

1. 철근콘크리트구조의 극한강도설계법에서 강도감소계수를 사용하는 이유로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 부정확한 부재강도 계산식에 대한 여유 확보
- ② 구조물에서 구조부재가 차지하는 부재의 중요도 반영
- ③ 구조물에 작용하는 하중의 불확실성에 대한 여유 확보
- ④ 주어진 하중조건에 대한 부재의 연성능력과 신뢰도 확보

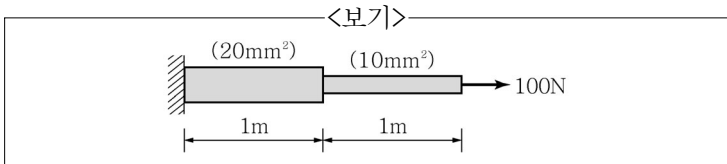
2. 건물에 작용하는 하중에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 풍하중에서 설계속도압은 공기밀도와 설계풍속의 제곱에 비례한다.
- ② 기본지상적설하중은 재현기간 100년에 대한 수직 최심 적설깊이를 기준으로 한다.
- ③ 구조물의 반응수정계수가 클수록 구조물에 작용하는 지진 하중은 증가한다.
- ④ 지붕층을 제외한 일반층의 기본등분포화하중은 부재의 영향면적이 36m² 이상일 경우 저감할 수 있다.

3. 기초 및 지반에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 점토질 지반은 강한 점착력으로 흙의 이동이 없고 기초 주변의 지반반력이 중심부에서의 지반반력보다 크다.
- ② 샌드드레인 공법은 모래질 지반에 사용하는 지반개량 공법으로, 모래의 압밀침하현상을 이용하여 물을 제거하는 공법이다.
- ③ 슬러리월 공법은 가설 흙막이벽뿐만 아니라 영구적인 구조 벽체로 사용할 수 있다.
- ④ 평판재하시험은 지름 300mm의 재하판에 지반의 극한 지지력 또는 예상장기설계하중의 3배를 최대 재하하중으로 지내력을 측정한다.

4. <보기>와 같이 동일한 재료로 만들어진 변단면 구조물이 100N의 인장력을 받아 1mm 늘어났을 때, 이 구조물을 이루는 재료의 탄성계수는? (단, 괄호 안의 값은 단면적이다.)



- ① 5,000N/mm² ② 10,000N/mm²
- ③ 15,000N/mm² ④ 20,000N/mm²

5. 철근콘크리트 구조물의 철근배근에 관한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 기둥에서 철근의 피복 두께는 40mm 이상으로 하며, 주근비는 1% 이상 6% 이하로 한다.
- ② 보에서 주근의 순간격은 25mm 이상이고 주근 공칭지름의 1.5배 이상이며 굵은골재 최대치수의 4/3배 이상으로 하여야 한다.
- ③ 기둥에서 나선철근의 중심간격은 25mm 이상 75mm 이하로 한다.
- ④ 보에서 깊이 h가 900mm 를 초과하는 경우, 보의 양 측면에 인장연단으로부터 h/2 위치까지 표피철근을 길이 방향으로 배근한다.

6. 「건축구조기준(KBC2016)」에 따른 철골부재의 이음부 설계 세척에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 응력을 전달하는 필릿용접 이음부의 길이는 필릿 사이즈의 10배 이상이며, 또한 30mm 이상이다.
- ② 겹침길이는 얇은 쪽 판 두께의 5배 이상이며, 또한 25mm 이상 겹치게 한다.
- ③ 응력을 전달하는 겹침이음은 2열 이상의 필릿용접을 원칙으로 한다.
- ④ 고장력볼트의 구멍 중심 간 거리는 공칭직경의 1.5배 이상으로 한다.

7. 건축구조물의 기초를 선정할 때, 상부 건물의 구조와 지반 상태를 고려하여 적절히 선정하여야 한다. 기초선정과 관련된 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 연속기초(wall footing)는 상부하중이 편심되게 작용하는 경우에 적합하다.
- ② 온통기초(mat footing)는 지반의 지내력이 약한 곳에서 적합하다.
- ③ 복합기초(combined footing)는 외부기둥이 대지 경계선에 가까이 있을 때나 기둥이 서로 가까이 있을 때 적합하다.
- ④ 독립기초(isolated footing)는 지반이 비교적 견고하거나 상부하중이 작을 때 적합하다.

8. 프리스트레스트 콘크리트구조의 프리텐션공법에서 긴장재의 응력손실 원인이 아닌 것은?

- ① 긴장재와 덕트(시스) 사이의 마찰
- ② 콘크리트의 크리프
- ③ 긴장재 응력의 이완(relaxation)
- ④ 콘크리트의 탄성수축

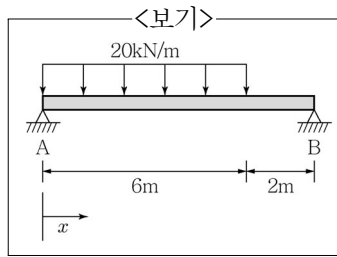
9. 철근콘크리트구조에서 전단마찰설계에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 전단마찰철근이 전단력 전달면에 수직인 경우 공칭전단강도 $V_n = A_{vf}f_y\mu$ 로 산정한다.
- ② 보통중량콘크리트의 경우 일부러 거칠게 하지 않은 굳은 콘크리트와 새로 친 콘크리트 사이의 마찰계수는 0.6으로 한다.
- ③ 전단마찰철근은 굳은 콘크리트와 새로 친 콘크리트 양쪽에 설계기준항복강도를 발휘할 수 있도록 정착시켜야 한다.
- ④ 전단마찰철근의 설계기준항복강도는 600MPa 이하로 한다.

10. 철골구조에서 설계강도를 계산할 때 저항계수의 값이 다른 것은?

- ① 볼트 구멍의 설계지압강도
- ② 압축재의 설계압축강도
- ③ 인장재의 인장파단 시 설계인장강도
- ④ 인장재의 블록전단강도

11. <보기>와 같이 양단 단순지지 보에서 최대 휨모멘트가 발생하는 지점이 지점 A로부터 x 만큼 떨어진 곳에 있을 때 x 의 값은?



- ① 1.54m ② 2.65m
- ③ 3.75m ④ 4.65m

12. 강구조 접합에서 용접과 볼트의 병용에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 신축 구조물의 경우 인장을 받는 접합에서는 용접이 전체 하중을 부담한다.
- ② 신축 구조물에서 전단접합 시 표준구멍 또는 하중 방향에 수직인 단슬롯구멍이 사용된 경우, 볼트와 하중 방향에 평행한 필릿용접이 하중을 각각 부담할 수 있다.
- ③ 마찰볼트접합으로 기 시공된 구조물을 개축할 경우 고장력 볼트는 기 시공된 하중을 받는 것으로 가정하고 병용되는 용접은 추가된 소요강도를 받는 것으로 용접설계를 병용할 수 있다.
- ④ 높이가 38m 이상인 다층구조물의 기둥이음부에서는 볼트가 설계하중의 25%까지만 부담할 수 있다.

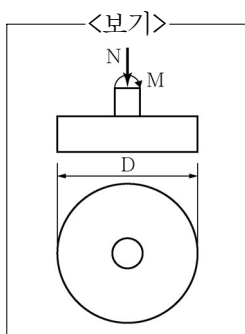
13. 지진에 저항하는 구조물을 설계할 때, 지반과 구조물을 분리함으로써 지진동이 지반으로부터 구조물에 최소한으로 전달되도록 하여 수평진동을 감소시키는 건축구조기술에 해당하는 것은?

- ① 면진구조 ② 내진구조
- ③ 복합구조 ④ 제진구조

14. 철근콘크리트구조에서 철근의 정착 및 이음에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 보에서 상부철근의 정착길이가 하부철근의 정착길이보다 길다.
- ② 압축을 받는 철근의 정착길이가 부족할 경우 철근 단부에 표준갈고리를 설치하여 정착길이를 줄일 수 있다.
- ③ 겹침이음의 경우 철근의 순간격은 겹침이음길이의 1/5 이하이며, 또한 150mm 이하이어야 한다.
- ④ 연속부재의 받침부에서 부모멘트에 배치된 인장철근 중 1/3 이상은 변곡점을 지나 부재의 유효깊이, 주근 공칭지름의 12배 또는 순경간의 1/16 중 큰 값 이상의 묻힘길이를 확보하여야 한다.

15. <보기>와 같은 원형 독립기초에 축력 $N=50kN$, 휨모멘트 $M=20kN \cdot m$ 가 작용할 때, 기초바닥과 지반 사이에 접지압으로 압축반력만 생기게 하기 위한 최소 지름(D)은?

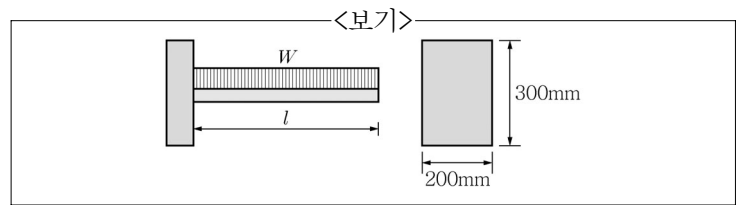


- ① 1.2m ② 2.4m
- ③ 3.2m ④ 4.0m

16. KS D3529에 따른 두께 16mm SMA400CP 강재에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 용접구조용 강재이다.
- ② 항복강도는 235MPa이다.
- ③ 일반구조용 강재에 비해 대기 중에서 부식에 대한 저항성이 우수하다.
- ④ 샤르피 흡수에너지가 가장 낮은 등급이다.

17. <보기>와 같은 단면을 갖는 캔틸레버 보에 작용할 수 있는 최대 등분포하중(W)은? (단, 내민길이 $l=4m$, 허용전단 응력 $f_s=2MPa$ 이고 휨모멘트에 대해서는 충분히 안전한 것으로 가정한다.)

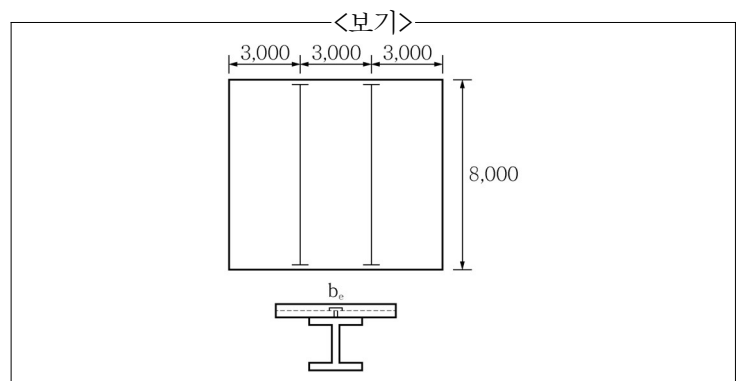


- ① 20.00kN/m ② 22.50kN/m
- ③ 25.00kN/m ④ 27.50kN/m

18. 철근콘크리트 구조 설계에서 보의 휨모멘트 계산을 위한 압축응력 등가블록깊이 계산 시 사용되는 설계변수가 아닌 것은?

- ① 보의 폭
- ② 콘크리트 탄성계수
- ③ 인장철근의 설계기준항복강도
- ④ 인장철근 단면적

19. <보기>와 같이 스패ん이 8,000mm이며 간격이 3,000mm인 합성보의 슬래브 유효폭은?



- ① 1,000mm ② 2,000mm
- ③ 3,000mm ④ 4,000mm

20. 「콘크리트구조기준(2012)」에서는 응력교란영역에 해당하는 구조부재에 스트럿-타이 모델(strut-tie model)을 적용하도록 권장하고 있다. 스트럿-타이 모델을 구성하는 요소에 해당하지 않는 것은?

- ① 절점(node) ② 하중경로(load path)
- ③ 타이(tie) ④ 스트럿(strut)