

건축구조

문 1. 건축물에 작용하는 힘의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 건축물에 작용하는 힘은 힘의 크기, 방향, 작용점으로 표현한다.
- ② 힘이 어느 점을 중심으로 물체를 회전시키려는 작용을 힘의 모멘트라고 한다.
- ③ 물체는 외부로부터 힘을 받으면 그 외력에 저항하는 힘이 내부에 생기는데, 이 저항력을 변형력이라 한다.
- ④ 힘의 평형을 이루기 위한 조건은 힘의 합이 0이고 모멘트의 합도 0이다.

문 2. 철골구조에서 용접부의 비파괴 검사 방법으로 적절하지 않은 것은?

- ① 방사선 투과법
- ② 반발 경도법
- ③ 초음파 탐상법
- ④ 침투 탐상법

문 3. 다음 글에서 설명하는 철근콘크리트 슬래브 구조의 형식은?

슬래브에 원통형의 구멍을 뚫은 것으로 마치 I자형의 보를 늘어놓은 것 같은 형태를 가지고 있다.

- ① 플랫슬래브
- ② 장선슬래브
- ③ 중공슬래브
- ④ 와플슬래브

문 4. 철근콘크리트구조의 성립요인에 해당하지 않는 것은?

- ① 철근과 콘크리트의 부착강도가 크다.
- ② 콘크리트는 인장력, 철근은 압축력을 감당한다.
- ③ 콘크리트와 철근은 열팽창 계수가 거의 같다.
- ④ 콘크리트 속에 묻힌 철근은 쉽게 녹슬지 않는다.

문 5. 구조물의 부등침하 및 균열 방지를 위한 기초에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 철근콘크리트구조에서 구조물의 과도한 침하, 기울어짐 등이 일어나지 않을 경우, 기초는 지반의 허용지지력을 초과할 수 있다.
- ② 블록구조에서 기초보는 집중하중과 국부하중을 균등하게 지반으로 전달하고 부등침하를 막아 주로 벽체의 수직 균열을 방지하는 역할을 한다.
- ③ 벽돌구조의 기초는 예상되는 부등침하를 고려하여 설계한다.
- ④ 지반침하에 의한 균열이 발생할 가능성이 있는 경우, 발생되는 응력에 대해 기초가 충분한 강도와 강성을 확보한다.

문 6. 옥외의 공기나 흙에 직접 접하지 않고 프리스트레스하지 않는 철근콘크리트 보에 주근 D25, 스테럽 D13을 사용할 때, 보의 최소 폭(mm)에 가장 가까운 값은? (단, 보 폭 방향에 1단 배근되는 주근의 개수:6개, 주근의 순간격:50 mm, D25 지름:25 mm, D13 지름:13 mm, 콘크리트 설계기준압축강도(f_{ck}):24 N/mm², 최소 피복두께는 건축구조기준2016(KBC2016)에 따른다)

- ① 480
- ② 506
- ③ 570
- ④ 612

문 7. 블록구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 보강블록구조는 통줄눈이 생긴다.
- ② 블록 쌓기에 사용되는 줄눈용 모르타르의 용적 배합비는 시멘트, 석회, 모래의 비를 1:2:2로 하고 모르타르의 강도는 블록강도의 1.2배 이상을 확보해야 한다.
- ③ 보강블록구조를 제외한 블록구조의 내력벽 길이는 10m 이하가 되도록 하고, 내력벽으로 둘러싸인 부분의 바닥면적은 80m² 이하로 한다.
- ④ 벽체 상부에는 테두리보를 설치하여 상부하중이 벽체에 균등하게 작용하도록 한다.

문 8. 왕대공 지붕틀의 각 부위별 맞춤으로 옳지 않은 것은?

- ① 평보 + ㄸ자보 = 안장 맞춤
- ② 왕대공 + 평보 = 승어턱 맞춤
- ③ 평보 + 깔도리 = 걸침턱 맞춤
- ④ 왕대공 + 마룻대 = 가름장 장부 맞춤

문 9. 철근콘크리트구조의 재료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 잔골재는 5mm 체에 중량의 85% 이상이 통과하는 골재이다.
- ② 대표적인 화학 혼화제는 AE제, 감수제, 고성능 감수제 등으로 시공연도의 증진을 목적으로 한다.
- ③ 이형 철근의 지름은 중량이 같은 원형 철근의 지름으로 환산한 공칭 지름을 사용한다.
- ④ 시멘트 수화 반응 후 유동성을 상실하고 원형을 유지할 정도로 굳어질 때까지의 과정을 크리프라고 한다.

문 10. 목재의 접합에서 이음과 맞춤을 할 때 주의 사항으로 적절하지 않은 것은?

- ① 접합 부분에 작용하는 응력이 균일하도록 배치한다.
- ② 이음과 맞춤의 위치는 응력이 작은 곳으로 하여야 한다.
- ③ 재(材)는 될 수 있는 한 적게 깎아내어 약하게 되지 않게 한다.
- ④ 접합 단면은 그 부분에 작용하는 외력의 방향에 수평이 되도록 하여야 한다.

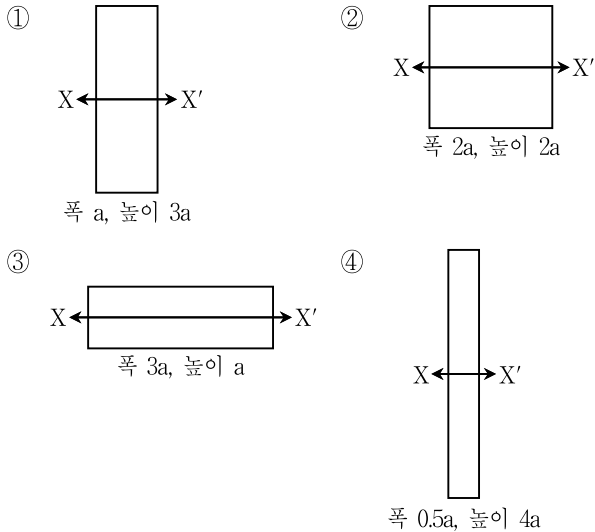
문 11. 철골구조에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 용접접합에서 가장 많이 쓰이는 용접형식은 모살용접이다.
- ② 용접 상부가 채워지지 않고 홈 가장자리가 남아있는 상태를 오버랩(overlap)이라고 한다.
- ③ 철골구조는 녹슬기 쉬우므로 녹막이 시공이 필요하다.
- ④ 주요 구조부재에서의 일반 볼트접합은 영구적인 구조물에는 사용하지 못하고 가체결용으로 사용한다.

문 12. 철골구조물의 내진설계에서 소성변형능력의 확보, 변형능력의 실현 및 붕괴메커니즘의 재현성 확보, 용접성 확보 등을 위해 사용하는 건축구조용 압연강재는?

- ① SN 강재
- ② SS 강재
- ③ SSC 강재
- ④ SM 강재

문 13. 다음 중 중립축($X-X'$)에 대한 단면2차모멘트가 가장 큰 단면은?



문 14. 철골구조에서 용융부족에 의한 용접결합의 원인으로 옳지 않은 것은?

- ① 운봉 속도가 부적절할 때
- ② 용접 전류가 너무 약할 때
- ③ 용접 완료 후 급속 냉각될 때
- ④ 운봉 시 용접봉 각도가 불량할 때

문 15. 입체형 구조에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 인천대교는 케이블구조 중 현수교에 속한다.
- ② 절판구조(folded plate structure) 중 얇은 평판은 가로 방향에 비하여 세로 방향으로 놓고 수직으로 하중을 작용시키면 쉽게 휘어진다.
- ③ 스페이스프레임구조(space frame structure)는 구조물에 미치는 하중이 입체적으로 분포되어 평면형 트러스에 비해 큰 하중을 지지할 수 없다.
- ④ 돔구조(dome structure)는 압축력이 경선 방향으로 전달되며, 수평 방향의 위선 방향으로 구조체의 하중에 저항한다.

문 16. 철근콘크리트구조의 철근에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① D25 주철근의 최소 구부림 내면 반지름 값은 주철근 지름의 3배이다.
- ② 인장을 받는 D35를 초과하는 철근의 겹침이음은 할 수 없다.
- ③ 내진설계가 적용되지 않은 치수 $300\text{ mm} \times 300\text{ mm}$ 인 정사각형 기둥의 띠철근 수직간격은 축방향 철근지름의 16배, 띠철근 지름의 48배, 300 mm 중 작은 값으로 한다.
- ④ 동일 평면에서 평행하는 철근의 수평 순간격은 20 mm 이상, 철근 공칭지름 이상으로 한다.

문 17. 철근콘크리트구조 벽체에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 내력벽의 두께는 최소 120 mm 이상으로 하고, 두께가 150 mm 이상일 때에는 벽 양면에 복근으로 배근한다.
- ② 비내력벽은 자체의 하중만 받는 벽으로 두께는 80 mm 이상이다.
- ③ 내력벽에서 벽체의 철근은 최소 D10 이상으로 하고, 배근 간격은 450 mm 이하로 한다.
- ④ 수직 하중에 저항하는 벽을 전단벽(shear wall)이라고 한다.

문 18. 지름(D) 10 mm , 길이(L) 1.0 m 의 강철봉에 60 kN 의 인장력을 가했을 때 강철봉의 늘어난 길이(ΔL)와 지름의 줄어든 길이(ΔD)는? (단, 철의 탄성계수는 $200,000\text{ MPa}$, 원주율은 3, 포아송비(ν)는 0.25, 강철봉은 탄성상태이고 자중의 영향은 무시한다)

	늘어난 길이(ΔL)	지름의 줄어든 길이(ΔD)
①	2.0 mm	0.01 mm
②	2.0 mm	0.1 mm
③	4.0 mm	0.01 mm
④	4.0 mm	0.1 mm

문 19. 철골 보에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 플레이트 거더(평판 보)는 주로 I형강, H형강과 강판이 사용되며, 단면의 크기가 부족한 경우 거셋플레이트(gusset plate)로 보강한다.
- ② 커버플레이트(cover plate)는 휨 모멘트에 저항한다.
- ③ 웨브는 전단력에 저항하며, 너무 얇게 하면 웨브가 좌굴하기 쉽다.
- ④ 스티프너(stiffener)는 웨브의 두께가 춤에 비하여 얇을 때 웨브의 좌굴을 방지하기 위하여 설치한다.

문 20. 부정정 보에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 미지의 반력이나 내력의 수가 해석에 필요한 평형 방정식의 수를 초과한 구조물이다.
- ② 휨 모멘트의 감소로 보의 단면이 작아지게 되어 재료를 절감할 수 있다.
- ③ 과다하중이 작용할 경우, 그 하중을 여분의 지점에 재분배해 줄 수 없다.
- ④ 정정 구조물에 비하여 해석 및 설계가 상대적으로 어렵다.