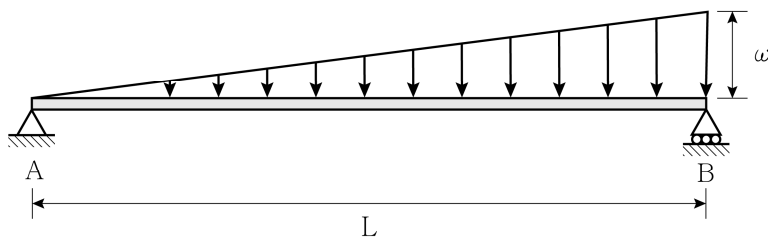


건축구조학

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

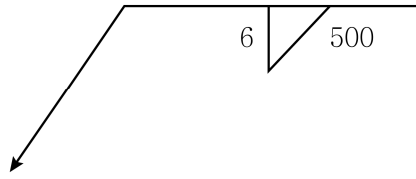
- 50층 이상 또는 200 m 이상인 초고층건축구조물의 풍하중 산정 시 적용되는 중요도계수는?
① 0.90
② 0.95
③ 1.00
④ 1.05
- 건축물에서 단일 기둥의 축력을 주변 지반으로 전달하기 위해 설치하는 기초는?
① 독립기초
② 병용기초
③ 복합기초
④ 연속기초
- 콘크리트구조의 정착 및 이음 설계기준에서 철근의 정착에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 갈고리는 압축철근의 정착에 유효하지 않은 것으로 본다.
② 인장 이형철근의 정착길이는 항상 200 mm 이상이어야 한다.
③ 철근콘크리트 부재 각 단면의 철근에 작용하는 인장력 또는 압축력이 단면의 양 측에서 발휘될 수 있도록 문힘길이, 갈고리, 기계적 정착 또는 이들의 조합에 의하여 철근을 정착하여야 한다.
④ 인장 또는 압축을 받는 하나의 다발철근 내에 있는 개개 철근의 정착길이는 다발철근이 아닌 경우의 각 철근의 정착길이보다 3개의 철근으로 구성된 다발철근에 대해서는 20 %, 4개의 철근으로 구성된 다발철근에 대해서는 33 %를 증가시켜야 한다.
- 그림과 같은 단순보의 A지점과 B지점에 발생하는 수직반력의 비 ($R_A : R_B$)는? (단, 보의 자중은 무시한다)



- ① 1:2
- ② 1:3
- ③ 2:1
- ④ 3:1

- 길이 4 m이고 단면적이 800 mm^2 인 부재에 40 kN의 인장력이 작용하여 2 mm의 인장변형이 발생하였을 때, 부재의 탄성계수(E) [MPa]는? (단, 부재는 선형탄성거동하고, 단면은 일정하며 자중은 무시한다)
① 40,000
② 100,000
③ 200,000
④ 400,000
- 건축물에 적용하는 기본등분포할하중의 용도별 최솟값으로 옳지 않은 것은?
① 도서관 서고: 7 kN/m^2
② 경량품 저장창고: 6 kN/m^2
③ 공동주택의 공용실: 5 kN/m^2
④ 극장 및 집회장(고정 좌석): 4 kN/m^2
- 건축물 기초구조 용어의 정의로 옳은 것은?
① 파일캡: 말뚝의 일부를 근입시키기 위해 암반에 형성한 구멍
② 허용지지력: 흙에서 전단파괴가 발생하는 기초의 단위면적당 하중
③ 마이크로 파일: 지반에 구멍을 뚫고 강봉을 삽입하여 그라우트한 깊은 기초
④ 얇은기초: 기초 폭에 비하여 근입 깊이가 얇고 상부 구조물의 하중을 말뚝 등에 의해 깊은 지지층으로 전달하는 기초형식
- 철근콘크리트 압축부재에서 띠철근과 나선철근에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 나선철근의 정착은 나선철근의 끝에서 추가로 1.5 회전만큼 더 확보하여야 한다.
② 기초판 또는 슬래브의 윗면에 연결되는 압축부재의 첫 번째 띠철근 간격은 다른 띠철근 간격의 $2/3$ 이하로 하여야 한다.
③ 기둥머리가 있는 기둥의 나선철근은 기둥머리의 지름이나 폭이 기둥의 지름이나 폭의 2배가 되는 곳까지 연장되어야 한다.
④ 슬래브나 지판, 기둥전단머리에 배치된 최하단 수평철근 아래에 배치되는 첫 번째 띠철근은 다른 띠철근 간격의 $1/2$ 이하로 하여야 한다.

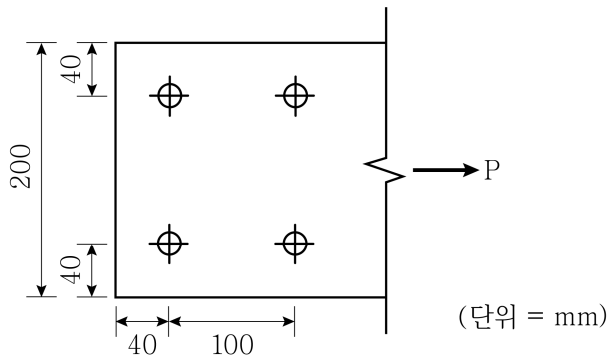
9. 그림과 같은 용접기호에 대한 설명으로 옳은 것은?



(단위 = mm)

- ① 현장용접으로 한다.
- ② 화살표 있는 쪽에 용접을 한다.
- ③ 용접의 유효목두께는 6 mm로 한다.
- ④ 그루브용접(groove welding)으로 한다.

10. 그림과 같은 인장재의 순단면적[mm²]은? (단, 고장력볼트는 M22 (F10T), 강판의 두께는 5 mm이다)



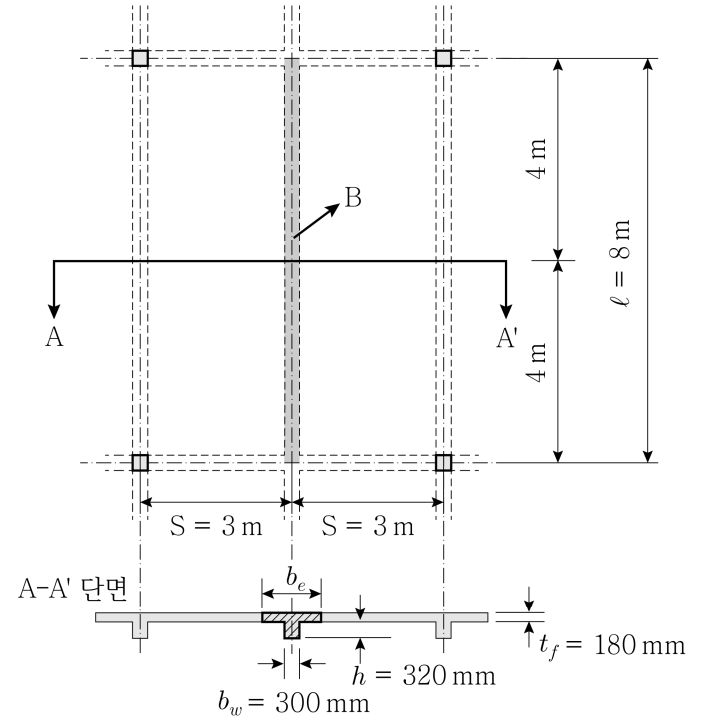
(단위 = mm)

- ① 740
- ② 760
- ③ 780
- ④ 800

11. 철근콘크리트 부재에 사용되는 전단철근의 형태로 옳지 않은 것은?

- ① 스티럽과 굽힘철근의 조합
- ② 부재축에 직각으로 배치한 용접철망
- ③ 주인장철근에 45° 각도로 구부린 굽힘철근
- ④ 주인장철근에 30° 각도로 설치되는 스티럽

12. 그림과 같이 중앙부에서 보 B를 T형보로 설계할 때, T형보의 유효폭(b_e)[mm]는? (단, 슬래브와 보는 일체로 타설한다)



- ① 1,500
- ② 2,000
- ③ 3,000
- ④ 3,180

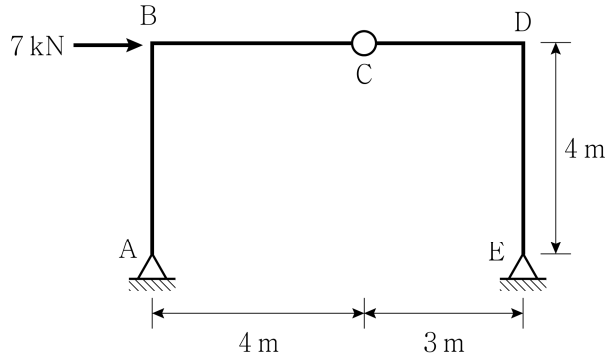
13. 설하중에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 최소 지상설하중은 0.5 kN/m²로 한다.
- ② 평지붕설하중의 온도계수는 난방구조물보다 비난방구조물인 경우가 크다.
- ③ 기본지상설하중은 재현기간 100년에 대한 수직 최심적설깊이를 기준으로 한다.
- ④ 평지붕설하중의 노출계수는 설계 대상 건축물 주변에 바람막이가 없을수록, 거센 바람이 부는 지역일수록 크다.

14. 강구조 용어의 정의로 옳지 않은 것은?

- ① 패널존: 접합부를 관통하는 보와 기둥의 플랜지의 연장에 의해 구성되는 보-기둥 접합부의 웹영역
- ② 엔드탭: 용접선의 단부에 붙인 보조판으로 아크의 시작부나 종단부의 크레이터 등의 결함 방지를 위하여 사용
- ③ 블록전단파단: 고장력볼트 접합부에서, 한쪽 방향으로의 압축파단, 다른 방향으로의 인장파단이 발생하는 한계상태
- ④ 스캘럽: 용접접합부에 있어서 용접이음새나 받침쇠의 관통을 위해 또한 용접이음새끼리의 교차를 피하기 위해 설치하는 원호상의 구멍

15. 그림과 같은 구조물에서 A지점 수평반력의 절댓값[kN]은? (단, 부재의 자중은 무시한다)



- ① 2
② 3
③ 4
④ 5

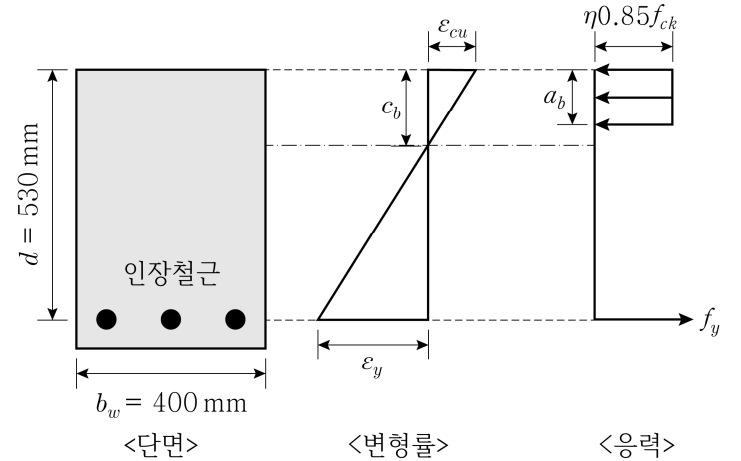
16. 1방향 철근콘크리트 슬래브의 수축·온도철근에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수축·온도철근은 설계기준항복강도 f_y 를 발휘할 수 있도록 정착되어야 한다.
② 수축·온도철근의 간격은 슬래브 두께의 5배 이하, 또한 450 mm 이하로 하여야 한다.
③ 설계기준항복강도가 500 MPa인 이형철근의 수축·온도철근비는 0.0012 이상으로 한다.
④ 슬래브에서 힘철근이 1방향으로만 배치되는 경우, 이 힘철근에 직각방향으로 수축·온도철근을 배치하여야 한다.

17. 건축물 프리캐스트 콘크리트구조 설계기준에서 접합부 설계에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

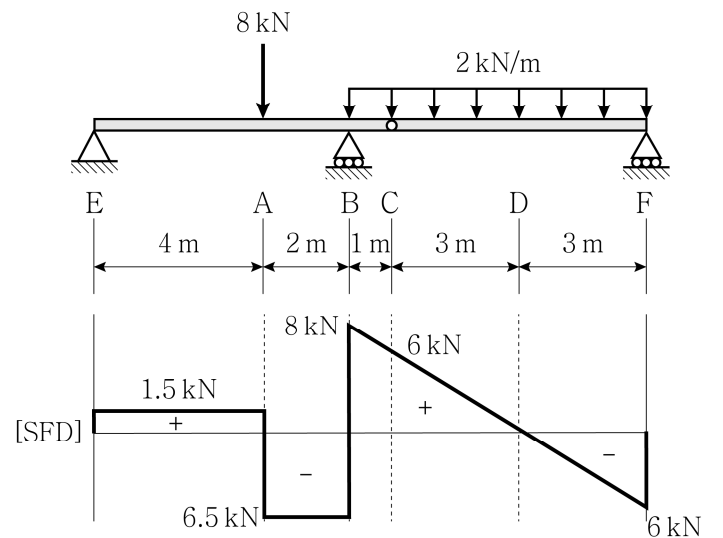
- ① 큰보-작은보 접합부의 작은보 단부에서 모멘트 접합이 가능하도록 접합부가 형성되는 경우에 한하여 작은보를 연속단으로 설계할 수 없다.
② 접합부는 부피변화에 따른 구속효과를 고려하여 설계하여야 한다.
③ 연직하중에 의한 마찰력만으로 저항하는 접합부 상세는 사용할 수 없다.
④ 보-기둥 접합부는 시공단계와 접합부 또는 덧침 콘크리트의 합성단계에 대하여 안전성이 확보되도록 설계하여야 한다.

18. 그림과 같은 균형변형률 상태에서 단철근 직사각형 보의 등가직사각형 압축응력블록 깊이(a_b)[mm]는? (단, 콘크리트의 설계기준압축강도 (f_{ck})는 30 MPa, 인장철근의 설계기준항복강도(f_y)는 400 MPa, ϵ_{cu} 는 콘크리트의 극한변형률, ϵ_y 는 인장철근의 항복변형률이다)



- ① 264
② 280
③ 304
④ 330

19. 겔버보의 전단력도(SFD)가 그림과 같을 때, 휨모멘트 절댓값이 최대인 위치는?



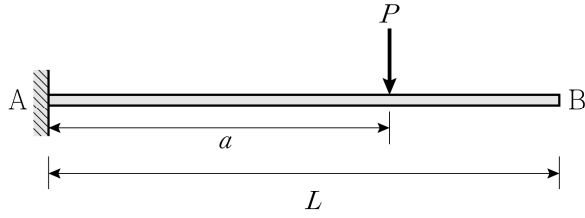
- ① A
② B
③ C
④ D

20. 내진설계기준에 따른 지반의 분류에서 다음 조건에 해당하는 지반 종류는?

- 기반암 깊이: 20 m 초과
○ 토층평균전단파속도: 180 m/s 이상

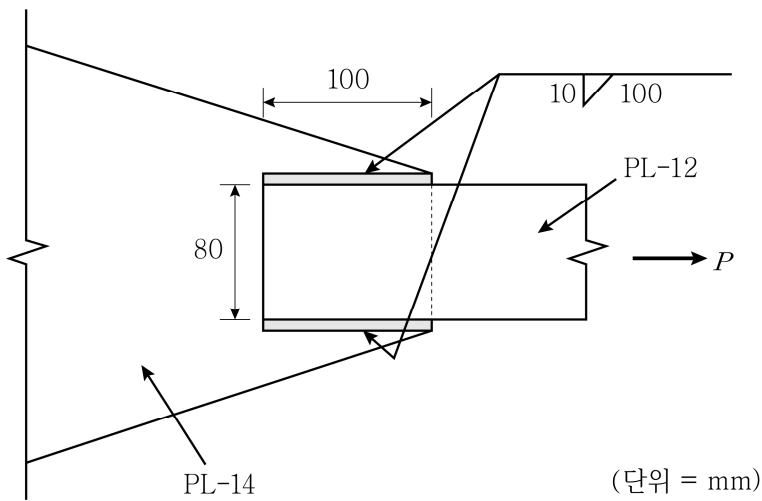
- ① S_2
② S_3
③ S_4
④ S_5

21. 그림과 같은 캔틸레버 보에서 B점의 처짐은? (단, 부재의 휨강성 EI는 일정하며 자중은 무시한다)



- ① $\frac{Pa^2}{2EI}(L-a)$
 ② $\frac{Pa^2}{2EI}(3L-a)$
 ③ $\frac{Pa^2}{6EI}(L-a)$
 ④ $\frac{Pa^2}{6EI}(3L-a)$

22. 그림과 같은 필릿용접 이음부의 유효면적[mm²]은? (단, 이음면은 직각이다)

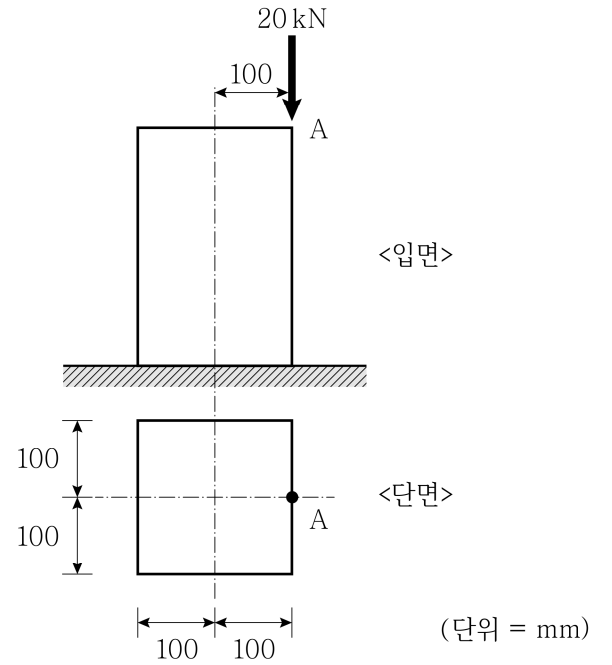


- ① 1,120
 ② 1,200
 ③ 1,320
 ④ 1,400

23. 건축물 강합성구조 설계기준에 따른 합성단면의 공칭강도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 매입형합성부재는 국부좌굴을 고려할 필요가 없다.
 ② 합성단면의 공칭강도를 결정하는데 있어 콘크리트의 인장강도는 무시한다.
 ③ 변형률적합법에서는 단면에 걸쳐 변형률이 선형적으로 분포한다고 가정한다.
 ④ 소성응력분포법에서 충전형원형강관합성기둥의 콘크리트는 축력과 휨, 축력 또는 휨으로 인한 압축응력을 받는 경우 구속 효과를 고려할 수 없다.

24. 그림과 같은 단면이 정사각형인 단주에서 A 위치에 하중이 작용할 때, 발생하는 최대압축응력[MPa]의 절댓값은? (단, 부재의 휨강성 EI는 일정하며, 변형에 의한 추가적인 휨모멘트와 좌굴 및 자중은 무시한다)



- ① 1.0
 ② 2.0
 ③ 3.0
 ④ 4.0

25. 전통목구조의 재료와 부재설계에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 구조부재에는 구조용집성재를 사용할 수 없다.
 ② 기둥은 철물 등으로 초석에 고정하는 방식을 적용할 수 없다.
 ③ 지면으로부터 200 mm 이내에 설치되는 부재는 방부목재를 사용한다.
 ④ 대들보는 기둥과의 접합부를 강접합된 보로만 가정하여 설계하도록 한다.