

건축구조

본 문제는 국토교통부에서 고시한 건설기준코드(구조설계기준: KDS 14 00 00, 건축구조기준: KDS 41 00 00, 지반설계기준: KDS 11 00 00)에 부합하도록 출제함

1. 다음 중 건축구조기준에서 규정하고 있는 기본등분포활하중의 용도별 최솟값이 가장 큰 건축물 용도는?

- ① 주거용 건축물의 거실
- ② 일반사무실
- ③ 도서관 서고
- ④ 총중량 30 kN 이하의 차량용 옥외 주차장

2. 건축구조기준에서 규정한 목표성능을 만족하면서, 건축주가 선택한 성능지표(안전성능, 사용성능, 내구성능 및 친환경성능 등)를 만족하도록 건축구조물을 설계하는 방법은?

- ① 성능기반설계법 ② 강도설계법
- ③ 한계상태설계법 ④ 허용응력설계법

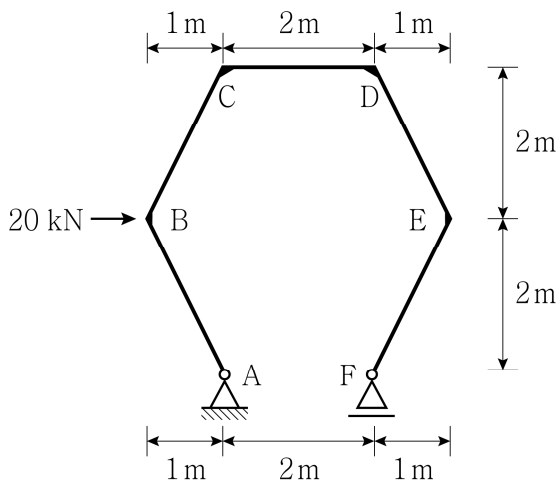
3. 강봉, 강선, 강연선 등과 같은 긴장재를 사용하여 콘크리트에 초기 긴장력을 도입한 구조는?

- ① 공기막구조
- ② 프리스트레스트 콘크리트 구조
- ③ 프리캐스트 콘크리트 구조
- ④ 합성구조

4. 조적구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

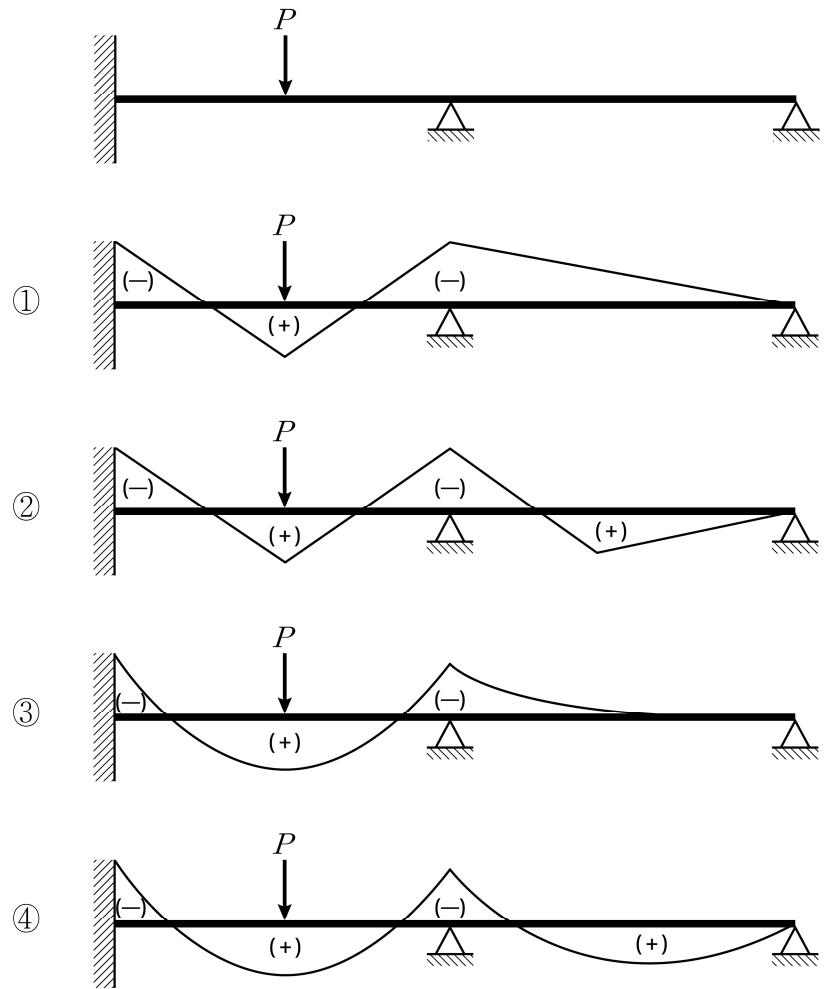
- ① 일반적으로 풍하중이나 지진하중과 같은 수평하중에 취약하다.
- ② 벽돌구조의 세로줄눈은 막힌줄눈보다 통줄눈으로 설계하는 것이 구조적으로 유리하다.
- ③ 테두리보는 조적벽 상부에 설치하여 구조를 일체화시키고 상부하중을 균등히 분포시킨다.
- ④ 벽돌쌓기 방법 중 불식쌓기는 같은 커에 길이쌓기와 마구리쌓기를 교대로 사용하는 방법이다.

5. 그림과 같이 수평하중 20 kN이 작용하는 라멘구조에서 D점의 휨모멘트는?

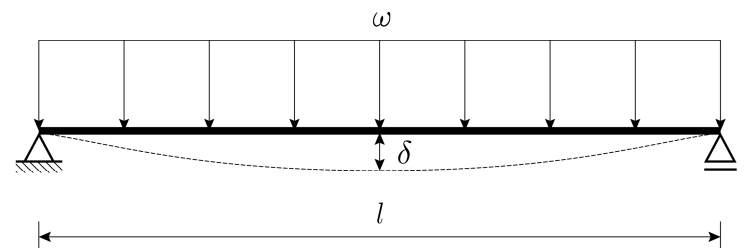


- ① 0 kN · m ② 10 kN · m
- ③ 20 kN · m ④ 40 kN · m

6. 그림과 같은 연속보에 발생하는 모멘트도의 개형으로 옳은 것은? (단, P는 집중하중이고, 보의 자중은 무시한다)



7. 그림과 같이 등분포하중(ω)을 받는 단순보에서 중앙부 최대처짐(δ)을 줄이는 방법 중 가장 효과가 큰 경우는? (단, 보는 직사각형 단면의 강재보이고, 선형탄성거동으로 제한하며, 보 전체 길이(l)에서 단면과 재질은 동일하다)



- ① 하중을 1/2로 줄인다.
- ② 보 폭을 2배 증가시킨다.
- ③ 보 춤을 1.5배 증가시킨다.
- ④ 항복강도가 2배 큰 강재로 교체한다.

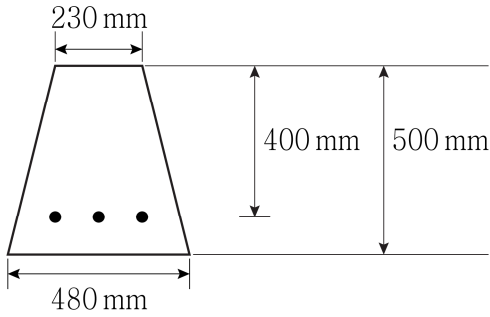
8. 벽돌벽체를 쌓을 때 조적 내부에 수직중공부를 두는 공간쌓기의 목적이 아닌 것은?

- ① 방음기능 향상 ② 단열성능 향상
- ③ 내진성능 향상 ④ 방습기능 향상

9. 슬래브와 보를 일체로 타설하고, 보의 양쪽에 슬래브가 있는 철근 콘크리트 T형보의 유효폭을 산정하는 세 가지 방법에 해당하지 않는 것은? (단, b_w 는 보의 복부(웹)폭이며, 슬래브(플랜지)의 두께는 균일하다)

- ① 슬래브 두께의 16배 + b_w
- ② 인접 보와의 내측거리
- ③ 양쪽 슬래브의 중심 간 거리
- ④ 보 경간의 1/4

10. 그림과 같은 등변사다리꼴 단면의 단근보가 휨내력에 도달할 때, 인장철근의 변형률이 0.0099가 되기 위한 총인장철근량은? (단, 콘크리트 설계기준압축강도 $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$, 철근 설계기준항복강도 $f_y = 600 \text{ MPa}$ 이다)



- ① 450 mm^2
- ② 650 mm^2
- ③ 750 mm^2
- ④ 850 mm^2

11. 콘크리트 벽체 설계기준에 따른 벽체 설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수직 및 수평철근의 간격은 벽두께의 3배 이하 또한 450 mm 이하로 하여야 한다.
- ② 두께 250 mm 이상의 벽체에서는 수직 및 수평 철근을 벽면에 평행하게 양면으로 배근한다. 단, 지하실 벽체에는 이 규정을 적용하지 않을 수 있다.
- ③ 비내력벽의 두께는 100 mm 이상이어야 하고, 또한 이를 횡방향으로 지지하고 있는 부재 사이 최소 거리의 1/30 이상이 되어야 한다.
- ④ 지하실 외벽의 두께는 150 mm 이상이어야 한다.

12. 강구조에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 소성변형능력이 우수하다.
- ② 내화성능향상과 부식방지를 위한 유지관리 대책이 필요하다.
- ③ 지속적인 반복하중에 따른 피로에 의한 파단의 우려가 있다.
- ④ 강재보 부재는 압축력이 작용하지 않으므로 좌굴을 고려하지 않아도 된다.

13. 강구조 부재의 접합에서 볼트 접합부의 파괴유형이 아닌 것은?

- ① 볼트의 압축파괴
- ② 볼트의 인장파괴
- ③ 볼트의 전단파괴
- ④ 피접합재의 연단부파괴

14. 강구조의 내진설계에서 국가공인기관에 의한 실험결과나 다른 합리적 기준에 의해 강재의 적합성을 입증해야만 특수모멘트골조, 중간모멘트골조 또는 편심가새골조 등으로 사용할 수 있는 강재는?

- ① SM강
- ② SN강
- ③ SHN강
- ④ TMC강

15. 강구조에서 와이어로프 등과 같은 인장재를 긴장시킬 때 사용하는 부속철물은?

- ① 베이스플레이트(base plate)
- ② 턴버클(turn buckle)
- ③ 거셋플레이트(gusset plate)
- ④ 앵커볼트(anchor bolt)

16. 철근콘크리트구조 기초설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 동일하중 조건에서 기초면적이 커질수록 지반의 지압 및 기초의 침하량은 감소한다.
- ② 연약 지반에서는 말뚝을 사용하여 기초의 하중을 연약 지층 하부의 암반층으로 전달하기도 한다.
- ③ 기초로부터 지반에 전달되는 하중의 면적당 크기가 허용지내력보다 커지도록 설계하여 지반이 구조물을 안정적으로 지지할 수 있도록 한다.
- ④ 부동침하는 구조물에 추가적인 응력과 균열을 발생시킬 수 있어 설계 시 주의하여야 한다.

17. 건축구조기준에 따른 건축물의 중요도 분류 중 ‘중요도(1)’에 해당하는 것은?

- ① 연면적 $1,000 \text{ m}^2$ 이상인 위험물 저장 및 처리시설
- ② 연면적 $1,000 \text{ m}^2$ 이상인 국가 또는 지방자치단체의 청사·외국공관·소방서·발전소·방송국·전신전화국
- ③ 5층 이상인 숙박시설·오피스텔·기숙사·아파트
- ④ 가설구조물

18. 초고층건물의 구조설계와 관련된 요소기술이 아닌 것은?

- ① 풍동실험기술
- ② 기동축소량 보정기술
- ③ 횡력저항구조시스템 설계기술
- ④ PEB구조(Pre-Engineered Metal Building System)기술

19. 지진력에 저항하는 철근콘크리트 구조시스템에서 설계기준항복강도가 600 MPa인 철근을 사용할 수 있는 경우가 아닌 것은?

- ① 중간모멘트골조에 사용하는 주철근
- ② 특수철근콘크리트 구조벽체 소성영역 및 연결보에 사용하는 주철근
- ③ 특수모멘트골조의 보에 사용하는 전단철근
- ④ 특수철근콘크리트 구조벽체에 사용하는 전단철근

20. 다음 설명에서 (가)와 (나)에 들어갈 내용은?

말뚝의 중심 간격은 최소한 말뚝지름의 (가) 배 이상, 기초측면과 말뚝중심 간의 거리는 최소 말뚝지름의 (나) 배 이상으로 한다. (단, 말뚝기초관은 말뚝 가장자리에서 100 mm 이상 확장해야 한다)

- | (가) | (나) |
|-------|------|
| ① 2.0 | 1.25 |
| ② 2.0 | 1.5 |
| ③ 2.5 | 1.25 |
| ④ 2.5 | 1.5 |