

건축구조학(7급)

(과목코드 : 002)

2024년 군무원 채용시험

응시번호 :

성명 :

1. 지진력저항시스템에 대한 설계계수 중에서 가장 작은 반응수정계수(R) 값을 갖는 건물골조시스템으로 가장 적절한 것은?

- ① 합성 보통중심가새골조
- ② 철골 보통중심가새골조
- ③ 철근콘크리트 보통전단벽
- ④ 합성 보통전단벽

2. 강원도 남부지역에 위치한 원주시에 노인복지시설을 기하학적 비정형 입면을 갖는 10층 건물로 설계할 경우 지진하중에 대한 내진등급, 중요도계수, 지진구역 및 내진설계범주로 가장 적절한 것은?

- ① 특등급, 1.5, 지진구역I, C
- ② 특등급, 1.5, 지진구역II, C
- ③ I등급, 1.2, 지진구역I, D
- ④ I등급, 1.2, 지진구역II, D

3. 지진하중을 받는 구조물의 밀면전단력을 구하기 위한 등가정적해석법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 건물의 고유진동주기가 증가할수록 지진하중이 감소한다.
- ② 다른 조건이 동일한 경우 특등급에 속하는 건물의 지진하중이 I등급 건물보다 크게 산정된다.
- ③ 건물의 자중이 증가할수록 지진하중이 증가한다.
- ④ 건물의 지진력저항시스템과 무관하게 지진하중이 산정된다.

4. 기초구조에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 온통기초는 상부구조의 광범위한 면적 내의 응력을 여러 개의 기초판으로 연결하여 지반에 전달토록 하는 기초이다.
- ② 독립기초는 축력을 독립으로 지반에 전달토록 하는 기초이다.
- ③ 연속기초는 벽 또는 일련의 기둥으로부터 응력을 띠모양으로 하여 지반에 전달토록 하는 기초이다.
- ④ 복합기초는 2개 이상의 기둥 하중을 하나의 기초판으로 전달받게 한 것이다.

5. 매입형 합성기둥의 구조 설계 시 제한사항으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 횡방향철근의 중심 간 간격은 직경 D10의 철근을 사용하는 경우는 300mm 이하로 한다.
- ② 강재코어의 단면적은 총단면적의 3%이상으로 한다.
- ③ 강재코어와 길이방향철근의 최소 순간격은 철근직경의 1.5배 이상 또는 40mm 중 큰 값 이상으로 한다.
- ④ 연속된 길이방향 철근의 최소철근비는 0.004로 한다.

6. 콘크리트의 건조수축에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 고강도콘크리트의 경우에는 경화 초기에 건조수축으로 인한 균열이 발생하지 않는다.
- ② 건조수축량은 대기의 평균상대습도가 낮으면 증가한다.
- ③ 온도가 높을수록 건조수축이 증가한다.
- ④ 시멘트량이 증가할수록 건조수축이 증가한다.

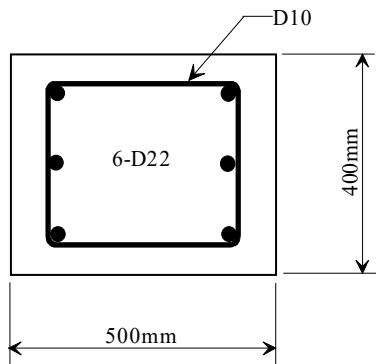
7. 철근콘크리트구조에서 콘크리트와 철근의 탄성계수에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 콘크리트는 단위질량(m_c)이 증가할수록 탄성계수가 증가한다.
- ② 콘크리트의 초기접선탄성계수는 할선탄성계수의 1.18배이다.
- ③ 철근은 인장강도가 증가할수록 탄성계수가 증가한다.
- ④ 콘크리트는 압축강도가 증가할수록 탄성계수가 증가한다.

8. 사용성 검토를 위한 철근콘크리트 보의 처짐에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 부재의 강성도를 엄밀한 해석방법으로 구하지 않는 한, 순간처짐은 전체 단면2차모멘트와 균열 단면2차모멘트를 고려한 유효단면2차모멘트를 이용하여 구한다.
- ② 과도한 처짐에 손상되기 쉬운 비구조 요소를 지지 또는 부착한 지붕구조의 최대허용처짐에 대한 검토는 활하중에 의한 순간처짐만을 고려한다.
- ③ 크리프와 건조수축에 의한 장기처짐은 압축철근의 증가에 따라 증가한다.
- ④ 철근콘크리트 보의 처짐은 강도설계법에 따라 하중계수를 적용한 계수하중의 조합에 대해 검토하여야 한다.

9. 아래 그림과 같이 D22 주근과 D10 띠철근으로 배근된 철근콘크리트 기둥에서 띠철근의 간격(mm)으로 가장 적절한 것은?(일반설계 기준)



- ① 350 mm ② 380 mm
- ③ 400 mm ④ 480 mm

10. 철근콘크리트 슬래브에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 1방향 슬래브에서는 주근을 단변에 평행한 방향으로, 수축·온도철근은 장변에 평행한 방향으로 배치한다.
- ② 직접설계법을 사용하기 위해 슬래브 판의 단변 경간에 대한 장변 경간의 비가 2 이하인 직사각형이어야 한다.
- ③ 1방향 슬래브의 정철근 및 부철근의 중심간격은 위험단면에서는 슬래브 두께의 2배 이하, 또한 300 mm 이하로 하여야 한다.
- ④ 플랫 슬래브의 지판은 받침부 외단부에서 각 방향 받침부 중심 간 경간의 1/6 이상을 각 방향으로 연장시킨다.

11. 철근콘크리트 부재에서 철근의 이음에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?

- ① 이음은 최대 인장응력점으로부터 떨어진 곳에 두어야 하며, D29를 초과하는 철근은 겹침이음을 할 수 없다.
- ② 인장 이형철근의 A급 겹침이음길이는 보정계수를 적용하지 않은 정착길이 이상, 또한 300 mm 이상이어야 한다.
- ③ 크기가 다른 철근의 인장 겹침이음길이는 크기가 큰 철근의 겹침이음길이와 크기가 작은 철근의 정착길이 중 큰 값 이상으로 한다.
- ④ 휨부재에서 서로 직접 접촉되지 않게 겹침이음된 철근의 간격은 소요 겹침이음길이의 1/5 또는 200 mm 중 작은 값 이상이어야 한다.

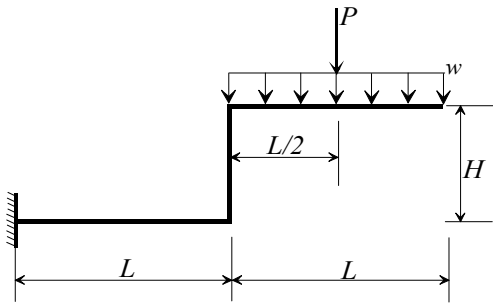
12. 철근콘크리트 벽체에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 지름 16 mm 이하의 용접철망을 사용할 경우 벽체에 대한 최소 수평철근비는 0.002이다.
- ② 벽체의 수직 및 수평철근의 간격은 벽두께의 3배 이하, 또한 450 mm 이하로 한다.
- ③ 지하실 외벽 및 기초벽체의 두께는 300 mm 이상으로 하여야 한다.
- ④ 비내력벽의 두께는 100 mm 이상으로 하며, 또한 이를 횡방향으로 지지하고 있는 부재 사이 최소거리의 1/30 이상이 되어야 한다.

13. 강구조물에 대한 한계상태설계법에서 강도한계 상태로 가장 옳지 않은 것은?

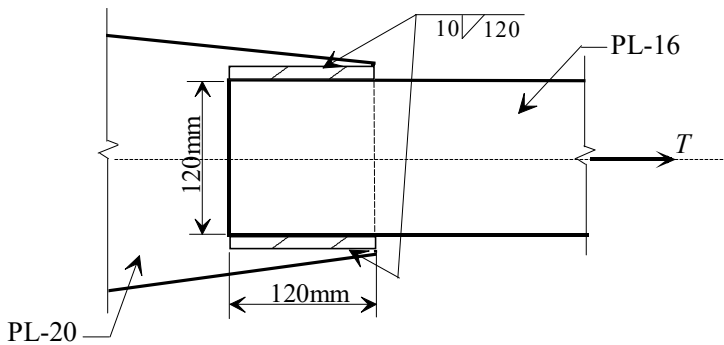
- ① 골조의 불안정성
- ② 보의 횡좌굴
- ③ 인장부재의 전단면 항복
- ④ 부재의 과도한 잔류변형

14. 다음과 같이 등분포하중과 집중하중을 동시에 받는 캔틸레버형 프레임 구조물의 휨모멘트 분포도로 가장 적절한 것은?



- ①
- ②
- ③
- ④

15. 아래 그림과 같은 강재 접합부의 필릿용접의 유효면적으로 가장 적절한 것은?



- ① 1,200 mm²
- ② 1,400 mm²
- ③ 1,600 mm²
- ④ 1,800 mm²

16. 강구조에서 고장력볼트의 마찰접합부를 포함한 인장재 설계 시 고려되어야 하는 설계강도로 가장 적절한 것은?

- ① 유효순단면적의 항복에 대한 설계인장강도
- ② 총단면적의 파단에 대한 설계인장강도
- ③ 고장력볼트의 설계비틀림강도
- ④ 설계블록전단파단강도

17. 매입형 합성부재 내부에 사용하는 강재 스테드 앵커에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 보통콘크리트의 경우 전단력만 받는 스테드 앵커의 길이는 몸체직경의 5배 이상으로 한다.
- ② 경량콘크리트의 경우 전단과 인장의 조합력을 받는 스테드앵커의 길이는 몸체직경의 8배 이상으로 한다.
- ③ 경량콘크리트의 경우 인장력을 받는 스테드 앵커의 길이는 몸체직경의 10배 이상으로 한다.
- ④ 전단과 인장의 조합력을 받는 스테드앵커의 머리직경은 몸체직경의 1.6배 이상으로 한다.

18. 목구조 일반구조 설계에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 토대와 기둥과의 맞춤은 기둥으로부터의 압축력에 대하여 지압력이 충분하도록 토대의 통맞춤면적을 정한다.
- ② 주각을 직접 기초 위에 설치하는 경우, 기둥의 밑면 높이는 지상 200 mm 이상으로 한다.
- ③ 구조내력상 중요한 건물외주벽체 및 주요칸막이벽의 기초는 가능한 연속기초로 한다.
- ④ 수평트러스를 설치한 바닥틀면에 두개의 내력벽과 주요한 가로재의 교차부를 보강하는 귀잡이재를 설치해야 한다.

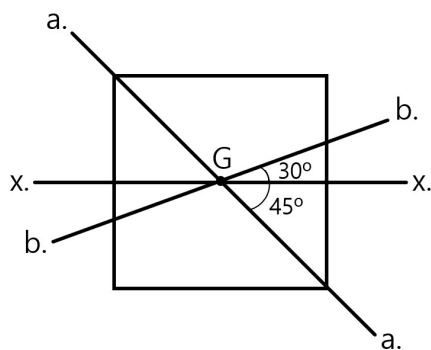
19. 경골목구조에서 벽체의 스테드가 각 층마다 별도의 구조체로 건축되는 목구조로 가장 적절한 것은?

- ① 전통목구조
- ② 바닥격막구조
- ③ 플랫폼구조
- ④ 대형목구조

20. 강구조에서 지압한계상태에 대한 볼트구멍의 지압강도 산정식에서 고려되어야 하는 것으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 볼트의 공칭직경
- ② 피접합재의 공칭인장강도
- ③ 인접한 볼트구멍의 중심간격
- ④ 피접합재의 두께

21. 아래 그림은 정사각형단면에 대한 각축의 단면2차 모멘트(I_x , I_a , I_b)에 관한 크기를 비교한 것이다. 다음 중 가장 옳바른 것은? (G는 도심, b축은 x축과 30도 경사각)



- ① $I_a > I_x > I_b$
- ② $I_a = I_x > I_b$
- ③ $I_x > I_a > I_b$
- ④ $I_x = I_a = I_b$

22. 철근콘크리트 전단강도에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 전단강도를 결정할 때, 부재에 개구부가 있는 경우에는 그 영향을 고려하여야 한다.
- ② 전단강도를 결정할 때, 구속된 부재에서 크립와 건조수축으로 인한 축방향 인장력의 영향을 고려하여야 하며, 깊이가 일정하지 않은 부재의 경사진 휨압축력의 영향도 고려하여야 한다.
- ③ 부재축에 직각으로 배치된 전단철근의 간격은 일반설계인 경우 600 mm 이하로 하여야 한다.
- ④ 일반적인 전단철근의 설계기준항복강도의 최댓값은 600 MPa이다.

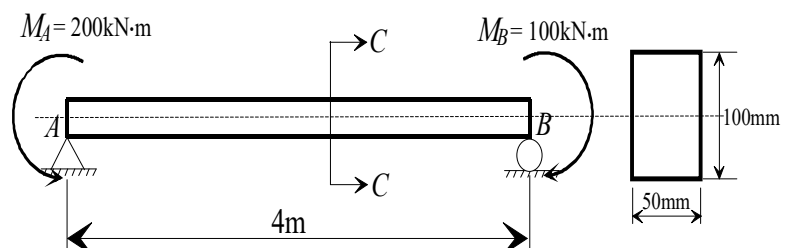
23. 강·콘크리트 합성구조에 관한 용어들의 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 사용성 한계상태는 구조물의 외형, 유지 및 관리, 내구성, 사용자의 안락감 또는 기계류의 정상적인 기능 등을 유지하기 위한 구조물의 능력에 영향을 미치는 상태를 말한다.
- ② 설계강도는 소요강도와 강도저감계수의 곱 또는 재료설계강도계수가 곱해진 재료강도를 사용하여 산정한 부재강도이다.
- ③ 소요강도는 하중조합에 대한 구조해석에 의해 산정된 구조부재에 작용하는 힘, 응력 또는 변형을 지칭한다.
- ④ 강도감소계수는 구조부재의 파괴모드 및 파괴결과가 부차적으로 유발하는 위험도를 반영하기 위한 계수이다.

24. 조적식 구조에서 공간쌓기벽의 벽체연결철물에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 조적 벽체의 연결철물 단부는 90° 로 구부러 길이가 최소 50 mm 이상이어야 한다.
- ② 개구부 주위에는 개구부의 가장자리에서 300 mm 이내에 최대간격 900 mm인 연결철물을 추가로 설치해야 한다.
- ③ 연결철물은 교대로 배치해야 하며, 연결철물 간의 수평과 수직간격은 각각 600 mm와 900 mm를 초과할 수 없다.
- ④ 벽체면적 0.4 m^2 당 적어도 직경 9.0 mm의 연결철물 1개 이상을 설치하여야 한다.

25. 아래 그림과 같이 양 단부에 휨모멘트 $M_A = 200 \text{ kN}\cdot\text{m}$ 와 $M_B = 100 \text{ kN}\cdot\text{m}$ 를 받는 길이 $L = 4 \text{ m}$ 인 단순보의 크기가 $50 \times 100 \text{ mm}$ 인 직사각형 단면에서 최대전단응력 값으로 가장 적절한 것은?



- ① 2.5 MPa ② 7.5 MPa
- ③ 0.0 MPa ④ 5.0 MPa