

건축구조학

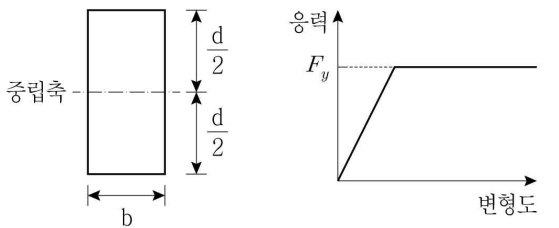
본 문제는 국토교통부에서 고시한 국가건설기준코드(구조설계기준: KDS 14 00 00, 건축설계기준: KDS 41 00 00)에 부합하도록 출제되었습니다.

문 1. 강구조 용접에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 그루브용접의 유효길이는 그루브용접 총길이에서 2배의 유효목두께를 공제한 값으로 한다.
- ② 필릿용접의 유효면적은 용접의 유효길이에 유효목두께를 곱한 값으로 한다.
- ③ 그루브용접의 유효면적은 용접의 유효길이에 유효목두께를 곱한 값으로 한다.
- ④ 이음면이 직각인 필릿용접의 유효목두께는 필릿사이즈의 0.7배로 한다.

문 2. 그림 (가)와 같은 직사각형 보의 항복모멘트(M_y)에 대한 소성모멘트(M_p)의 비($\frac{M_p}{M_y}$)는? (단, 보는 그림 (나)와 같이 이상적인

탄성-완전소성 재료로 가정하고, F_y 는 재료의 항복강도이다)



(가) 보의 단면형상 (나) 재료의 응력 - 변형도 관계

- | | |
|-------|-------|
| ① 0.5 | ② 1.0 |
| ③ 1.2 | ④ 1.5 |

문 3. 막구조 및 케이블구조의 허용응력설계법에서 장기하중에 대한 하중조합에 포함되지 않는 것은?

- ① 고정하중
- ② 활하중
- ③ 풍하중
- ④ 초기장력

문 4. 기초구조의 하중에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 진동 또는 반복하중을 받는 기초의 설계는 상부구조의 사용상 지장이 없도록 하여 하중을 결정해야 한다.
- ② 지하구조부에서 흙과 접하는 벽에 대해서는 토압과 수압을 고려해야 한다.
- ③ 지하구조부에서 기초판에 대해서는 상부에서 오는 하중에 대응하는 접지압을 고려해야 한다.
- ④ 구조체와 흙의 상태가 같다면 기초 및 지하구조물에 작용하는 정지토압, 수동토압 및 주동토압의 크기가 동일하다.

문 5. 프리스트레스트 콘크리트 휨부재의 사용성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 프리스트레스트 도입 직후의 콘크리트 허용응력에 대한 제한은 사용성을 위한 것으로써 극한하중에 대한 강도검토는 별도로 수행해야 한다.
- ② 프리스트레스트 도입 직후 콘크리트의 응력검토는 콘크리트 설계기준압축강도를 기준으로 해야 한다.
- ③ 프리스트레스트 도입 직후의 콘크리트 응력은 콘크리트 탄성수축, 긴장재 릴랙세이션, 정착장치의 활동에 의한 손실과 부재의 자중에 의한 응력에 따라 감소한다.
- ④ 프리스트레스트에 의한 휨모멘트는 사용하중 시의 휨모멘트와 반대방향으로 작용한다.

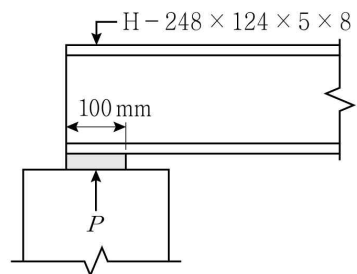
문 6. 기초지반의 지지력 및 침하에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 기초는 상부구조를 안전하게 지지하고, 유해한 침하 및 경사 등을 일으키지 않도록 해야 한다.
- ② 기초는 접지압이 지반의 허용지지력을 초과하지 않아야 한다.
- ③ 기초지반의 허용지지력 산정 시 기초폭은 기초저면의 최대폭을 사용해야 한다.
- ④ 기초의 침하는 허용침하량 이내이고, 가능하면 균등해야 한다.

문 7. 철근콘크리트 압축부재의 장주설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 비횡구속 골조 내 압축부재의 세장비가 22 이하인 경우에는 압축부재의 장주효과를 무시할 수 있다.
- ② 비횡구속 골조 내 압축부재의 유효길이계수 k 는 1.0보다 작아야 한다.
- ③ 장주효과에 의한 압축부재의 휨모멘트 증대는 압축부재 단부 사이의 모든 위치에서 고려해야 한다.
- ④ 두 주축에 대해 휨모멘트를 받는 압축부재에서 각 축에 대한 휨모멘트는 해당 축의 구속조건을 기초로 하여 각각 증대시켜야 한다.

문 8. 그림과 같이 압연 H형강 H-248×124×5×8(필릿반경 $r=12\text{mm}$) 단순보의 단부에 집중하중 P 가 작용할 경우 웨브의 국부항복 설계강도는? (단, F_{yw} 는 웨브의 항복강도(N/mm^2)이다)



- ① $750F_{yw}$
- ② $1,000F_{yw}$
- ③ $1,140F_{yw}$
- ④ $1,480F_{yw}$

문 9. 내진설계 시 철근콘크리트 중간모멘트골조에 대한 요구사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 보의 첫 번째 후프철근은 지지부재면으로부터 50mm 이내의 구간에 배치해야 한다.
- ② 보의 스테럽 간격은 부재 전길이에 걸쳐서 유효깊이(d)의 $\frac{1}{2}$ 이하이어야 한다.
- ③ 기둥의 휨항복 발생구간 내 첫 번째 후프철근은 접합면으로부터 횡방향 철근의 최대간격(s_o) 이내에 있어야 한다.
- ④ 보의 접합면에서 정휨강도는 부휨강도의 $\frac{1}{3}$ 이상이 되어야 한다.

문 10. 철근콘크리트 휨부재 복부철근의 정착에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 복부철근은 피복두께 요구조건과 다른 철근과의 간격이 허용하는 한 부재의 압축면과 인장면 가까이까지 연장해야 한다.
- ② U형 스테럽을 구성하는 용접원형철망의 종방향철선 하나는 압축면에서 유효깊이 d 이하에 배치해야 한다.
- ③ 전단철근으로 사용하기 위해 굽혀진 종방향 주철근이 인장 구역으로 연장되는 경우에 종방향 주철근과 연속되어야 한다.
- ④ 단일 U형 또는 다중 U형 스테럽의 양 정착단 사이의 연속구간 내 굽혀진 부분은 종방향철근을 둘러싸야 한다.

문 11. 강구조 국부좌굴 거동을 결정하는 강재단면의 요소에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 콤팩트(조밀)단면은 완전소성 응력분포가 발생할 수 있고, 국부좌굴 발생 전에 약 3의 곡률연성비를 발휘할 수 있다.
- ② 세장판단면은 소성범위에서 국부좌굴이 발생할 수 있다.
- ③ 콤팩트(조밀)단면에서의 모든 압축요소는 콤팩트(조밀)요소의 판폭두께비 제한값 λ_p 이하의 판폭두께비를 가져야 한다.
- ④ 비콤팩트(비조밀)단면은 국부좌굴이 발생하기 전에 압축요소에 항복응력이 발생할 수 있다.

문 12. 프리캐스트 콘크리트구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 프리캐스트 콘크리트 부재의 설계기준압축강도는 21 MPa 이상으로 해야 한다.
- ② 프리캐스트 콘크리트 벽판 구조물에서 프리캐스트 콘크리트 부재가 바닥격막구조일 때, 격막구조와 횡력을 부담하는 구조를 연결하는 접합부는 최소한 4,400 N/m의 공칭인장강도를 가져야 한다.
- ③ 프리캐스트 콘크리트 벽판 구조물의 일체성 확보를 위해 접합부는 강재의 항복에 앞서 콘크리트의 파괴가 먼저 이루어지도록 설계해야 한다.
- ④ 프리캐스트 콘크리트 접합부에서는 그라우트 연결, 전단키, 기계적이음장치, 철근, 보강재움 또는 이들의 조합 등을 통해 힘이 전달되도록 해야 한다.

문 13. 목구조 용어에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 목구조에서 목재부재 사이의 접합을 보강하기 위하여 사용되는 못, 볼트, 래그나사못 등의 조임용 철물을 파스너라 한다.
- ② 주요구조부가 공칭두께 50mm(실제두께 38mm)의 규격재로 건축된 목구조를 경골목구조라 한다.
- ③ 경골목구조에서 벽체의 뼈대를 구성하는 수직부재를 스테드라 한다.
- ④ 수직하중을 골조 또는 벽체 등의 수직재에 전달하기 위한 구조를 바닥격막구조라 한다.

문 14. 철근콘크리트구조 슬래브와 기초판의 전단설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 2방향으로 하중을 전달하는 슬래브와 기초판은 뿔집전단에 대하여 설계해야 한다.
- ② 슬래브의 전단보강용으로 I형강 및 π 형강을 사용할 수 있다.
- ③ 확대머리 전단스터드는 슬래브 또는 기초판 부재면에 수평으로 배치하여 전단보강용으로 사용해야 한다.
- ④ 슬래브 전단철근은 충분히 정착되어야 하며 길이방향 휨철근을 둘러싸야 한다.

문 15. 보강조적조 강도설계법의 설계가정으로 옳지 않은 것은?

- ① 휨강도의 계산에서 보강근과 조적조벽의 인장강도를 고려해야 한다.
- ② 보강근은 조적재료와 완전히 부착되어야만 하나의 재료로 거동하는 것으로 가정한다.
- ③ 단근보강 조적조벽단면의 휨과 압축하중 조합에 대한 공칭강도 계산 시 보강근과 조적조의 변형률은 중립축으로부터의 거리에 비례하는 것으로 가정한다.
- ④ 조적조의 압축강도와 변형률은 직사각형으로 가정한다.

문 16. 건축물 내진설계 시 내진설계범주 'D'에 해당하는 구조물에 적용할 수 없는 기본 지진력저항시스템은?

- ① 철근콘크리트 특수전단벽의 내력벽시스템
- ② 철근콘크리트 중간모멘트골조의 모멘트-저항골조 시스템
- ③ 철골 보통중심가새골조의 건물골조시스템
- ④ 철골 보통모멘트골조의 역추형 시스템

문 17. 마찰접합 또는 전인장조임되는 고장력볼트접합에서 설계볼트장력 이상의 장력을 도입하기 위한 조임방법이 아닌 것은?

- ① 간접인장측정법
- ② 토크관리법
- ③ 토크쉬어볼트법
- ④ 너트회전법

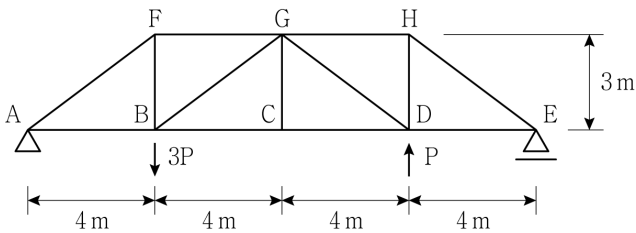
문 18. 흙막이구조물에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 흙막이벽의 지지구조형식은 벽의 안전성, 시공성, 민원발생 가능성, 인접건물과의 이격거리 등을 검토하여 선정한다.
- ② 흙막이구조물의 설계에서는 벽의 배면에 작용하는 측압을 깊이에 반비례하여 증대하는 것으로 한다.
- ③ 지하굴착공사 중 및 굴착완료 후 주변지반의 침하 및 함몰 등에 대한 지하 공극조사 계획을 수립해야 한다.
- ④ 구조물 등에 근접하여 굴토하는 경우 벽의 배면측압에 구조물의 기초하중 등에 따른 지중응력의 수평성분을 가산한다.

문 19. 철근콘크리트 아치구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 아치의 축선이 고정하중에 의한 압축력선 또는 고정하중과 등분포활하중의 $\frac{1}{2}$ 이 재하된 상태에 대한 압축력선과 일치하도록 설계해야 한다.
- ② 아치 리브의 세장비(λ)가 20 이하인 경우 좌굴검토는 필요하지 않다.
- ③ 아치 리브가 박스 단면인 경우에는 연직재가 붙는 곳에 격벽을 설치해야 한다.
- ④ 아치 리브의 세장비(λ)가 35를 초과하는 경우에는 아치 축선 이동의 영향을 고려하지 않는다.

문 20. 그림과 같은 트러스구조에서 인장력을 받는 부재의 개수는? (단, 부재의 자중은 무시한다)



- ① 3개
- ② 4개
- ③ 5개
- ④ 6개