

건축구조

문 1. 단면의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 도심축에 대한 단면 1차 모멘트는 양수이다.
- ② 지름이 d 인 원의 도심축에 대한 단면 2차 모멘트 값은 $\frac{\pi d^4}{64}$ 이다.
- ③ 도심축에 대한 단면 2차 모멘트를 단면적으로 나눈 값을 제공하면 단면 2차 반지름이 된다.
- ④ 단면 계수의 단위는 길이의 네제곱인 mm^4 , cm^4 , m^4 등으로 표시한다.

문 2. 기초구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 기초에서 지반으로 전달되는 힘은 지반의 허용 지내력을 초과하여야 한다.
- ② 온통기초는 상부구조의 광범위한 면적 내의 응력을 단일 기초판으로 연결하여 지반에 전달하도록 하는 기초이다.
- ③ 복합기초는 2개 이상의 기둥에서 내려오는 하중을 하나의 기초판이 받도록 설계된 기초이다.
- ④ 줄기초는 벽 또는 일련의 기둥으로부터의 응력을 띠모양으로 하여 지반에 전달하도록 하는 기초이다.

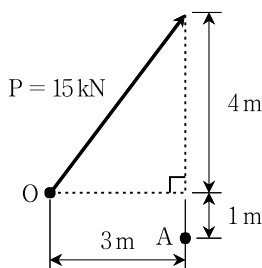
문 3. 목재의 접합에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 이음 및 맞춤의 위치는 가급적 응력이 작은 곳으로 한다.
- ② 한 부재의 끝 부분을 얇게 하여 다른 부재의 구멍에 끼이는 돌기를 켜기라고 한다.
- ③ 두 부재를 나란히 옆으로 붙여 넓게 하는 것을 쪽매라 한다.
- ④ 목재의 이음과 맞춤이 약하거나 서로 빠질 경우, 산지나 축을 사용하면 이음과 맞춤을 보다 강하게 할 수 있다.

문 4. 철골구조의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 공장에서 생산된 강재를 사용하므로 콘크리트보다 재료물성이 균질하다.
- ② 단면에 비해 부재 길이가 길고, 두께가 얇아 압축 시에는 좌굴을 고려하여야 한다.
- ③ 일반 강재는 녹슬기 쉬워 부식에 따른 유지관리가 필요하다.
- ④ 피로에 따른 강도저하가 없고, 처짐 및 진동을 고려하지 않아도 된다.

문 5. 그림과 같이 힘($P = 15\text{kN}$)이 작용할 때, A점에 대한 모멘트(M_A) 값은? (단, 힘의 작용점은 O점이며, 모멘트의 작용이 시계방향이면 (+)부호를 사용한다)



- ① $+30\text{ kN} \cdot \text{m}$
- ② $-30\text{ kN} \cdot \text{m}$
- ③ $+45\text{ kN} \cdot \text{m}$
- ④ $-45\text{ kN} \cdot \text{m}$

문 6. 트러스에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 트러스의 부재력을 구하는 방법 중에서 절점법(격점법)은 각 절점(격점)에 대한 힘의 평형을 이용하여 부재력을 구하는 방법이다.
- ② 트러스 각 부재는 자유로이 회전할 수 있는 힌지로 결합되어 있다고 가정하여 부재력을 계산한다.
- ③ 내적 부정정 트러스는 힘의 평형 조건식만으로 모든 부재력을 구할 수 없다.
- ④ 트러스의 외적 불안정은 부재가 사각형을 이루고 있어 외력에 의해 내부적으로 큰 변형을 일으킬 때를 의미한다.

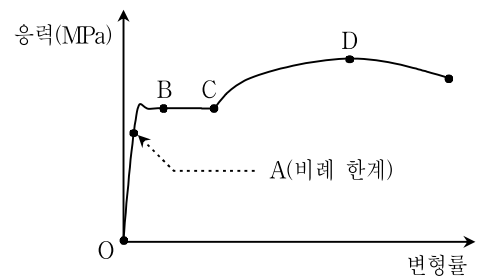
문 7. 목구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 본기둥은 통재기둥과 켜기둥으로 나눌 수 있고, 이 중에서 층별로 배치되는 기둥은 통재기둥이다.
- ② 토대는 기초 위에 놓이고, 기둥 등에서 내려오는 상부의 하중을 기초에 고르게 전달하는 수평재이다.
- ③ 처마도리는 서까래를 잡아주는 역할을 한다.
- ④ 층도리는 위층과 아래층 사이에서 기둥을 연결하여 위층 바닥 하중을 기둥에 전달시킬 목적으로 대는 수평 가로재이다.

문 8. 철골구조에서 용접에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 겹친 두 장의 판 중 한쪽에 원형의 구멍을 뚫고 그 구멍을 모두 채워 용접하는 것을 플러그 용접이라고 한다.
- ② 겹친 두 장의 판 중 한쪽에 원형의 구멍을 뚫고 그 구멍 주위를 필릿(모살) 용접하는 것을 필릿 구멍 용접이라고 한다.
- ③ 탄소량이 많이 포함된 강재가 적게 포함된 강재보다 용접성이 좋다.
- ④ 필릿 용접의 유효 목 두께는 필릿 사이즈의 0.7배로 한다.

문 9. 다음 그림은 강재가 인장력을 받을 때의 응력과 변형률의 관계를 나타낸 곡선이다. 이 곡선에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① O ~ A 구간은 후크(Hooke)의 법칙이 성립되는 구간이다.
- ② B ~ C 구간은 응력의 증가 없이도 변형률이 증가하는 구간이다.
- ③ O점에서 B점까지 인장력을 가력하고 그 이후에 인장력을 모두 제거하면 곡선은 다시 원점(O점)으로 되돌아온다.
- ④ C ~ D 구간은 변형률이 증가하면서 응력은 비선형적으로 증가하는 구간이다.

문 10. 철골구조에서 주로 보에 사용되는 H형강에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 커버 플레이트는 H형강의 웹 두께가 춤에 비해 얇을 때, 웹의 국부 좌굴을 방지하기 위해 사용하는 부재이다.
- ② 플랜지는 휨 모멘트를 주로 받고, 웹은 전단력을 주로 받는다.
- ③ H - 400 × 200 × 8 × 13인 형강에서 플랜지 폭은 200 mm이고 웹 두께는 8 mm이다.
- ④ 허니콤 보는 H형강 보의 웹에 육각형의 구멍이 생기게 하여 춤을 크게 제작한 보이다.

문 11. 다음에서 설명하는 벽돌쌓기 방법으로 옳은 것은?

- 통줄눈이 생기지 않는다.
- 1켜 길이쌓기와 1켜 마구리쌓기를 교대로 한다.
- 마구리쌓기 켜의 모서리 부분에 반절 또는 이오 토막을 사용한다.

- ① 영국식 쌓기
- ② 미국식 쌓기
- ③ 프랑스식 쌓기
- ④ 네덜란드식 쌓기

문 12. 콘크리트의 품질을 개선하기 위해서 혼합하는 혼화제와 혼화제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 혼화제는 약품적으로 소량(시멘트량의 약 1% 이하)이 사용되고, 배합설계 시에는 중량을 무시한다.
- ② 혼화제는 비교적 다량(시멘트량의 약 5% 이상)이 사용되고, 배합설계 시에는 중량을 고려한다.
- ③ 혼화제에는 AE제, 감수제, 유동화제 등이 있다.
- ④ 혼화제에는 기포제, 방청제, 방수제 등이 있다.

문 13. 구조 시스템에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 현수막 구조 - 얇은 막 재료에 장력을 주어 형태를 만드는 구조 시스템
- ② 케이블 구조 - 휨 부재인 케이블을 이용하여 지지 구조체에 힘을 전달하는 구조 시스템
- ③ 절판 구조 - 얇은 평판을 구부리거나 접어서 하중에 대한 저항성을 증대시키는 구조 시스템
- ④ 스페이스 프레임 구조 - 선형 부재로 구성된 트러스를 입체적으로 배치하여 평면 또는 곡면의 넓은 판을 만드는 구조 시스템

문 14. 보강 블록구조의 철근보강 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 보강철근은 굵은 것을 적게 사용하는 것보다 가는 것을 많이 사용하는 것이 좋다.
- ② 보강철근에는 세로 보강근과 가로 보강근이 있다.
- ③ 세로 보강근의 정착과 이음은 기초보와 테두리보의 사이에 둔다.
- ④ 세로 보강근과 가로 보강근의 교차부는 결속선으로 결속한다.

문 15. 철근 콘크리트구조의 기둥에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① D32 이하의 축방향 철근은 D10 이상의 띠철근으로 둘러싸야 한다.
- ② 사각형 띠철근으로 둘러싸인 축방향 주철근의 최소 개수는 4개이다.
- ③ 기둥 주철근의 이음위치는 가급적 기둥 단부 가까이에 두는 것이 좋다.
- ④ 띠철근이나 나선철근은 주철근의 좌굴을 방지한다.

문 16. 철근 콘크리트구조에서 2방향 슬래브의 배근 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 장변방향의 인장철근이 주근이 된다.
- ② 단변방향의 하부 주근을 가장 먼저 배근한다.
- ③ 굽힘 철근은 단변방향 길이의 $\frac{1}{4}$ 지점에서 절곡시킨다.
- ④ 단변방향 철근을 장변방향 철근보다 바닥 표면에 가깝게 배근하는 것이 원칙이다.

문 17. 주철근의 표준갈고리에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, d_b 는 철근의 공칭지름이다)

- ① 180° 표준갈고리는 180° 구부린 반원 끝에서 $3d_b$ 이상, 또한 40 mm 이상 더 연장되어야 한다.
- ② 90° 표준갈고리는 구부린 끝에서 $12d_b$ 이상 더 연장되어야 한다.
- ③ D10 ~ D25 철근의 구부림 최소 내면 반지름은 $3d_b$ 이다.
- ④ D29 ~ D35 철근의 구부림 최소 내면 반지름은 $4d_b$ 이다.

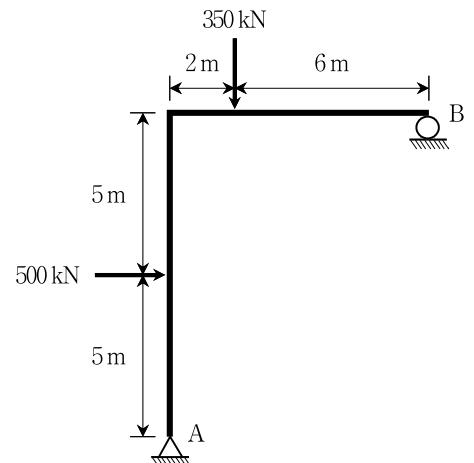
문 18. 시멘트의 종류별 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 중용열포틀랜드시멘트 - 수화열과 건조수축이 보통포틀랜드시멘트보다 작다.
- ② 조강포틀랜드시멘트 - 조기강도가 보통포틀랜드시멘트보다 높아서 한중 공사에 적합하다.
- ③ 플라이애시시멘트 - 수화열과 건조수축이 보통포틀랜드시멘트보다 증가하지만, 조기강도는 증대한다.
- ④ 알루미나시멘트 - 조기강도가 보통포틀랜드시멘트보다 매우 크며, 화학적 부식에 저항성이 있다.

문 19. 경량 철골구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 두께에 비하여 단면치수가 크고 성형가공이 용이한 경량형강이 주로 이용된다.
- ② 두께가 얇은 강판을 이용한 경량형강이 주로 이용된다.
- ③ 구조적으로 중요한 부재는 가급적 대칭단면이 되도록 경량형강을 조합한다.
- ④ 골조에는 형강 규격에 따라 열간 압연한 경량형강을 적용한다.

문 20. 그림과 같은 정정 구조물에서 지점 A에 발생하는 수직 반력은? (단, 지점 A는 회전단이며, 지점 B는 이동단이다. 수직 반력의 방향이 위쪽이면 (+)부호, 아래쪽이면 (-)부호를 사용한다)



- ① +50 kN
- ② -50 kN
- ③ +75 kN
- ④ -75 kN