

건축구조

문 1. 철근콘크리트 휨 및 압축 부재의 설계를 위한 가정으로 옳지 않은 것은?

- ① 프리스트레스트 콘크리트의 일부 경우를 제외하면 콘크리트의 인장강도는 무시할 수 있다.
- ② 휨모멘트 또는 휨모멘트와 축력을 동시에 받는 부재의 콘크리트 압축연단의 극한변형률은 0.003으로 가정하여야 한다.
- ③ 철근에 생기는 변형률은 철근의 항복변형률과 같은 것으로 가정하여야 한다.
- ④ 콘크리트의 압축응력-변형률 관계는 광범위한 실험의 결과와 실질적으로 일치하는 어떠한 형상으로도 가정할 수 있다.

문 2. 콘크리트의 균열모멘트(M_{cr})를 계산하기 위한 콘크리트 파괴계수 f_t [MPa]은? (단, 일반콘크리트이며, 콘크리트 설계기준압축강도 (f_{ck})는 25 MPa이다)

- ① 3.15
- ② 4.15
- ③ 5.15
- ④ 6.15

문 3. 주요 구조부가 공칭두께 50 mm(실제두께 38 mm)의 규격재로 건축된 목구조는?

- ① 전통목구조
- ② 경골목구조
- ③ 대형목구조
- ④ 중량목구조

문 4. 건축구조기준에 따른 활하중의 저감에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 지붕활하중을 제외한 등분포활하중은 부재의 영향면적이 26m^2 이상인 경우 기본등분포활하중에 활하중저감계수 C 를 곱하여 저감할 수 있다.
- ② 영향면적은 기둥 및 기초에서는 부하면적의 4배, 보에서는 부하면적의 2배, 슬래브에서는 부하면적을 적용한다. 단, 부하면적 중 캔틸레버 부분은 4배 또는 2배를 적용하지 않고 영향면적에 단순 합산한다.
- ③ 활하중 5kN/m^2 초과와 공중집회 용도에 대해서는 활하중을 저감할 수 없다.
- ④ 승용차 전용 주차장의 활하중은 저감할 수 없으나 2개 층 이상을 지지하는 부재의 저감계수 C 는 0.7까지 적용할 수 있다.

문 5. 건축구조기준에 따른 지진력저항시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 모멘트골조와 전단벽 또는 가새골조로 이루어진 이중골조 시스템에 있어서 전체 지진력은 각 골조의 횡강성비에 비례하여 분배되되 모멘트골조가 설계지진력의 최소한 25%를 부담하여야 한다.
- ② 전단벽-골조 상호작용 시스템에서 전단벽의 전단강도는 각 층에서 최소한 설계층전단력의 75% 이상이어야 하고, 골조는 각 층에서 최소한 설계층전단력의 25%에 대하여 저항할 수 있어야 한다.
- ③ 임의층에서 해석방향의 반응수정계수 R 은 옥상층을 제외하고, 상부층들의 동일방향 지진력저항시스템에 대한 R 값 중 최대값을 사용해야 한다.
- ④ 임의층에서 해석방향에서의 시스템초과강도계수 Ω 는 상부층들의 동일방향 지진력저항시스템에 대한 Ω 값 중 가장 큰 값 이상이어야 한다.

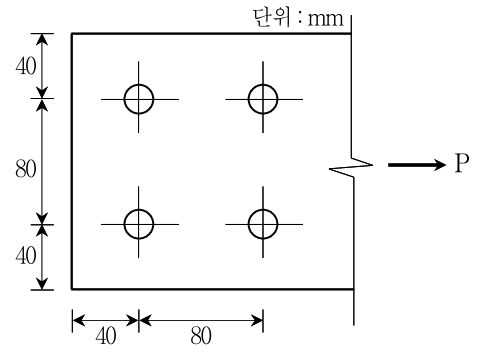
문 6. 건축구조기준에 따른 흙막이 및 흙파기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 구조물이나 기타 재하물 등에 근접하여 굴토를 하는 경우는 배면측압에 구조물의 기초하중 혹은 재하물 등에 의한 지중 응력의 수평성분을 가산한다.
- ② 흙막이 구조에 쓰이는 가설재의 허용응력은 각재의 장기허용 응력과 단기허용응력과의 평균치 이하의 값으로 한다.
- ③ 흙막이의 설계에서는 벽의 배면에 작용하는 측압을 깊이에 비례하여 증대하는 것으로 한다.
- ④ 점토지반에서 연질 점토의 측압계수는 0.2 ~ 0.4를 적용한다.

문 7. 건축구조기준에 따른 충전형 합성기둥에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 강관의 단면적은 합성기둥 총단면적의 1% 이상으로 한다.
- ② 충전형 합성기둥의 가용전단강도는 강재단면 전단강도와 철근콘크리트 전단강도의 합으로 구해진다.
- ③ 요구되는 전단력을 전달하는 시어커넥터는 하중전달영역의 위 아래로 부재의 길이를 따라 사각형강관의 경우 최소한 기둥폭의 2.5배에 해당하는 거리에 걸쳐 설치한다.
- ④ 시어커넥터의 최대간격은 400 mm 이하로 한다.

문 8. 다음 그림과 같은 인장재의 순단면적[mm^2]은? (단, 사용된 볼트의 구멍직경은 18mm이고 판의 두께는 5mm이다)



- ① 400
- ② 420
- ③ 600
- ④ 620

문 9. 목구조의 구조설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 목구조설계 하중조합에서 지진하중을 고려할 때, 지진하중의 계수는 1.4이다.
- ② 건물의주벽체 및 주요 칸막이벽 등 구조내력상 중요한 부분의 기초는 가능한 한 연속기초로 한다.
- ③ 침엽수구조재의 건조상태 구분에서 함수율이 18%를 초과하는 경우는 생재로 분류한다.
- ④ 목구조 기둥의 세장비는 50을 초과하지 않도록 하며, 시공중에는 75를 초과하지 않도록 한다.

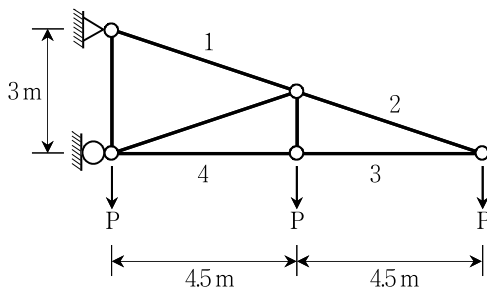
문 10. 건축구조기준에 따른 강재의 인장재 설계에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 유효순단면의 파단한계상태에 대해 설계인장강도 계산시 인장저항계수(ϕ)는 0.90을 사용한다.
- ② 부재의 유효순단면적은 총단면적에 전단지연계수를 곱해 산정한다.
- ③ 단일 I형강, 쌍 I형강, T형강부재의 접합부는 전단지연계수가 0.6 이상이어야 한다.
- ④ 인장력이 용접이나 파스너를 통해 각각의 단면요소에 직접적으로 전달되는 모든 인장재의 전단지연계수는 0.8을 사용한다.

문 11. 기초와 토질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 흙의 예민비는 $\frac{\text{교란 시료(이진 시료)의 강도}}{\text{불교란 시료(자연 시료)의 강도}}$ 이다.
- ② 웰포인트(well point) 공법은 강제식 배수공법의 일종으로 모래지반에 효과적인 배수공법이다.
- ③ 히빙(heaving)은 연약 점토지반에서 흙막이 바깥에 있는 흙의 중량과 지표적재하중으로 인해 땅파기된 저면이 부풀어 오르는 현상이다.
- ④ 보일링(boiling)은 점토지반보다 모래지반에서 발생 가능성이 높다.

문 12. 다음 그림과 같은 하중을 받는 정정 트러스에서 부재 1, 2, 3, 4에 발생하는 부재력의 종류로 옳은 것은? (단, 하중 P는 0보다 큰 정적하중이다)



- | 부재 1 | 부재 2 | 부재 3 | 부재 4 |
|-------|------|------|------|
| ① 인장력 | 인장력 | 인장력 | 인장력 |
| ② 인장력 | 인장력 | 압축력 | 압축력 |
| ③ 인장력 | 인장력 | 인장력 | 압축력 |
| ④ 압축력 | 인장력 | 압축력 | 인장력 |

문 13. 조적조에서 문헌 앵커볼트의 설치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 앵커볼트의 최소 묻힘길이는 볼트직경의 2배 이상 또는 30mm 이상이어야 한다.
- ② 앵커볼트와 평행한 조적조의 연단으로부터 앵커볼트의 표면까지 측정되는 최소연단거리는 40mm 이상이 되어야 한다.
- ③ 앵커볼트의 최소 중심간격은 볼트직경의 4배 이상이어야 한다.
- ④ 후크형 앵커볼트의 흙의 안지름은 볼트지름의 3배이고, 볼트지름의 1.5배 만큼 연장되어야 한다.

문 14. 철근콘크리트구조에서 철근배근에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 동일 평면에서 평행하는 철근 사이의 수평 순간격은 25mm 이상, 또한 철근의 공칭지름 이상으로 하며, 굵은골재 공칭 최대치수 규정도 만족해야 한다.
- ② 1방향 철근콘크리트 슬래브에서 수축·온도철근은 설계기준 항복강도를 발휘할 수 있도록 정착되어야 한다.
- ③ 나선철근과 띠철근 기둥에서 종방향철근의 순간격은 40mm 이상, 또한 철근공칭지름의 1.5배 이상으로 하며, 굵은골재 공칭 최대치수 규정도 만족해야 한다.
- ④ 흙에 접하는 현장치기 콘크리트에 배근되는 D25 철근의 최소피복두께는 40mm이다.

문 15. 조적조의 구조설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 조적조를 지지하는 요소들은 총 하중하에서 그 수직변형이 순스팬의 $\frac{1}{600}$ 을 넘지 않도록 설계되어야 한다.
- ② 내진설계를 위해서 바닥 슬래브와 벽체의 접합부는 최소 3.0kN/m의 하중에 저항할 수 있도록 최대 1.2m 간격의 적절한 정착기구로 정착력을 발휘하여야 한다.
- ③ 조적조구조의 설계는 허용응력설계법, 강도설계법, 경험적 설계법 중 1가지 방법에 따라야 한다.
- ④ 인방보는 조적조가 허용응력을 초과하지 않도록 최소한 50mm의 지지길이는 확보되어야 한다.

문 16. 표준갈고리를 갖는 인장이형철근의 정착길이[mm]는? (단, 사용철근의 공칭지름(d_b)은 22.2mm이고, 철근의 설계기준항복강도(f_y)는 500MPa이며, 콘크리트의 설계기준압축강도(f_{ck})는 25MPa이다. 철근의 설계기준항복강도에 대한 보정계수만을 고려한다)

- ① 355
- ② 400
- ③ 444
- ④ 555

문 17. 건축구조기준에 따른 강구조의 인장재에 대한 구조제한 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 중심축 인장력을 받는 강봉의 설계시 최대세장비의 제한은 없다.
- ② 판재, 형강 등으로 조립인장재를 구성하는 경우, 띠판에서의 단속용접 또는 파스너의 채측방향 간격은 250mm 이하로 한다.
- ③ 편접합부재의 경우 핀이 전하중상태에서 접합재들간의 상대변위를 제어하기 위해 사용될 때, 핀구멍의 직경은 핀직경보다 1mm 이상 크면 안 된다.
- ④ 아이바의 경우 핀직경은 아이바몸체폭의 $\frac{7}{8}$ 배보다 커야 한다.

문 18. 철근콘크리트 단근직사각형보를 강도설계법으로 설계할 때, 콘크리트의 압축력[kN]에 가장 가까운 것은? (단, 보의 폭(b)은 300mm, 콘크리트 설계기준압축강도(f_{ck})는 30MPa, 압축연단에서 중립축까지의 거리(c)는 100mm이다)

- ① 630
- ② 640
- ③ 650
- ④ 760

문 19. 건축구조기준에 따른 적설하중에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지상적설하중의 기본값은 재현기간 100년에 대한 수직 최대 적설깊이를 기준으로 한다.
- ② 최소 지상적설하중은 0.5kN/m²로 한다.
- ③ 지상적설하중이 1.0kN/m² 이하인 곳에서 평지붕적설하중은 지상적설하중에 중요도계수를 곱한 값 이상으로 한다.
- ④ 곡면지붕에서의 불균형적설하중 계산시, 곡면지붕 내에서 접선경사도가 수평면과 60° 이상의 각도를 이루는 부분은 적설하중을 고려하지 않는다.

문 20. 내진설계시 등가정적해석법과 관련없는 것은?

- ① 모드 층지진력
- ② 반응수정계수
- ③ 전도모멘트
- ④ 밀면전단력을 수직분포시킨 층별 횡하중