

# 건축구조학

문 1. 목재의 보강철물 중 듀벨(dubel)의 사용에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 압입식 듀벨은 균열방지를 위해 충분한 단면과 더넨 길이를 둔다.
- ② 듀벨의 볼트에는 인장볼트의 와셔(washer)를 이용한다.
- ③ 압입식 듀벨의 수가 많을 경우에는 가급적이면 한 곳에 집중 배치한다.
- ④ 동일 섬유상의 배치는 피한다.

문 2. 플랫플레이트(Flat Plate)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 보나 기둥머리를 갖지 않고 슬래브가 직접 기둥에 지지되는 구조이다.
- ② 등가골조법을 이용하여 슬래브를 해석할 수 있다.
- ③ 슬래브의 전단을 보강하는 방법으로 스테럽 또는 전단머리 보강법이 있다.
- ④ 뚫림전단(punching shear)에 대한 안전성을 높이기 위하여 지판(drop panel)으로 보강한다.

문 3. 철근콘크리트구조의 철근배근에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 철근은 콘크리트를 치기 전에 정확하게 배치하고 움직이지 않도록 적절하게 배치한다.
- ② 철근조립을 위해 교차되는 철근은 움직이지 않도록 용접해야 한다.
- ③ 스테럽과 띠철근의 표준갈고리는 90° 표준갈고리와 135° 표준갈고리로 구분된다.
- ④ 갈고리는 압축을 받는 경우 철근정착에 유효하지 않은 것으로 보아야 한다.

문 4. 건축물 내진설계를 위한 등가정적해석법에서 밑면전단력에 영향을 미치는 요인이 아닌 것은?

- ① 건축물의 중량
- ② 건축물의 중요도
- ③ 건축물의 강도
- ④ 건축물의 강성

문 5. 기초구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지하구조부에서 흙과 접하는 벽에 대하여는 토압과 수압을 고려하여야 한다.
- ② 기초판 주변으로부터 말뚝중심까지의 최단거리는 말뚝지름의 1.25배 이상으로 한다.
- ③ 기초는 접지압이 허용지내력을 초과하여야 하며, 또한 기초의 침하가 허용침하량 이내이어야 한다.
- ④ 인발력을 받는 말뚝이음의 인장강도는 모재와 동등 이상의 값을 확보하여야 한다.

문 6. 철근콘크리트 슬래브 설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 2방향 슬래브에서 중간대는 두 주열대 사이의 슬래브 영역을 가리킨다.
- ② 2방향 슬래브의 위험단면에서 철근간격은 슬래브 두께의 2배 이하, 또한 300 mm 이하로 하여야 한다.
- ③ 1방향 슬래브의 두께는 최소 100 mm 이상으로 한다.
- ④ 1방향 슬래브의 수축·온도철근비는 설계기준항복강도가 400MPa 이하인 이형철근을 사용할 경우 0.0015 이상으로 한다.

문 7. 매입형 합성기둥에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 강재 코어의 단면적은 총단면적의 1% 이상으로 한다.
- ② 철근의 피복두께는 40 mm 이상으로 한다.
- ③ 강재와 철근과의 간격은 50 mm 이상으로 한다.
- ④ 횡방향철근의 단면적은 띠철근 간격 1 mm 당 0.20 mm<sup>2</sup> 이상으로 한다.

문 8. 보강조적조의 설계가정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 조적조는 파괴계수 이상의 인장응력을 받지 못한다.
- ② 보강근은 조적 재료에 의해 완전히 부착되어야만 하나의 재료로 거동하는 것으로 한다.
- ③ 보강근과 조적조의 변형률은 중립축으로부터의 거리에 비례한다고 가정한다.
- ④ 휨강도의 계산에서는 조적조벽의 인장강도를 포함한다.

문 9. 목구조의 일반사항에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 경골목구조: 주요 구조부가 공칭두께 50mm(실제 두께 38mm)의 규격재료로 건축된 목구조
- ② 구조용집성재: 기계적으로 목재의 강도 및 강성을 측정하여 등급을 구분한 목재
- ③ 인사이징: 구조재에 방부제를 깊고 균일하게 침투시키기 위해 약제처리가 어려운 목재의 재면에 칼자국 모양의 상처를 섬유방향으로 낸 후 방부제를 처리하는 방법
- ④ 건조사용조건: 목구조물의 사용중에 평형습수율이 18% 이하로 유지될 수 있는 온도 및 습도조건

문 10. 세장비를 고려하지 않는 철근콘크리트 띠기둥의 최대축하중(P<sub>0</sub>)이 10,000 kN일 경우 기둥의 최대 설계축하중은?

- ① 3,500 kN
- ② 4,000 kN
- ③ 5,200 kN
- ④ 6,500 kN

문 11. 강구조 인장재의 한계상태설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 인장을 받는 부재의 설계 시 최대세장비의 제한은 없다.
- ② 유효순단면의 파단한계상태에 대해 인장강도 저감계수는 0.70으로 한다.
- ③ 총단면의 항복한계상태에 대해 인장강도 저감계수는 0.90으로 한다.
- ④ 설계인장강도는 총단면의 항복한계상태와 유효순단면의 파단한계상태의 공칭인장강도 중 작은 값으로 한다.

문 12. 구조용 강재의 종류 및 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 일반적으로 사용되는 구조용 강재(SS400급)는 탄소함유량이 0.30% ~ 0.59%인 중탄소강에 속한다.
- ② 구조용 합금강은 각종 금속 원소를 합금하여 탄소강에 비하여 강도가 높고 인성의 감소를 억제한 재료를 말한다.
- ③ 탄소당량(carbon equivalent)은 탄소와 기타 성분을 등가 탄소량으로 환산한 것으로 강재의 용접성을 나타내는 지표로 사용된다.
- ④ TMCP강은 압연 가공과정 중 열처리 공정을 동시에 수행하여 높은 강도와 인성을 갖는 강재를 말한다.

문 13. 프리스트레스 콘크리트구조에서 유효프리스트레스를 결정하기 위해 고려하여야 할 프리스트레스 손실원인과 거리가 먼 것은?

- ① 전단철근의 크리프
- ② 긴장재 응력의 릴랙세이션
- ③ 콘크리트의 탄성수축
- ④ 포스트텐서닝 긴장재와 덱트 사이의 마찰

문 14. 강구조 압축재는 양단의 구속상태에 따라 탄성좌굴하중( $P_{cr}$ )의 값이 달라진다. 상단부와 하단부의 회전과 이동이 모두 구속되어 있는 압축재는 상단부와 하단부의 이동만 구속되어 있고 회전이 자유로운 기둥에 비해 탄성좌굴하중이 몇 배인가?

- ① 0.5배
- ② 1.0배
- ③ 2.0배
- ④ 4.0배

문 15. 구조용 무근콘크리트에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 구조용 무근콘크리트의 휨모멘트 강도감소계수는 0.55이다.
- ② 구조용 무근콘크리트의 설계기준압축강도는 18 MPa 이상이어야 한다.
- ③ 구조용 무근콘크리트의 전단 설계 시 부재의 단면은 전체 두께에서 50mm를 감한 값을 사용한다.
- ④ 구조용 무근콘크리트의 하중조합은 철근콘크리트 구조와 동일하게 적용한다.

문 16. 건축물에 작용하는 설계하중에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 지상적설하중의 기본값은 재현기간 100년에 대한 수직 최심 적설깊이를 기준으로 한 값을 사용한다.
- ② 손스칩 하중에 대해서는 주거용 건축물일 때 1.0 kN/m의 수평 등분포하중을 고려해야 한다.
- ③ 1방향 슬래브의 영향면적은 슬래브 경간에 슬래브 폭을 더하여 산정한다.
- ④ 지붕활하중을 제외한 등분포활하중은 영향면적이 30 m<sup>2</sup>를 초과하는 경우 저감계수를 적용할 수 있다.

문 17. 강구조의 용접에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 고온균열은 인, 유황 등의 저융점 불순물에 의해 생긴다.
- ② 저온균열은 용접 시 열영향부에 흡수된 수소가 냉각과 동시에 과포화상태가 되어 조직이 약해져서 생긴다.
- ③ 용접의 진행방향으로 1회의 용접조작을 패스(pass)라 하고, 그로 인해 생기는 용착부를 비드(bead)라 한다.
- ④ 용접불량에서 슬래그(slag) 함입은 용접기술의 미숙이 원인이고, 첫 비드(bead)에 얇은 용접봉을 사용했을 때 생기기 쉽다.

문 18. 다음의 지진력저항시스템 중 반응수정계수(R)가 가장 큰 것은?

- ① 모멘트-저항골조 시스템의 철근콘크리트 중간모멘트골조
- ② 중간모멘트골조를 가진 이중골조시스템의 철골특수중심가새골조
- ③ 모멘트-저항골조 시스템의 철골 중간모멘트골조
- ④ 모멘트-저항골조 시스템의 철근콘크리트 보통모멘트골조

문 19. 강구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 구조용 강재의 재료정수에서 탄성계수는 205,000 MPa이고, 전단탄성계수는 79,000 MPa이다.
- ② 비례한도 내에 있는 구조용 강재의 변형도가 0.0006일 때 강재의 응력은 123 MPa이다.
- ③ 접합부의 설계강도는 40 kN 이상이어야 한다.
- ④ 고력볼트의 설계볼트장력은 볼트의 인장강도의 0.70배에 볼트의 유효단면적을 곱한 값이고, 볼트의 유효단면적은 공칭 단면적의 0.75배이다.

문 20. 지붕물매 최소한도의 크기가 작은 것부터 큰 것의 순서로 옳은 것은?

- ① 금속판 < 아스팔트 루핑 < 평기와 < 소형슬레이트
- ② 아스팔트 루핑 < 금속판 < 소형슬레이트 < 평기와
- ③ 금속판 < 아스팔트 루핑 < 소형슬레이트 < 평기와
- ④ 아스팔트 루핑 < 금속판 < 평기와 < 소형슬레이트