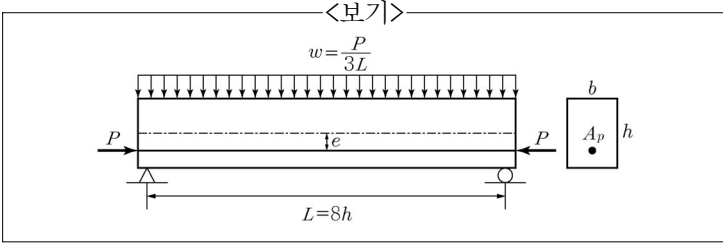
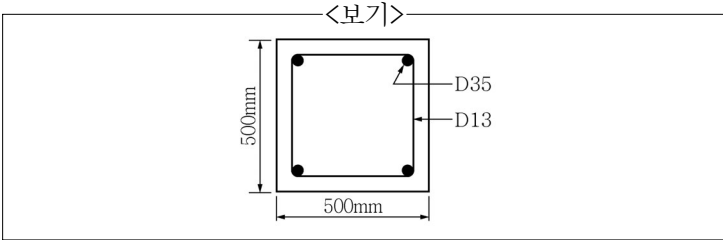


1. <보기>와 같은 경간 L 인 단순보에 등분포하중(자중 포함) $w = P/3L$ 이 작용하며, PS 강재는 편심 거리 e 로 직선배치되어 프리스트레스 힘 P 가 작용하고 있다. 이 보의 중앙부 하단에서 힘에 의한 수직응력이 0(zero)이 되려면 편심거리 e 의 크기는? (단, 경간 L 은 단면 높이 h 의 8배이다.)



- ① $\frac{h}{6}$ ② $\frac{h}{4}$ ③ $\frac{h}{3}$ ④ $\frac{h}{2}$

2. <보기>와 같은 기둥 단면에서 띠철근의 최대 수직간격은? (단, 정적조건을 기준으로 하며, D13의 공칭직경은 12.7mm, D35의 공칭직경은 34.9mm이다.)

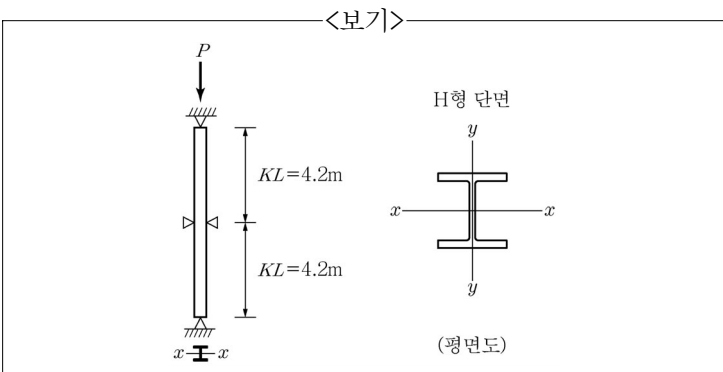


- ① 500mm ② 555mm ③ 609mm ④ 750mm

3. 기초설계와 관련한 내용으로 가장 옳은 것은? (단, A_g 는 지지되는 부재의 기둥단면의 총 면적, d 는 유효깊이이다.)

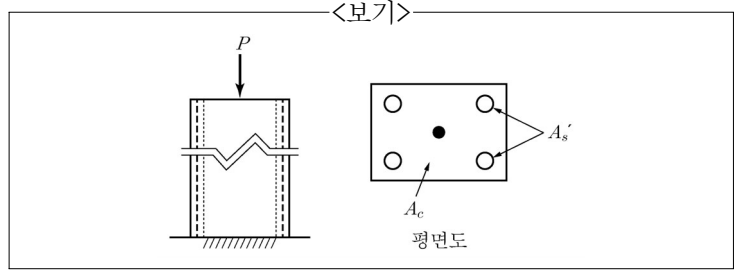
- ① 기초판 상단에서부터 철근까지의 깊이를 직접기초는 100mm 이상, 말뚝기초는 200mm 이상으로 한다.
 ② 다우얼철근(dowel)의 최소 면적은 $0.05A_g$ 이고, 2개 이상이어야 한다.
 ③ 2방향 기초에서 전단에 대한 위험단면의 위치는 기둥 전면으로부터 d 만큼 떨어진 곳이다.
 ④ 전면기초 저면과 기초지반 사이에는 압축력만 작용하는 것으로 가정한다.

4. <보기>와 같이 H형 단면 압축재의 중간 위치에 약축(y 축)에 대한 지지대가 설치되어 있을 때, 압축부재의 설계강도를 계산하기 위해 사용되는 세장비 $\frac{kl}{r}$ 은? (단, 부재 내 강축(x 축) 방향으로 중간지지(intermediate bracing)는 없고, H형 단면에 대하여 $r_x=120\text{mm}$, $r_y=50\text{mm}$ 이다.)



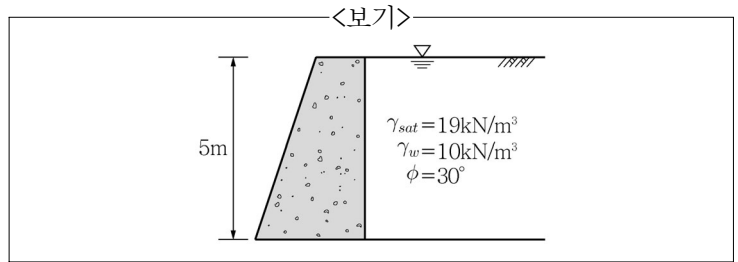
- ① 140 ② 70 ③ 168 ④ 84

5. <보기>와 같이 철근콘크리트 기둥(단주)의 중심에 집중하중 P 가 작용한다. 하중과 응력의 평형을 고려할 때 탄성과 비탄성영역의 전체 범위에 대해 타당하게 사용할 수 있는 식으로 알맞은 것은? (단, f_s' =철근응력, f_c =콘크리트 응력, $n=E_s/E_c$, A_c =콘크리트 면적, A_s' =압축철근 면적, $A_g=A_c+A_s'$ 이다.)



- ① $P = f_c(A_c + nA_s')$ ② $P = f_c\{A_g + (n-1)A_s'\}$
 ③ $P = f_cA_c + f_s'A_s'$ ④ $P = f_s'\left(\frac{A_c}{n} + A_s'\right)$

6. <보기>와 같은 옹벽에 작용하는 주동토압의 크기는? (단, 벽면마찰각과 옹벽 연직변위는 무시한다.)



- ① 32.5kN/m ② 162.5kN/m
 ③ 287.5kN/m ④ 325kN/m

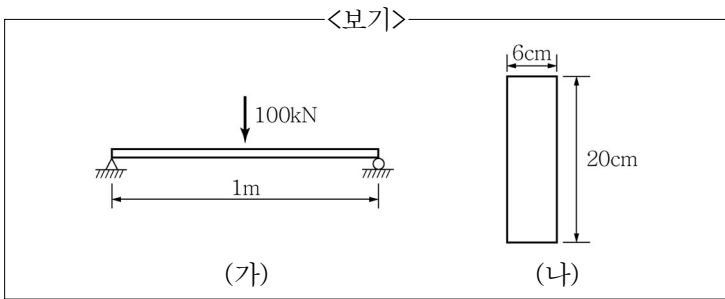
7. 옹벽 설계와 관련한 내용 중 가장 옳지 않은 것은?

- ① 부벽식 옹벽의 뒷부벽은 T형보로 설계한다.
 ② 캔틸레버식 옹벽의 전면벽은 저판에 지지된 캔틸레버로 설계할 수 있다.
 ③ 활동에 대한 저항력은 옹벽에 작용하는 수평력의 1.5배 이상, 전도에 대한 저항힘모멘트는 횡토압에 의한 전도모멘트의 2.0배 이상이어야 한다.
 ④ 부벽식 옹벽의 전면벽은 2면 지지된 1방향 슬래브로 설계할 수 있다.

8. 슬래브 설계기준에 관한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 2방향 슬래브의 위험단면에서 주철근의 간격은 슬래브 두께의 2배 이하이어야 하고, 또한 300mm 이하이어야 한다.
 ② 슬래브에서 주철근이 1방향으로만 배치되는 경우에는 주철근에 평행하게 건조수축철근과 온도철근을 배치해야 한다.
 ③ 1방향 슬래브는 최대 휨모멘트가 일어나는 단면에서 정철근과 부철근의 중심 간격이 슬래브 두께의 2배 이상이어야 하고, 또한 300mm 이하이어야 한다.
 ④ 슬래브가 네 면에서 지지되고 짧은 면에 대한 긴 변의 비가 2보다 작을 때 2방향 슬래브라고 한다.

17. <보기>의 그림 (가)와 같이 중앙 지점에 집중하중이 작용하는 단순보가 그림 (나)와 같이 (6×20)cm의 단면으로 이루어진 경우 최대 휨응력은?

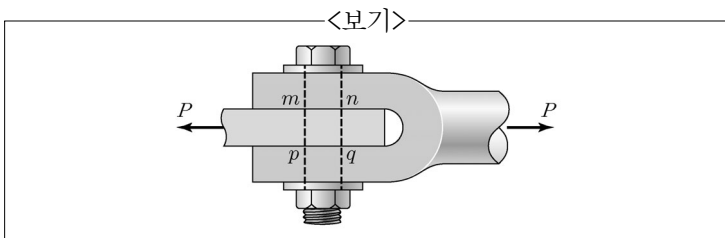


- ① 6.25kN/cm² ② 12.65kN/cm²
- ③ 166.75kN/cm² ④ 833kN/cm²

18. 길이 100m의 양단이 고정된 레일은 단면적 $A=50\text{cm}^2$, 열팽창계수 $\alpha=1.5\times 10^{-6}/^\circ\text{C}$, 탄성계수 $E=200\text{GPa}$ 이다. 이 경우 온도가 10°C 상승할 때 레일에 발생하는 열응력의 값은? (단, 마찰은 무시한다.)

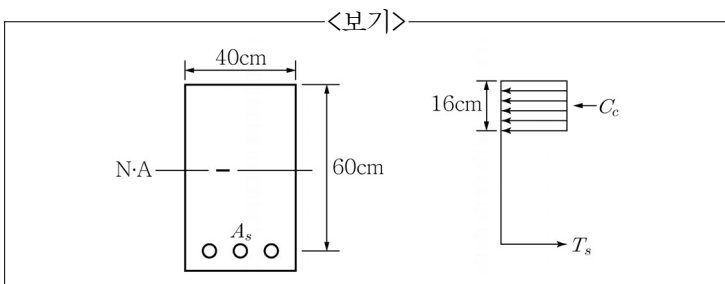
- ① 3,000kN/m² ② 600kN/m²
- ③ 3kN/m² ④ 60kN/m²

19. <보기>와 같이 볼트의 직경이 4cm이며 mp의 길이가 5cm이고 인장하중 $P=20\text{kN}$ 을 받는 볼트의 연결부에서 볼트 mnpq 부분의 지압응력 값은?



- ① 1.6kN/cm² ② 2.35kN/cm²
- ③ 1.25kN/cm² ④ 1kN/cm²

20. <보기>와 같은 응력도를 갖는 단철근 직사각형보에서 콘크리트 응력도의 응력 최대치는 $0.85f_{ck}$, $f_{ck}=20\text{MPa}$, $f_y=400\text{MPa}$ 일 때 공칭 휨강도는?



- ① 665kN·m ② 1.7kN·m
- ③ 565kN·m ④ 33kN·m

이 면은 여백입니다.