

건축구조

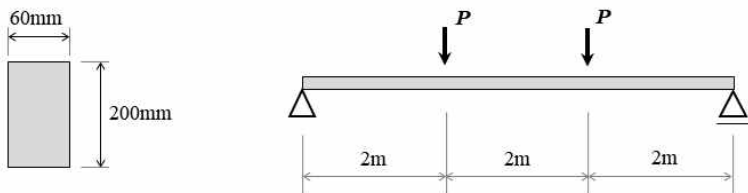
1. 철근콘크리트구조 벽체의 구조제한 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① $f_y \geq 400MPa$ 으로서 D16이하 이형철근의 최소 수직철근비는 0.12%이다.
- ② $f_y \geq 400MPa$ 으로서 D16이하 이형철근의 최소 수평철근비는 0.20%이다.
- ③ 수직 및 수평철근의 간격은 벽두께의 3배 이하 또한 450mm 이하로 해야 한다.
- ④ 두께 200mm 이상의 벽체에서는 복배근으로 해야 한다.
- ⑤ 지하실 외벽 및 기초벽체를 제외한 벽체의 최소두께는 실용설계법으로 설계하는 경우 내력벽의 수직 또는 수평 지점간의 거리 중 작은값의 1/25이상이어야 하고, 또한 100mm이상으로 해야 한다.

2. 강구조에서 인장재의 한계상태설계법 적용에 대한 설명으로 옳은 것은?

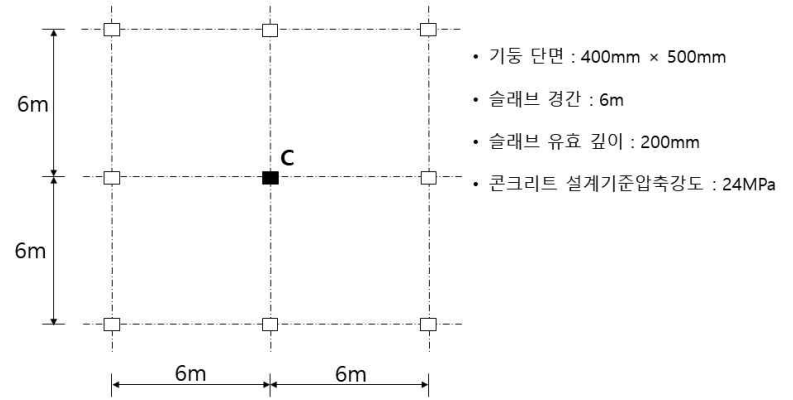
- ① 인장재의 설계인장강도는 종단면의 항복한계상태와 유효순단면의 파단한계상태에 대해 산정된 값 중 큰 값으로 한다.
- ② 종단면의 항복한계상태에 대한 저항계수는 0.85이다.
- ③ 유효순단면의 파단한계상태에 대한 저항계수는 0.70이다.
- ④ 유효순단면의 파단한계상태에 대한 설계인장강도 산정에는 강재의 항복강도를 적용한다.
- ⑤ 부재의 유효순단면적은 순단면적에 전단지연계수를 곱하여 산정한다.

3. 다음 그림과 같은 단면을 갖는 단순지지보의 두 지점에 크기가 같은 집중하중 P 가 작용한다. 단면이 지지할 수 있는 최대 휨응력이 5MPa일 때, 보에 작용할 수 있는 P 의 최대값으로 옳은 것은? (단, 보의 자중은 무시한다.)



- ① 0.5kN
- ② 1.0kN
- ③ 1.5kN
- ④ 2.0kN
- ⑤ 4.0kN

4. 다음 그림과 같은 보가 없는 철근콘크리트 슬래브에서 중앙기둥 (C) 주위의 뚫림전단을 검토하기 위한 위험단면의 둘레길이를 옳은 것은?



- ① 1.3m
- ② 1.8m
- ③ 2.0m
- ④ 2.6m
- ⑤ 3.4m

5. 다음 <보기>에서 국내 구조기준의 내진설계에서 사용하는 계수로 옳은 것만을 모두 고르면?

<보 기>	
ㄱ. 가스트영향계수	ㄴ. 반응수정계수
ㄷ. 변위증폭계수	ㄹ. 시스템초과강도계수

- ① ㄱ, ㄴ
- ② ㄱ, ㄷ
- ③ ㄴ, ㄷ
- ④ ㄱ, ㄷ, ㄹ
- ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ

6. 다음과 같은 길이와 지지조건이 다른 압축재들 중에서 유효좌굴 길이가 가장 작은 것은?

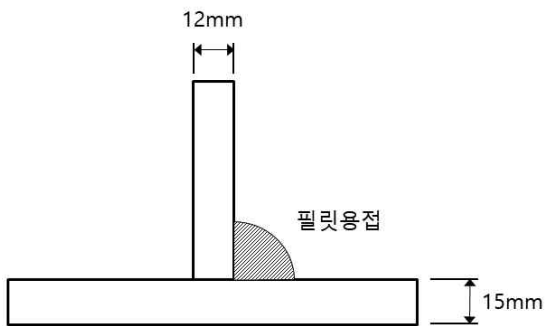
- ① 길이 12m이고 양단 고정된 압축재
- ② 길이 5m이고 양단 단순지지된 압축재
- ③ 길이 3m인 캔틸레버 압축재
- ④ 길이 14m이고 양단 단순지지이며, 부재의 중앙 지점에서 측면지지된 압축재
- ⑤ 길이 16m이고 양단고정이며, 부재의 중앙 지점에서 측면지지된 압축재

7. 다음 <보기>에서 강구조의 용접과 관련된 용어의 설명으로 옳은 것만을 모두 고르면?

<보 기>

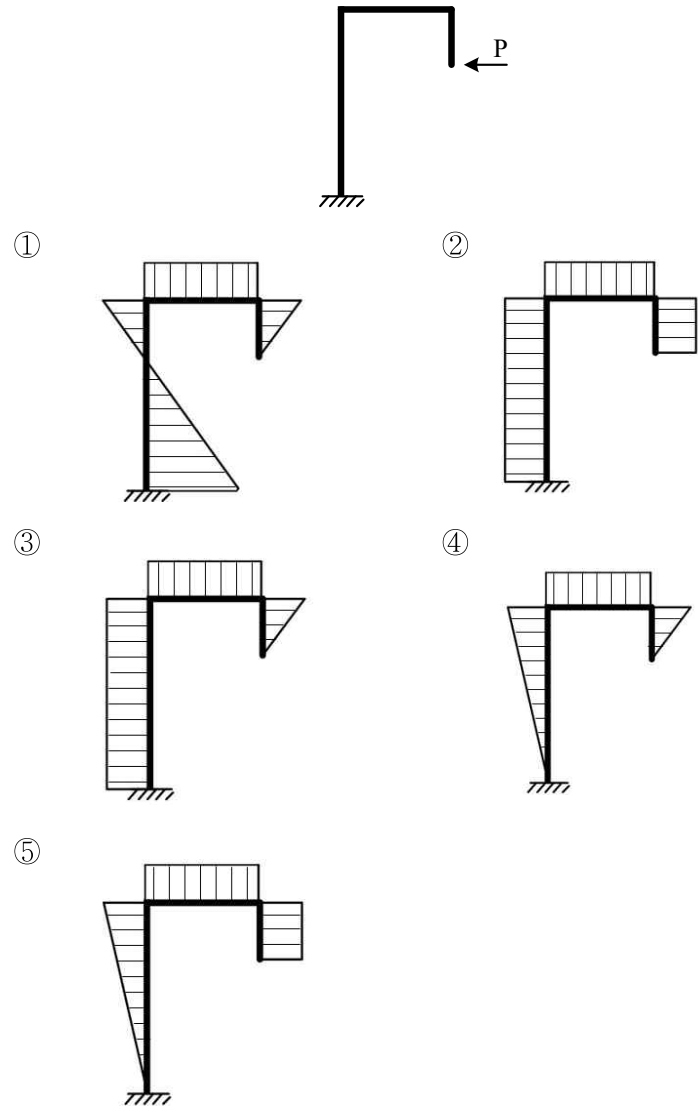
- ㄱ. 가우징: 금속판의 뒷면깎기로 용접결합부의 제거 등을 위해 금속표면에 골을 파는 것
 ㄴ. 뒷댐판: 용접에서 부재의 밑에 대는 금속판으로 모재와 함께 용접됨
 ㄷ. 스켈럽: 용접선의 단부에 붙인 보조판으로 아크의 시작부나 중단부의 크레이터 등의 결함 방지를 위하여 사용하고 그 판은 제거함
 ㄹ. 블로홀: 용접부의 끝부분에서 모재가 패어져 도랑처럼 된 부분

- ① ㄱ, ㄴ
 ② ㄱ, ㄷ
 ③ ㄷ, ㄹ
 ④ ㄱ, ㄴ, ㄹ
 ⑤ ㄴ, ㄷ, ㄹ
8. 그림과 같은 필릿용접부의 최소 유효목두께는?



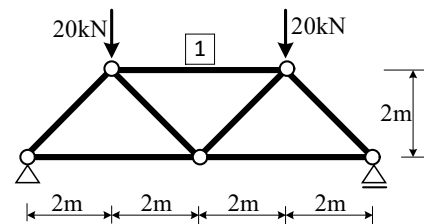
- ① 2.1mm
 ② 3.0mm
 ③ 3.5mm
 ④ 5.0mm
 ⑤ 6.0mm
9. 건축물의 설계하중에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?
- ① 주차장과 공공집회 장소를 제외하고 기본등분포활하중이 5.0 kN/m^2 이하인 용도의 건축물에 대해서는 경우에 따라 활하중에 대한 하중계수를 0.5로 감소할 수 있다.
 ② 고정하중은 건축구조물 자체의 무게와 구조물의 생애주기 중 지속적으로 작용하는 수직하중을 말한다.
 ③ 활하중은 점유 및 사용에 의하여 발생할 것으로 예상되는 최대의 하중이어야 한다.
 ④ 일반사무실의 기본등분포활하중은 2.5 kN/m^2 이다.
 ⑤ 지붕활하중을 제외한 등분포활하중은 부재의 영향면적이 36 m^2 이상인 경우 기본등분포활하중을 증가시켜야 한다.

10. 다음 구조물의 휨모멘트 다이어그램을 바르게 작성한 것은? (단, 휨모멘트는 단면의 인장력 부분을 중심으로 작성하였다.)



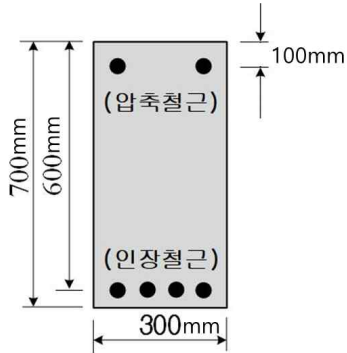
11. 철근콘크리트 부재의 휨인장철근의 정착길이를 감소시키는 방법에 대한 설명으로 가장 관계가 없는 것은?
- ① 휨인장철근의 배근 간격을 좁게 한다.
 ② 횡방향철근의 배근 간격을 좁게 한다.
 ③ 피복콘크리트의 두께를 크게 한다.
 ④ 콘크리트의 압축강도를 높인다.
 ⑤ 항복강도가 낮은 휨인장철근을 사용한다.

12. 다음 정정트러스의 부재 ①의 부재력은?



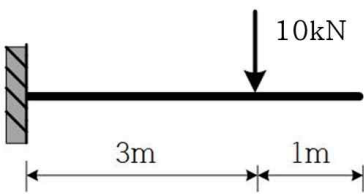
- ① 10.0kN(압축)
 ② 14.14kN(인장)
 ③ 20.0kN(압축)
 ④ 28.28kN(인장)
 ⑤ 40.0kN(압축)

13. 다음 그림은 철근콘크리트 복철근직사각형 보의 단면을 나타낸 것이다. 보가 휨강도에 도달하였을 때의 인장철근의 변형률이 0.009이다. 휨강도에 도달했을 때의 압축철근의 도달 응력은 얼마인가? (단, 모든 철근의 항복강도는 500MPa 이다.)



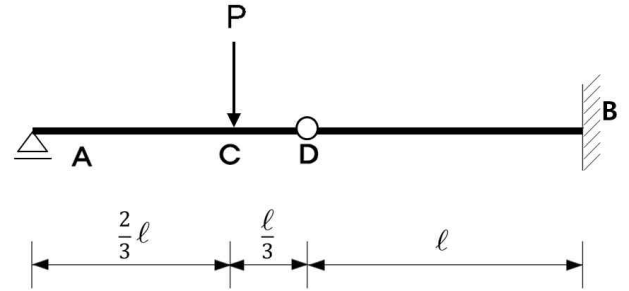
- ① 100MPa
 ② 200MPa
 ③ 300MPa
 ④ 400MPa
 ⑤ 500MPa

14. 다음 그림과 같은 캔틸레버 보의 지점에서 3m 떨어진 곳에 10kN 의 하중이 작용할 때 이 부재의 최대 처짐은? (여기서 E : 탄성계수, I : 단면2차모멘트, 단위: $\text{kN} \cdot \text{m}^3$)



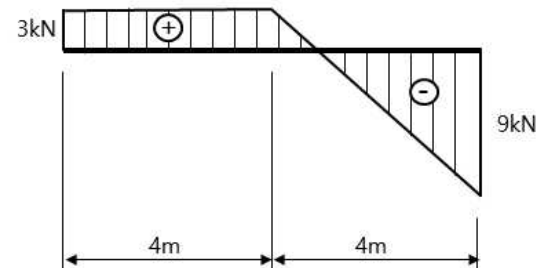
- ① $\frac{45}{EI}$
 ② $\frac{90}{EI}$
 ③ $\frac{135}{EI}$
 ④ $\frac{180}{EI}$
 ⑤ $\frac{225}{EI}$

15. 다음 그림의 겔버보에서 지점B의 수직반력 R_B 의 값은?



- ① $\frac{1}{3}P$
 ② $\frac{2}{3}P$
 ③ P
 ④ $\frac{4}{3}P$
 ⑤ $2P$

16. 단순보의 전단력도가 다음 그림과 같을 때 단순보의 최대 휨모멘트 절대값의 크기는?



- ① $11.1\text{kN}\cdot\text{m}$
 ② $12.0\text{kN}\cdot\text{m}$
 ③ $12.3\text{kN}\cdot\text{m}$
 ④ $13.5\text{kN}\cdot\text{m}$
 ⑤ $14.7\text{kN}\cdot\text{m}$

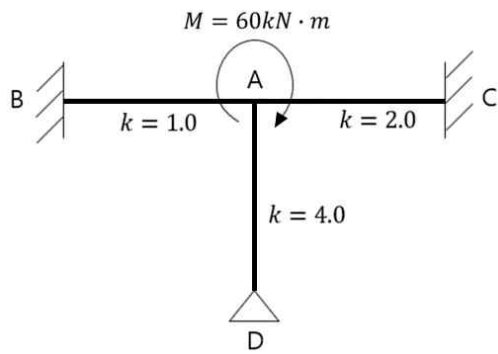
17. 철근콘크리트 휨부재의 최소허용변형률 ($\epsilon_{a,\min}$)의 값으로 옳은 것은? (단, $f_{ck} = 30\text{MPa}$, $f_y = 600\text{MPa}$, $E = 2 \times 10^5\text{MPa}$)

- ① 0.002
 ② 0.003
 ③ 0.004
 ④ 0.005
 ⑤ 0.006

18. 한계상태설계법에서 M22(F10T)인 고장력볼트 1개가 받을 수 있는 설계전단강도(1면전단)값은? (단, $F_{nv} = 500N/mm^2$, $A_b = 380mm^2$)

- ① 123.5kN
- ② 142.5kN
- ③ 161.5kN
- ④ 171kN
- ⑤ 190kN

19. 다음 그림의 골조에서 A점에 $60kN \cdot m$ 의 모멘트가 작용할 때 C단의 도달모멘트 값은?



- ① $4.3kN \cdot m$
- ② $8.6kN \cdot m$
- ③ $10kN \cdot m$
- ④ $17kN \cdot m$
- ⑤ $20kN \cdot m$

20. 강구조를 구성하는 부재나 요소에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 구속판요소: 하중의 방향과 평행하게 양면이 직각방향의 판요소에 의해 연속된 압축을 받는 평판요소
- ② 세장판단면: 탄성범위 내에서 국부좌굴이 발생할 수 있는 세장판요소가 있는 단면
- ③ 스티프너: 하중을 분배하거나, 전단력을 전달하거나, 좌굴을 방지하기 위해 부재에 부착하는 ㄱ형강이나 판재 같은 구조요소
- ④ 전단연결재: 합성부재의 두 가지 다른 재료 사이의 전단력을 전달하도록 강재에 용접되고 콘크리트 속에 매입된 스티드, ㄷ형강, 플레이트 또는 다른 형태의 강재
- ⑤ 커버플레이트: 강판과 ㄱ형강 등을 리벳 또는 용접으로 I형의 큰 단면으로 만든 조립보 또는 강판만으로 용접한 용접보