽돌은 쌓기 전에 충분히 건조시킨 후 쌓는다.
- ② 모르타르강도는 벽돌강도 이상이 되게 한다.
- ③ 하루 쌓는 높이는 1.5 m이하 보통 1.2 m정도로 한다.
- ④ 특별한 경우 이외에는 영국식 쌓기나 화란식 쌓기로 한다.

문 18. 철근콘크리트 강도설계법에 있어서 안전규정에 강도감소계수를 규정하는 이유가 아닌 것은?

- ① 재료의 품질변동과 시험오차에서 오는 재료의 강도차이
- ② 시공상에서 오는 단면의 치수차이
- ③ 응력계산 오차
- ④ 초과하중의 재하

문 19. 강재 보 중 단면이차모멘트를 증가시켜 휨강성을 증가시키기 위해 고안된 것이 아닌 것은?

- ① 커버플레이트보
- ② 허니컴보
- ③ 트러스보
- ④ 하이브리드보

문 20. 철근콘크리트에서 과다 철근보(over reinforced beam)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 인장철근단면적을 최대철근단면적보다 더 많이 배치한 보
- ② 인장철근단면적을 균형철근단면적보다 더 많이 배치한 보
- ③ 압축을 받는 콘크리트의 변형율이 극한변형율 0.003에 도달할 때 인장철근도 동시에 항복하는 보
- ④ 압축을 받는 콘크리트의 변형율이 극한변형율 0.003에 도달하기 전에 인장철근이 먼저 항복하는 보