

1. 주상복합건물에서 주거공간인 상층부의 벽식구조시스템과 상업시설로 활용되는 저층부의 라멘 골조 시스템이 연결된 부분에 원활한 하중 전달을 위하여 설치하는 구조시스템은?

- ① 코아
- ② 아웃리거
- ③ 전이층
- ④ 가새 튜브

2. 철근콘크리트 보의 휨 해석과 설계에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

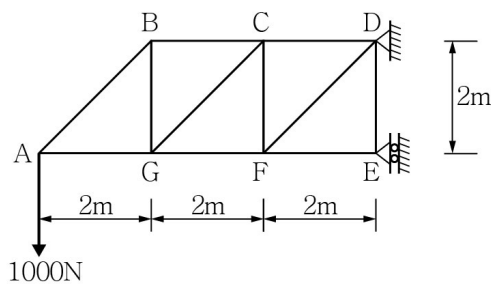
- ① 콘크리트의 인장강도는 철근콘크리트 부재 단면의 축강도와 휨강도 계산에 반영한다.
- ② 보에 휨이 작용할 때 발생하는 부재의 곡률은 작용시킨 휨모멘트에 비례하고, 부재의 곡률 반지름은 휨 강성에 비례한다.
- ③ 콘크리트 압축응력-변형률 곡선은 실험결과에 따라 직사각형, 사다리꼴 또는 포물선 등으로 가정할 수 있다.
- ④ 평면유지의가정이 일반적인 보에서는 통용되지만 깊은 보의 경우 비선형 변형률 분포가 고려되어야 한다.

3. 강구조에서 볼트 구멍의 허용오차로 옳지 않은 것은?

(단, M○○은 볼트의 호칭(mm)을 나타냄)

- ① M22 : 마찰이음 허용오차=+0.5(mm), 지압이음=±0.3(mm)
- ② M24 : 마찰이음 허용오차=+0.5(mm), 지압이음=±0.3(mm)
- ③ M27 : 마찰이음 허용오차=+1.0(mm), 지압이음=±0.3(mm)
- ④ M30 : 마찰이음 허용오차=+1.0(mm), 지압이음=±0.5(mm)

4. 다음과 같이 집중하중 1,000N을 받고 있는 트러스의 부재 FG에 걸리는 힘은?



- ① 2,000N(압축)
- ② 2,000N(인장)
- ③ 4,000N(압축)
- ④ 4,000N(인장)

5. 건축구조물의 골조형식 중 횡력의 25% 이상을 부담하는 연성모멘트 골조가 전단벽이나 가새 골조와 조합되어 있는 구조방식은?

- ① 보통모멘트골조방식
- ② 모멘트골조방식
- ③ 이중골조방식
- ④ 전단벽 - 골조 상호작용방식

6. 건축구조물의 말뚝기초 형식 중 현장타설콘크리트말뚝의 구조세척에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 현장타설콘크리트말뚝의 단면적은 전 길이에 걸쳐 각 부분의 설계단면적 이하여서는 안된다.
- ② 현장타설콘크리트말뚝의 선단부는 지지층에 확실히 도달시켜야 한다.
- ③ 현장타설콘크리트말뚝을 배치할 때 그 중심간격은 말뚝머리지름의 1.5배 이상 또는 말뚝머리지름에 1,500mm를 더한 값 이상으로 한다.
- ④ 저부의 단면을 확대한 현장타설콘크리트말뚝의 측면경사가 수직면과 이루는 각은 30° 이하로 하고 전단력에 대해 검토하여야 한다.

7. 철근콘크리트구조에서 철근의 정착길이가 충분하지 않을 경우 표준갈고리로 하여 정착길이를 짧게 할 수 있다. D25 주철근을 90° 표준갈고리로 하여 정착시킬 경우 갈고리 철근의 자유단 길이로 옳은 것은? (단, D25철근의 공칭 지름은 25mm로 한다.)

- ① 150mm
- ② 200mm
- ③ 250mm
- ④ 300mm

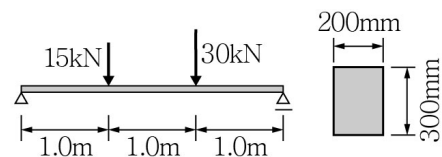
8. 독립기초 설계 시 허용응력설계법이 적용되는 경우는?

- ① 기초 설계용 토압 산정
- ② 기초 크기 산정
- ③ 기초의 휨철근 산정
- ④ 기초 두께 산정

9. 철근콘크리트 부재설계 시 강도감소계수에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

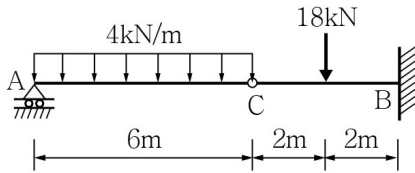
- ① 강도감소계수의 크기를 결정하는 기준은 부재의 파괴양상이다.
- ② 휨모멘트가 크게 작용하는 기둥의 경우, 변형률에 따라 강도감소계수 값을 보정한다.
- ③ 인장지배 단면 부재에 적용되는 강도감소계수가 압축지배 단면 부재에 적용되는 값보다 작다.
- ④ 보 휨설계 시 적용되는 강도감소계수는 0.85이다.

10. 다음 그림과 같은 단면을 가지는 단순 지지보의 최대 인장 응력의 크기는?



- ① 4.3N/mm²
- ② 8.3N/mm²
- ③ 12.3N/mm²
- ④ 16.3N/mm²

11. 다음과 같이 C점이 힌지(hinge)로 연결된 보의 지지점 A의 수직 반력은? (단, B는 고정되었으며 A는 롤러(roller) 지점으로 시공되어 있다.)



- ① 6kN ② 8kN ③ 10kN ④ 12kN

12. 목공사에 사용되는 구조용 합판의 품질기준에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 접착성은 내수 인장 전단 접착력이 0.7N/mm^2 이상인 것이어야 한다.
 ② 합수율은 20% 이하인 것이어야 한다.
 ③ 못접합부의 전단내력은 못접합부의 최대 전단내력의 40%에 해당하는 값이 700N 이상인 것이어야 한다.
 ④ 못뽑기 강도는 못접합부의 최대 못뽑기 강도가 90N 이상인 것이어야 한다.

13. 강구조에 사용되는 강재의 탄성영역에서 전단응력의 전단 변형도에 대한 비례상수를 전단 탄성계수라 한다. 사용되는 강재의 탄성계수(E)가 $2.0 \times 10^5 \text{N/mm}^2$ 이며 포아송비(ν)가 0.25라 할 때 전단탄성계수(G) 값은 얼마인가?

- ① $80,000\text{N/mm}^2$ ② $120,000\text{N/mm}^2$
 ③ $160,000\text{N/mm}^2$ ④ $200,000\text{N/mm}^2$

14. 다음 괄호에 들어갈 용어들이 순서에 맞게 이루어진 보기는?

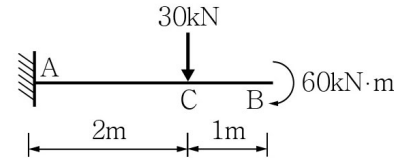
- (㉠) 한계상태 : 구조체 전체 또는 부분이 붕괴되어 하중 지지능력을 잃은 상태 예) (㉡)
 • (㉢) 한계상태 : 구조체가 붕괴되지 않았으나 구조기능의 저하로 사용에 매우 부적합하게 되는 상태 예) (㉣)

- | | ㉠ | ㉡ | ㉢ | ㉣ |
|---|----|--------|----|--------|
| ① | 극한 | 성수대교 | 사용 | 피사의 사탑 |
| ② | 사용 | 성수대교 | 극한 | 피사의 사탑 |
| ③ | 극한 | 피사의 사탑 | 사용 | 성수대교 |
| ④ | 사용 | 피사의 사탑 | 극한 | 성수대교 |

15. 조적구조의 설계에 대한 내용으로 옳지 않은 것은?

- ① 인방보는 조적조가 허용응력도를 초과하지 않도록 최소한 100mm의 지지길이는 확보되어야 한다.
 ② 전단벽이 다른 벽체와 직각으로 만나는 경우, 전단벽 양쪽에 형성되는 플랜지는 휨강성을 계산할 수 있으며 플랜지 유효폭은 교차되는 벽체두께의 6배를 초과할 수 없다.
 ③ 수직지지점하중의 분산을 위한 별도의 구조부재가 설치되지 않는 경우 수직지지점하중이 통줄눈과 같이 연속한 수직 모르타르 또는 신축줄눈을 가로질러 분산하지 않는 것으로 가정한다.
 ④ 기둥과 벽체의 유효높이는 부재상단에 횡지지되지 않은 부재의 경우 지지점부터 부재높이의 1배로 한다.

16. 다음 캔틸레버보의 지지점 A에 작용하는 모멘트 반력은?



- ① $90\text{kN} \cdot \text{m}$
 ② $120\text{kN} \cdot \text{m}$
 ③ $150\text{kN} \cdot \text{m}$
 ④ $240\text{kN} \cdot \text{m}$

17. 철근콘크리트 1방향 슬래브 설계에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 2방향 슬래브에 비해 선호되지 않는 시스템이다.
 ② 1방향 슬래브는 단변방향으로 90% 이상의 슬래브하중이 전달된다.
 ③ 전단보강을 위해 최소전단보강근을 배근한다.
 ④ 장변방향으로는 하중 전달이 미미하므로 철근을 배근할 필요가 없다.

18. 조적공사에 사용되는 모르타르의 종류별 용적배합비 (잔골재/결합재)로 옳은 것은?

- ① 치장줄눈용 모르타르 용적배합비 : 0.5~1.5
 ② 벽용 줄눈 모르타르 용적배합비 : 0.5~1.5
 ③ 벽용 붙임 모르타르 용적배합비 : 2.5~3.0
 ④ 바닥용 깔모르타르 용적배합비 : 2.5~3.0

19. 건축물 및 공작물이 안전한 구조를 갖기 위해서는 설계단계에서 시공, 감리 및 유지·관리단계에 이르기까지 구조 안전의 확인이 매우 중요하다. 시공과정에서 구조안전을 확인하기 위하여 책임구조기술자가 수행하여야 할 업무가 아닌 것은?

- ① 구조물 규격에 관한 검토·확인
 ② 설계변경에 관한 사항의 구조검토·확인
 ③ 시공하자에 대한 구조내력검토 및 보강방안
 ④ 용도변경을 위한 구조검토

20. 철골조에 철근콘크리트 슬래브를 타설할 경우, 철골보와 슬래브간의 전단력을 적절하게 전달하게 하는 철물은?

- ① 턴 버클(turn buckle)
 ② 스티프너(stiffener)
 ③ 커버 플레이트(cover plate)
 ④ 시어 커넥터(shear connector)