

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

1. 건축물 상층부는 내력벽이나 가새골조 등 강성과 강도가 매우 큰 구조로 구성되어 있으나, 하층부는 개방형 건축 공간을 위하여 대부분의 수직재가 기둥으로 구성되어 내진성능이 크게 저하될 수 있는 구조는?

- ① 편심가새골조
- ② 특수모멘트골조
- ③ 내력벽 방식
- ④ 필로티구조

2. 등분포하중 w 가 작용하고 있는 길이 ℓ 을 갖는 캔틸레버의 최대 처짐을 d 라고 할 때, 길이 2ℓ 을 갖는 캔틸레버의 최대 처짐이 $2d$ 가 되기 위해 작용해야 하는 등분포 하중의 크기는? (단, E, I 는 동일하고, 등분포하중 w 는 전체 길이에 작용한다.)

- ① $w/16$
- ② $w/8$
- ③ $w/32$
- ④ $w/4$

3. 건축물의 내진등급별 성능목표를 옳지 않게 짹지는 것은?

내진등급	재현주기	성능수준
① 특	2400년	인명보호
② 특	1000년	기능수행
③ I	1400년	붕괴방지
④ II	1000년	인명보호

4. 프리스트레스하지 않는 구조부재의 현장치기콘크리트와 최소 피복두께를 옳지 않게 짹지는 것은? (단, 콘크리트 설계기준압축강도는 28MPa이다.)

- ① 수중에서 치는 콘크리트 – 100mm
- ② 흙에 접하여 콘크리트를 친 후 영구히 흙에 묻혀 있는 콘크리트 – 60mm
- ③ 옥외의 공기나 흙에 직접 접하지 않는 보나 기둥 – 40mm
- ④ D35 이하의 철근을 사용한 옥외의 공기나 흙에 직접 접하지 않는 슬래브 – 20mm

5. 구조설계법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 강도설계법에서 구조부재의 계수하중에 따른 설계용 부재력이 그 부재단면의 공칭강도에 강도감소계수를 곱한 설계용 강도를 초과하지 않도록 한다.
- ② 성능설계법은 비선형해석이나 실물실험 등을 통하여 성능을 검증하는 설계법으로 KDS 등의 기준에서 주어지는 설계방법을 준수하여야 한다.
- ③ 성능설계법에서 구조부재의 설계는 의도하는 성능 수준에 적합한 하중조합에 근거하여야 하며, 재료 및 구조물 치수에 대한 적절한 설계 값을 선택한 후 합리적인 거동이론을 적용하여 구한 구조성능이 요구되는 한계기준을 만족한다는 것을 검증한다.
- ④ 한계상태설계법에서 구조부재는 건축구조기준에 규정된 설계하중에 따른 하중 및 외력을 사용하여 산정한 부재력에 한계상태설계법에 따른 하중계수를 곱하여 조합한 값 중 가장 불리한 값으로 설계한다.

6. 풍하중에 관한 용어에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 와류방출: 시시각각 변하는 바람의 난류성분으로 인해 물체가 풍방향으로 불규칙하게 진동하는 현상
- ② 가스트영향계수: 바람의 난류로 인해 발생되는 구조물의 동적 거동 성분을 나타내는 것으로 평균변위에 대한 최대변위의 비를 통계적인 값으로 나타낸 계수
- ③ 인접효과: 건축물의 일정거리 풍상측에 장애물이 있는 경우, 건축물은 장애물의 영향을 받아 진동이 증가하고 이로 인하여 건축물 전체에 가해지는 풍응답이 증가하며, 외장재에 작용하는 국부풍압도 크게 증가하는 현상
- ④ 공기력불안정진동: 건축물 자신의 진동에 의해 발생하는 부가적인 공기력이 건축물의 감쇠력을 감소시키도록 작용함으로써 진동이 증대되거나 발산하는 현상

7. 볼트 F8T-M20 3개의 인장파단 한계 상태에 대한 설계 인장강도(ϕR_n)의 크기 [kN]는?

- ① 45π
- ② 90π
- ③ 135π
- ④ 180π

8. 이형철근의 정착길이에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 직선 모양 인장철근의 정착길이는 철근의 위치, 도막, 지름의 영향을 받는다.
- ② 직선 모양 압축철근의 정착길이는 철근 위치의 영향을 받지 않는다.
- ③ 표준갈고리 인장철근의 정착길이는 철근 도막의 영향을 받지 않는다.
- ④ 직선 모양 인장철근의 정착길이는 횡방향 철근의 영향을 고려하면 줄어들 수 있다.

9. 2축 대칭인 용접 H형강 $H-500 \times 500 \times 16 \times 20$ 의 플랜지 및 웨브 각각의 판폭두께비로 옳은 것은?

	플랜지	웨브
①	12.50	28.75
②	12.50	25.75
③	13.75	23.50
④	13.75	27.50

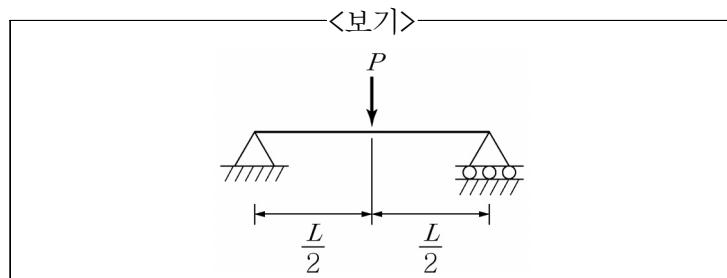
10. 철근콘크리트구조 압축부재의 철근량 제한 조건 중 사각형이나 원형 띠철근으로 둘러싸인 압축부재의 축방향 주철근의 최소 개수는?

- ① 6개
- ② 4개
- ③ 3개
- ④ 2개

11. 건축물 강구조를 포함한 일반 강구조 아이바의 구조 제한에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 아이바의 원형 머리부분과 몸체 사이부분의 반지름은 아이바 머리의 직경보다 커야 한다.
- ② 항복강도 F_y 가 460MPa을 초과하는 강재의 구멍직경은 플레이트 두께의 5배를 초과할 수 없다.
- ③ 플레이트 두께는 편 플레이트와 필러 플레이트를 조임하기 위해 외부 너트를 사용하는 경우에만 13mm 이하의 두께 사용이 허용된다.
- ④ 핀구멍의 연단으로부터 힘의 방향에 수직으로 측정한 플레이트의 연단까지의 폭은 아이바 몸체폭의 2/3보다 커서는 안 된다.

12. <보기>와 같이 경간 $L=6m$ 인 단순보의 가운데 지점에 하중 P 가 수직방향으로 작용하고 있다. 보는 균질의 재료로 이루어진 직사각형 단면을 가지고 있으며 단면의 항복모멘트강도가 $60kN \cdot m$ 일 때, 항복이후 완전소성 상태까지 최대로 가할 수 있는 하중의 크기 [kN]는? (단, 항복이후 완전소성상태까지 좌굴은 발생하지 않는 것으로 가정한다.)



- ① 40
- ② 60
- ③ 120
- ④ 180

13. 조적식구조에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 조적식구조인 건축물 중 2층 건축물에 있어서 2층 내력벽의 높이는 9m를 넘을 수 없다.
- ② 조적식구조인 내력벽의 길이는 15m를 넘을 수 없다.
- ③ 조적식구조인 내력벽으로 둘러싸인 부분의 바닥면적은 $100m^2$ 를 넘을 수 없다.
- ④ 조적식구조인 내력벽의 기초(최하층의 바닥면 이하에 해당하는 부분을 말한다)는 연속기초로 하여야 한다.

14. <보기>의 ㉠, ㉡에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

(단, d_b 는 철근의 공칭지름이다.)

<보기>
스터립으로 사용되는 D13철근의 135° 표준갈고리의 구부림 내면 반지름은 (㉠) 이상으로 하여야 하며 구부린 끝에서 (㉡) 이상 더 연장하여야 한다.

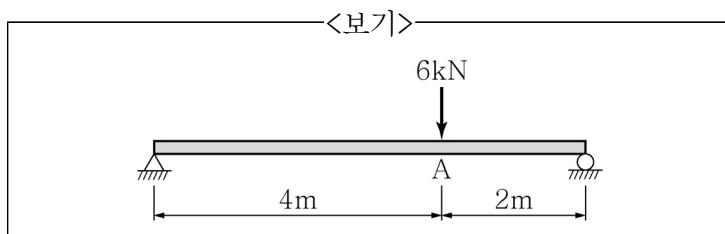
- | | ㉠ | ㉡ | ㉠ | ㉡ |
|---|--------|--------|---|--------|
| ① | $2d_b$ | $6d_b$ | ② | $2d_b$ |
| ③ | $3d_b$ | $6d_b$ | ④ | $3d_b$ |

15. <보기>의 ㉠, ㉡에 들어갈 내용으로 옳은 것은?

<보기>
철근콘크리트 비합성 압축부재의 축방향 주철근 단면적은 전체 단면적 A_g 의 (㉠) 배 이상, (㉡) 배 이하로 하여야 한다.

- | | ㉠ | ㉡ | ㉠ | ㉡ |
|---|------|------|---|------|
| ① | 0.01 | 0.06 | ② | 0.02 |
| ③ | 0.01 | 0.08 | ④ | 0.02 |

16. <보기>와 같은 단순보에서 A지점의 단면에 걸리는 휨모멘트 값 [kN·m] 은?



- ① 8
- ② 12
- ③ 18
- ④ 24

17. 강도설계법에서 처짐을 계산하지 않는 경우, 길이가 L 인 철근콘크리트 리브가 없는 1방향 슬래브 또는 보의 최소 두께 규정으로 옳게 짹지는 것은? (단, 보통중량 콘크리트와 설계기준항복강도 400MPa인 철근을 사용한 부재이다.)

- ① 단순지지 1방향 슬래브 – $L/24$
- ② 1단연속 1방향 슬래브 – $L/20$
- ③ 양단연속 1방향 슬래브 – $L/10$
- ④ 단순지지 보 – $L/16$

18. 강재의 인장재 접합부 설계를 포함한 인장재 설계 시 검토할 사항으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 총단면 항복
- ② 유효순단면파단
- ③ 블록전단파단
- ④ 휨-좌굴강도

19. 목구조에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 구조용목재의 재종은 육안등급구조재와 기계등급구조재의 2가지로 구분된다. 육안등급구조재는 다시 1종구조재(규격재), 2종구조재(보재) 및 3종구조재(기둥재)로 구분된다.
- ② 인장부재는 섬유직각방향으로 인장응력이 발생하지 않도록 설계한다. 섬유직각방향 인장응력이 발생하는 인장부재는 모든 응력에 저항하도록 충분히 보강한다.
- ③ 경골목구조에서 구조내력상 중요한 부분에 사용하는 바닥, 벽 또는 지붕의 덮개에는 KS F 등 규정에 적합한 구조용OSB가 사용되어야 한다.
- ④ 부재의 공칭강도에 강도감소계수 ϕ 를 곱한 강도가 하중조합에 근거하여 산정된 소요강도보다 크도록 설계되며 목재의 강도는 습윤계수, 온도계수, 보안정계수, 형상계수 등 다양한 계수가 고려된다.

20. 철근콘크리트 부재의 힘 해석과 설계를 위한 가정 사항으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 변형 전에 부재축에 수직한 평면은 변형 후에도 부재축에 수직한다.
- ② 콘크리트는 인장변형률이 0.003에 도달했을 때 파괴된다.
- ③ 철근의 변형률은 같은 위치의 콘크리트에 생기는 변형률과 같다.
- ④ 콘크리트의 압축응력-변형률 관계는 시험 결과에 따라 직사각형, 사다리꼴 또는 포물선 등으로 가정 할 수 있다.

이 면은 여백입니다.