

건축구조

본 문제는 2016년 국토교통부에서 고시한 건축구조기준(KBC 2016)에 부합하도록 출제되었습니다.

문 1. 막과 케이블 구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 막구조는 자중을 포함하는 외력이 막응력에 따라서 저항되는 구조물로서 휨 또는 비틀림에 대한 저항이 큰 구조이다.
- ② 공기막구조는 공기막 내외부의 압력 차에 따라 막면에 강성을 주어 형태를 안정시켜 구성되는 구조물이다.
- ③ 인열강도는 재료가 접힘 또는 굽힘을 받은 후 견딜 수 있는 최대인장응력이다.
- ④ 케이블구조는 휨에 대한 저항이 작은 구조로 인장응력만을 받을 목적으로 제작 및 시공된다.

문 2. 직접설계법이 적용된 콘크리트 슬래브의 제한사항에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 각 방향으로 3경간 이상 연속되어야 한다.
- ② 고정하중은 활하중의 2배 이하이어야 한다.
- ③ 연속한 기둥 중심선을 기준으로 기둥의 어긋남은 그 방향 경간의 10% 이하이어야 한다.
- ④ 각 방향으로 연속한 받침부 중심간 경간 차이는 긴 경간의 1/3 이하이어야 한다.

문 3. 철근의 정착길이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, d_b : 철근의 공칭지름[mm])

- ① 단부에 표준갈고리가 있는 인장 이형철근의 정착길이는 항상 $8d_b$ 이상 또한 150 mm 이상이어야 한다.
- ② 압축 이형철근의 정착길이는 항상 200 mm 이상이어야 한다.
- ③ 확대머리 이형철근의 인장에 대한 정착길이는 $8d_b$, 또한 150 mm 이상이어야 한다.
- ④ 인장 이형철근의 정착길이는 항상 200 mm 이상이어야 한다.

문 4. 건축물의 기초계획 시 고려해야할 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 기초구조의 성능은 상부구조의 안전성 및 사용성을 확보할 수 있도록 계획하여야 한다.
- ② 연약지반에 구조물을 세우는 경우 시공과정이나 후에 여러 가지 문제가 발생하므로 연약지반의 공학적 조사와 더불어 개량공법 등의 대책을 수립하여야 한다.
- ③ 액상화평가결과 대책이 필요한 지반의 경우는 지반개량공법 등을 적용하여 액상화 저항능력을 증대시키도록 하여야 한다.
- ④ 동일 구조물의 기초에서는 가능한 한 이중형식기초를 병용하여야 한다.

문 5. 목구조의 구조계획에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 고정하중, 활하중, 적설하중 등의 수직하중을 가능한 한 균등하게 분산하며, 안전성을 확보할 수 있도록 기둥-보의 골조 또는 벽체를 배치한다.
- ② 벽체는 상하벽이 가능한 한 일치하도록 배치하며, 수직하중이 국부적으로 작용하는 경우 편심을 고려하여 설계한다.
- ③ 골조 또는 벽체 등의 수평저항요소에 수평력을 적절히 전달하기 위하여 벽체가 일체화된 격막구조가 되도록 한다.
- ④ 각 골조 및 벽체는 되도록 균등하게 하중을 분담하도록 배치하며, 불균일하게 배치한 경우에는 평면적으로 가능한 한 일체가 되도록 하고, 뒤틀림의 영향을 고려한다.

문 6. 래티스 형식 조립압축제에 설치하는 띠판에 대한 요구 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 띠판의 두께는 조립부재개재를 연결시키는 용접 또는 파스너열 사이 거리의 1/50 이상이 되어야 한다.
- ② 띠판의 조립부재에 접합은 용접의 경우 용접길이는 띠판 길이의 1/3 이상이어야 한다.
- ③ 부재단부에 사용되는 띠판의 폭은 조립부재개재를 연결하는 용접 또는 파스너열 간격 이상이 되어야 한다.
- ④ 부재중간에 사용되는 띠판의 폭은 부재단부 띠판길이의 1/3 이상이 되어야 한다.

문 7. 풍하중 설계풍속 산정 시 건설지점의 지표면조도구분은 주변 지역의 지표면 상태에 따라 정해지는데, 높이 1.5 ~ 10 m 정도의 장애물이 산재해 있는 지역에 대한 지표면조도구분은?

- ① A ② B
③ C ④ D

문 8. 목구조의 뼈대를 구성하는 수평 부재의 시공 순서를 바르게 나열한 것은?

- ① 토대 → 깔도리 → 층도리 → 처마도리
 ② 토대 → 층도리 → 깔도리 → 처마도리
 ③ 처마도리 → 토대 → 층도리 → 깔도리
 ④ 처마도리 → 토대 → 깔도리 → 층도리

문 9. 높이 $L = 3.0\text{ m}$ 인 압연H형강 H-200×200×8×12 기둥이 하부는 고정단으로 지지되어 있고 상부는 단순지지되어 있다. 유효좌굴 길이계수로 이론적인 값을 사용할 경우, 기둥의 약축방향 세장비는? (단, 압연H형강 H-200×200×8×12의 약축방향 단면 2차 반경 $r_y = 50.2\text{ mm}$)

- ① 29.9 ② 41.8
③ 59.8 ④ 71.7

문 10. 필릿용접에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 접합부의 얇은 쪽 모재두께가 13 mm일 때, 필릿용접의 최소 사이즈는 6 mm이다.
- ② 필릿용접의 유효목두께는 용접루트로부터 용접표면까지의 최단거리로 한다. 단, 이음면이 직각인 경우에는 필릿사이즈의 0.7배로 한다.
- ③ 단부하중을 받는 필릿용접에서 용접길이가 용접사이즈의 100배 이하일 경우에는 유효길이를 실제길이와 같은 값으로 간주할 수 있다.
- ④ 강도를 기반으로 하여 설계되는 필릿용접의 최소길이는 공칭 용접사이즈의 4배 이상으로 해야 한다.

- 문 11. 강구조의 국부좌굴에 대한 단면의 분류에서 비구속판요소의 폭(b)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① H형강 플랜지에 대한 b 는 전체공칭플랜지폭의 반이다.
 - ② ㄱ형강 다리에 대한 b 는 전체공칭치수에서 두께를 감한 값이다.
 - ③ T형강 플랜지에 대한 b 는 전체공칭플랜지폭의 반이다.
 - ④ 플레이트의 b 는 자유단으로부터 파스너 첫 번째 줄 혹은 용접선까지의 길이이다.

- 문 12. 기초지반 조사방법에 대한 설명으로 옳게 짝지은 것은?

ㄱ. 로드 끝에 +자형 날개를 달아 연약한 점토지반의 점착력을 판단하여 전단강도를 추정하는 방법이다.	
ㄴ. 와이어로프 끝에 비트를 단 보링로드를 회전시키면서 상하로 충격을 주어 지반을 뚫고 시료를 채취하는 방법이다.	
ㄷ. 63.5 kg 해머를 75 cm 높이에서 자유낙하시켜 30 cm 관입시킬 때 타격횟수를 산정하는 방법이다.	

ㄱ	ㄴ	ㄷ
① 표준관입시험	수세식 보링	베인테스트
② 베인테스트	수세식 보링	표준관입시험
③ 베인테스트	충격식 보링	표준관입시험
④ 표준관입시험	충격식 보링	베인테스트

- 문 13. 폭 b , 높이 h 인 직사각형 단면($h > b$)에서 도심을 지나고 밑변과 수평인 축이 X축, 수직인 축이 Y축이다. 이 때, 약축에 대한 단면 2차 반경(i_Y)과 강축에 대한 단면 2차 모멘트(I_X)의 비율($\frac{I_X}{i_Y}$)은?

① $\frac{h^2}{\sqrt{3}}$	② $\frac{h^3}{\sqrt{12}}$
③ $\frac{b^2}{\sqrt{3}}$	④ $\frac{b^3}{\sqrt{12}}$

- 문 14. 허용응력설계법이 적용된 합성조적조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 합성조적조의 어떠한 부분에서도 계산된 최대응력은 그 부분 재료의 허용응력을 초과할 수 없다.
 - ② 재사용되는 조적부재의 허용응력은 같은 성능을 갖는 신설 조적개체의 허용응력을 초과하지 않아야 한다.
 - ③ 해석은 순면적의 탄성환산단면에 기초한다.
 - ④ 환산단면에서 환산된 면적의 두께는 일정하며 부재의 유효 높이나 길이는 변하지 않는다.

- 문 15. 부유식 구조에 적용하는 하중에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 부유식 구조에 적용된 항구적인 발라스트의 하중은 활하중으로 고려한다.
 - ② 부유식 구조의 계류 또는 견인으로 인한 하중에는 활하중의 하중계수를 적용한다.
 - ③ 파랑하중의 설계용 파향은 부유식 구조물 또는 그 부재에 가장 불리한 방향을 취하는 것으로 한다.
 - ④ 부유식 구조의 설계에서는 정수압과 부력의 영향을 고려한다.

- 문 16. 구조물의 지진하중 산정에 사용되는 분류에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 지진구역은 3가지로 분류한다.
 - ② 지반종류는 4가지로 분류한다.
 - ③ 구조물의 내진등급은 4가지로 분류한다.
 - ④ 구조물의 내진설계범주는 4가지로 분류한다.

- 문 17. 콘크리트구조 내진설계 시 특별고려사항에서 특수모멘트골조 휨부재의 요구사항에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 부재의 순경간은 유효깊이의 4배 이상이어야 한다.
 - ② 부재의 깊이에 대한 폭의 비는 0.3 이상이어야 한다.
 - ③ 부재의 폭은 200 mm 이상이어야 한다.
 - ④ 부재의 폭은 휨부재 축방향과 직각으로 켜 지지부재의 폭에 받침부 양 측면으로 휨부재 깊이의 3/4을 더한 값보다 작아야 한다.

- 문 18. 프리스트레스트하지 않는 현장치기콘크리트 부재의 최소피복두께에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 옥외의 공기에 직접 노출되는 D29철근을 사용하는 기둥: 50 mm
 - ② 흙에 접하여 콘크리트를 친 후 영구히 흙에 묻혀 있는 보: 60 mm
 - ③ 수중에서 타설하는 기둥: 80 mm
 - ④ 옥외의 공기나 흙에 직접 접하지 않는 콘크리트 설계기준 강도가 30 MPa 인 보: 40 mm

- 문 19. 프리스트레스트 콘크리트 슬래브 설계에서 긴장재와 철근의 배치에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 긴장재 간격을 결정할 때 슬래브에 작용하는 집중하중이나 개구부를 고려하여야 한다.
 - ② 유효프리스트레스트에 의한 콘크리트의 평균압축응력이 0.6 MPa 이상이 되도록 긴장재의 간격을 정하여야 한다.
 - ③ 등분포하중에 대하여 배치하는 긴장재의 간격은 최소한 1방향으로는 슬래브 두께의 8배 또는 1.5 m 이하로 해야 한다.
 - ④ 비부착긴장재가 배치된 슬래브에서는 관련 규정에 따라 최소 부착철근을 배치하여야 한다.

- 문 20. 콘크리트구조에 사용되는 용어의 정의로 옳지 않은 것은?
- ① 계수하중: 강도설계법으로 부재를 설계할 때 사용하중에 하중 계수를 곱한 하중
 - ② 고성능 감수제: 감수제의 일종으로 소요의 작업성을 얻기 위해 필요한 단위수량을 감소시키고, 유동성을 증진시킬 목적으로 사용되는 혼화재료
 - ③ 공칭강도: 강도설계법의 규정과 가정에 따라 계산된 강도 감소계수를 적용한 부재 또는 단면의 강도
 - ④ 균형철근비: 인장철근이 설계기준항복강도에 도달함과 동시에 압축연단 콘크리트의 변형률이 극한변형률에 도달 하는 단면의 인장철근비