

건축구조

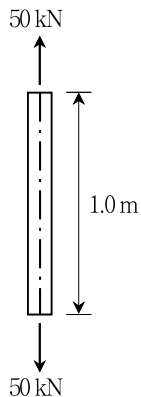
문 1. 건축물의 구조설계도서에 포함되어야 하는 항목으로 옳지 않은 것은?

- ① 구조설계서
- ② 구조설계도
- ③ 구조체 공사 시방서
- ④ 견적서

문 2. 토질 및 기초에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 점토질 지반에서는 지진시 액상화 현상이 일어나기 쉽다.
- ② 점토지반 위에 수평으로 긴 건물이 있는 경우에는 건물의 중앙이 침하하기 쉽다.
- ③ 내부 마찰각은 점토층보다 사질층이 크다.
- ④ 지지말뚝의 경우 말뚝저항의 중심은 말뚝의 끝에 있다.

문 3. 그림과 같이 길이가 1.0m, 단면적이 500mm^2 인 탄성 재료의 강봉을 50kN의 힘으로 당겼을 때 강봉의 변형률은? (단, 강봉의 탄성계수는 $E = 2.0 \times 10^5 \text{MPa}$ 이다)



- ① 1.0×10^{-4}
- ② 2.0×10^{-4}
- ③ 2.5×10^{-4}
- ④ 5.0×10^{-4}

문 4. 보폭(b)이 400mm인 직사각형 단근보에서 인장철근이 항복할 때 등가직사각형 응력블록의 깊이(a)는?

(단, 인장철근량 $A_s = 2,700\text{mm}^2$, 콘크리트 설계기준압축강도 $f_{ck} = 27\text{MPa}$, 철근 설계기준항복강도 $f_y = 400\text{MPa}$ 이다)

- ① 100.0mm
- ② 117.6mm
- ③ 133.3mm
- ④ 153.8mm

문 5. 강구조에서 강에 포함된 화학성분에 의한 성질변화 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 탄소(C)량이 증가할수록 강도는 증가한다.
- ② 인(P)은 취성을 증가시킨다.
- ③ 황(S)은 연성을 증가시킨다.
- ④ 니켈(Ni)은 내식성을 증가시킨다.

문 6. 건축구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 우발비틀림모멘트는 지진력 작용방향에 직각인 평면치수의 5%에 해당되는 우발편심과 충전단력을 곱하여 산정한다.
- ② 통상적인 건축물에서는 지붕의 최대높이에서의 속도압을 기준으로 풍하중을 산정한다.
- ③ 플랫플레이트(flat plate)의 뚫림전단 보강법으로 스테럽(stirrup) 또는 전단머리(shearhead) 보강법 등이 있다.
- ④ 플랫(flat) 슬래브는 지판(drop panel)으로 보강하여 뚫림전단에 대한 안전성을 높인다.

문 7. 경골 목구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지붕구조는 활하중에 의한 최대처짐이 경간의 1/360, 총하중에 의한 최대처짐이 경간의 1/240의 값을 초과할 수 없다.
- ② 보와 같이 구조내력상 휨에 저항하는 주요부재의 품질은 침엽수 구조용재의 2등급 이상, 구조용 집성재 및 목재단판 적층재의 1급에 적합하거나 이와 동등 이상이어야 한다.
- ③ 토대는 최소직경 12mm 및 길이 230mm 이상의 앵커볼트 등으로 기초에 고정되어야 하며, 앵커볼트의 머리부분은 기초에 180mm 이상 매립되어야 한다.
- ④ 내력벽에 설치되는 개구부의 폭은 4m 이하로 하여야 한다.

문 8. 조적조에 사용되는 기둥과 벽체에서 하단은 부재 축에 직각 방향으로 횡지되되고 상단은 횡지되지 않은 경우 부재의 유효 높이는?

- ① 부재 높이의 0.5배
- ② 부재 높이의 1.0배
- ③ 부재 높이의 1.5배
- ④ 부재 높이의 2.0배

문 9. 철근콘크리트구조 벽체의 설계제한 규정에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 벽체의 수직 및 수평철근의 간격은 벽두께의 5배 이하, 또한 500mm 이하로 하여야 한다.
- ② 지하실 벽체를 제외한 두께 250mm 이상의 벽체에 대해서는 수직 및 수평철근을 벽면에 평행하게 양면으로 배치하여야 한다.
- ③ 설계기준 항복강도 400MPa 이상으로서 D16 이하의 이형 철근을 사용하는 벽체의 최소 수직철근비는 0.0012이다.
- ④ 설계기준 항복강도 400MPa 이상으로서 D16 이하의 이형 철근을 사용하는 벽체의 최소 수평철근비는 0.0020이다.

문 10. 철골부재의 접합부 설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 설계도서에서 별도로 지정이 없는 한 작은보 및 트러스의 단부접합은 일반적으로 전단력에 대해서만 설계한다.
- ② 연결재, 새그로드, 띠장 등을 제외한 철골부재 접합부의 설계 강도는 45kN 이상이어야 한다.
- ③ 용접 후 고력볼트를 체결한 모멘트 접합부에 작용되는 하중은 고력볼트와 용접에 분담시킬 수 있다.
- ④ 기둥의 이음부에서 단면에 인장력이 발생할 우려가 없고, 접합부 단부의 면이 절삭마감에 의하여 밀착된 경우에는 소요압축력 및 소요휨모멘트 각각의 1/2은 접촉면에 의해 직접 응력을 전달시킬 수 있다.

문 11. 목구조의 보강철물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 볼트는 전단력에 저항하고, 듀벨은 인장력에 저항하는 보강 철물이다.
- ② 빗대공과 사자보의 맞춤부 보강철물로는 격쇠를 사용한다.
- ③ 왕대공과 평보의 접합은 감잡이쇠를 이용한다.
- ④ 큰보와 작은보는 안장쇠로 접합한다.

문 12. 다음은 돌 표면 마무리에 대한 설명이다. 돌 가공순서를 바르게 나열한 것은?

ㄱ. 정으로 쪼아 평탄하고 거친 면으로 다듬는다.
 ㄴ. 철사, 금강사, 카보런덤, 모래, 숯돌 등을 넣어 물을 주어가며 갈아서 광택이 나게 한다.
 ㄷ. 날망치로 평탄하고 균일하게 다듬는다.
 ㄹ. 마름돌의 돌출부를 쇠파로 다듬는다.
 ㅁ. 도드락망치로 더욱 평탄하게 다듬는다.

- ① ㄱ - ㄷ - ㄴ - ㄹ - ㅁ
- ② ㄱ - ㄹ - ㄷ - ㄴ - ㄴ
- ③ ㄷ - ㄱ - ㄹ - ㄴ - ㄴ
- ④ ㄷ - ㄱ - ㄴ - ㄹ - ㄴ

문 13. 강도설계법에서 양단 연속 1방향 콘크리트 슬래브의 경간(L)이 4.2m일 때, 처짐을 계산하지 않아도 되는 경우 슬래브의 최소 두께는? (단, 슬래브는 보통콘크리트와 설계기준항복강도 400MPa의 철근을 사용한다)

- ① 13 cm
- ② 15 cm
- ③ 17 cm
- ④ 20 cm

문 14. 철골구조의 용접접합에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 개열(lamellar tearing)이란 용접금속의 수축에 의한 국부 변형으로 발생하는 층상균열이다.
- ② 완전용입 맞댐용접의 유효목두께는 접합판 중 얇은쪽 판두께로 하며, 모살용접의 유효목두께는 모살사이즈의 0.7배로 한다.
- ③ 맞댐용접을 할 때는 개선 부분을 먼저 용접하고, 백가우징을 한 후 뒤쪽을 용접하거나 백가우징이 어려울 때는 뒷댐재를 대고 용접한다.
- ④ 용접기호표기는 용접하는 쪽이 화살표가 있는 쪽 또는 앞쪽인 경우 기선의 위쪽에 기재한다.

문 15. 트러스 구조형식 중 경사부재를 삭제하는 대신 절점을 강절점화 하여 정적 안정성을 확보한 것은?

- ① 하우트러스(Howe Truss)
- ② 와렌트러스(Warren Truss)
- ③ 비렌덜트러스(Vierendeel Truss)
- ④ 프랫트러스(Pratt Truss)

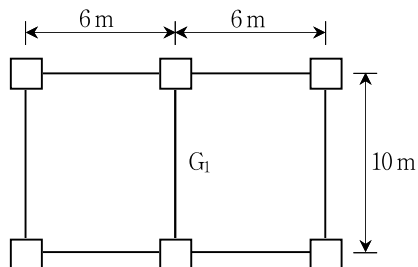
문 16. 기초 및 지반에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지하연속벽(slurry wall) 공법은 가설 흙막이벽을 건물 본체의 구조벽체로 사용할 수 있는 공법이다.
- ② 샌드드레인공법은 점토질 지반에 사용하는 지반개량공법으로 압밀침하현상을 이용하여 물을 제거하는 공법이다.
- ③ 현장타설 콘크리트말뚝을 배치할 때 그 중심간격은 말뚝머리 직경의 2.0배 이상 또한 말뚝머리직경에 1,000 mm를 더한 값 이상으로 한다.
- ④ 마찰말뚝군의 지지력은 개개의 마찰말뚝 지지력을 합하여 산정한다.

문 17. 철근 콘크리트조에서 철근의 피복두께에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 철근의 피복두께는 콘크리트 표면에서 부재 내 가장 가까운 철근 표면까지의 거리이다.
- ② 현장치기 콘크리트 중 흙에 접하거나 옥외의 공기에 직접 노출되는 콘크리트에 사용되는 D29 이상의 철근의 최소피복 두께는 50 mm이다.
- ③ 내화를 필요로 하는 구조물의 피복두께는 화열의 온도, 지속 시간, 사용골재의 성질 등을 고려하여 정하여야 한다.
- ④ 다발철근의 피복두께는 다발의 등가지름 이상으로 하여야 한다.

문 18. 다음 그림에서 보와 슬래브가 일체로 타설된 T형보(G_1)의 유효 폭(b)은? (단, 슬래브의 두께는 100 mm, 보의 폭은 500 mm이다)



- ① 150 cm
- ② 210 cm
- ③ 250 cm
- ④ 300 cm

문 19. 강구조 설계에서 합성기둥의 구조제한에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 매입형 합성기둥에서 강재코어의 최소단면적은 합성기둥 총 단면적의 4%이다.
- ② 매입형 합성기둥에서 연속된 길이방향철근의 최소철근비는 0.4%이다.
- ③ 매입형 합성기둥에서 철근의 피복두께는 4cm 이상이어야 한다.
- ④ 충전형 합성기둥에 사용되는 원형강관의 지름두께비는 $0.15E/F_y$ 이하로 한다.(E : 강관의 탄성계수, F_y : 강관의 항복강도)

문 20. 지진력저항시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 모멘트골조와 전단벽 또는 가새골조로 이루어진 이중골조 시스템에서 모멘트골조는 설계지진력의 최소 25%를 부담하여야 한다.
- ② 구조물의 직교하는 2축을 따라 서로 다른 지진력저항시스템을 사용할 경우, 반응수정계수는 각 시스템에 해당하는 값을 사용하여야 한다.
- ③ 서로 다른 구조시스템을 조합하여 같은 방향으로 작용하는 횡력에 저항하도록 사용한 경우, 반응수정계수 값은 각 시스템의 최대값을 사용하여야 한다.
- ④ 반응수정계수가 서로 다른 시스템에 의하여 공유되는 구조 부재의 경우, 그 중 큰 반응수정계수에 상응하는 상세를 갖도록 설계하여야 한다.