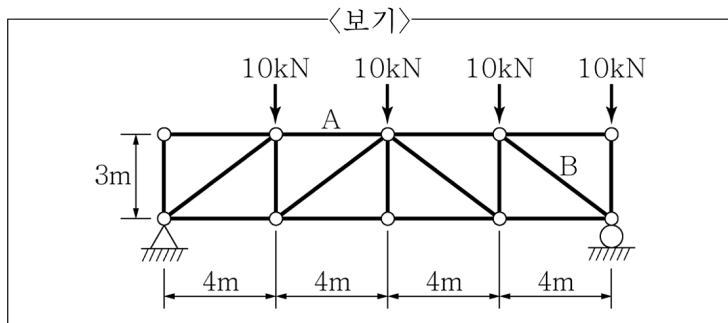


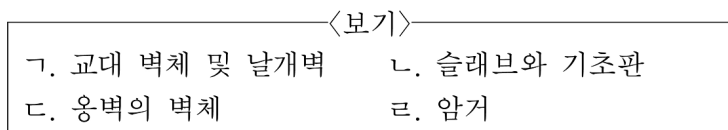
본 문제는 국토교통부에서 고시한 건설기준코드(구조설계기준: KDS 14 00 00, 건축구조기준: KDS 41 00 00)에 부합하도록 출제되었습니다.

1. <보기>와 같이 트러스의 네 절점에 하중이 작용할 때, A부재와 B부재에 발생하는 부재력의 종류를 옳게 짝지은 것은? (단, 자중의 효과는 무시한다.)



- | | A | B |
|---|-----|-----|
| ① | 압축력 | 압축력 |
| ② | 압축력 | 인장력 |
| ③ | 인장력 | 압축력 |
| ④ | 인장력 | 인장력 |

2. 철근콘크리트 부재의 전단설계에서 계수전단력이 콘크리트에 의한 설계전단강도의 1/2을 초과하는 휨부재에는 최소 전단철근을 배치해야 한다. <보기>에서 이 규정의 예외인 경우로 옳은 것만을 모두 고른 것은?



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

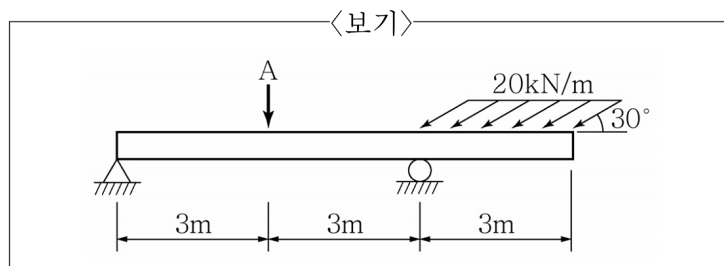
3. 상부 콘크리트 내력벽구조와 하부 필로티 기둥으로 구성된 3층 이상의 수직비정형 골조의 내진설계에 있어 가장 옳지 않은 것은?

- ① 하부에 필로티 기둥, 상부구조에 내력벽구조가 사용되는 경우, 필로티 기둥과 내력벽이 연결되는 층바닥에서는 필로티 기둥과 내력벽을 연결하는 전이슬래브 또는 전이보를 설치하여야 한다.
- ② 필로티 기둥의 횡보강근에는 90도 갈고리정착을 사용하는 내진상세를 사용하여야 한다.
- ③ 필로티 기둥에서는 전 길이에 걸쳐서 후프와 크로스 타이로 구성되는 횡보강근의 수직 간격이 단면최소폭의 1/4 이하여야 한다.
- ④ 지진하중계산 시에 반응수정계수 등의 지진력저항 시스템의 내진설계계수는 내력벽구조에 해당하는 값을 사용한다.

4. 조적식 구조의 경험적 설계법에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 조적벽이 횡력에 저항하는 경우에는 전체높이가 13m, 처마높이가 9m 이하이어야 경험적 설계법을 적용할 수 있다.
- ② 2층 이상의 건물에서 조적내력벽의 공칭두께는 200mm 이상이어야 한다.
- ③ 파라펫 벽의 두께는 200mm 이상이어야 하고, 하부 벽체보다 얇아야 한다.
- ④ 현장타설 콘크리트 바닥판의 경우, 조적전단벽간 최대간격은 전단벽길이의 5배를 초과할 수 없다.

5. <보기>와 같은 내민보에 경사의 등분포하중이 작용할 때, A지점의 전단력[kN]과 휨모멘트[kN·m]의 크기 (절댓값)는? (단, 자중의 효과는 무시한다.)



- | | 전단력 | 휨모멘트 |
|---|------------------------|------------------------|
| ① | 7.5 | 22.5 |
| ② | 7.5 | 45 |
| ③ | $\frac{15\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{45\sqrt{3}}{2}$ |
| ④ | $\frac{15\sqrt{3}}{2}$ | $45\sqrt{3}$ |

6. 철골구조에서 고장력볼트에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

- ① 고장력볼트의 구멍중심간의 거리는 공칭직경의 2.5배 이상으로 한다.
- ② 고장력볼트의 구멍중심에서 볼트머리 또는 너트가 접하는 재의 연단까지의 최대거리는 판두께의 12배 이하 또한 150mm 이하로 한다.
- ③ 설계볼트장력은 볼트의 인장강도에 볼트의 유효단면적을 곱한 값이다.
- ④ 볼트의 유효단면적은 공칭단면적의 0.75배이다.

14. 옹벽이나 건축물 지하외벽 등에 작용하는 수평토압에는 정지토압, 수동토압, 주동토압이 있다. 이때 정지토압, 수동토압, 주동토압 크기의 일반적인 대소관계로 가장 옳은 것은?

- ① 주동토압 < 정지토압 < 수동토압
- ② 정지토압 = 수동토압 = 주동토압
- ③ 수동토압 < 정지토압 < 주동토압
- ④ 정지토압 < 수동토압 < 주동토압

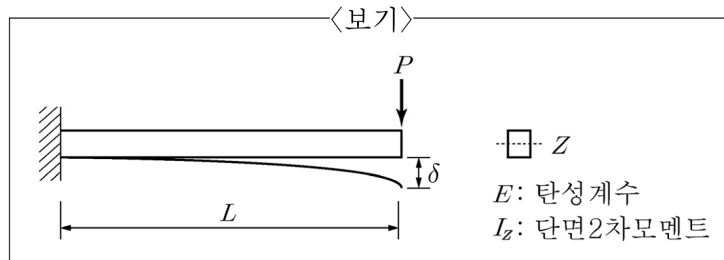
15. 철근콘크리트구조의 설계에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 공칭강도에서 최외단 인장철근의 순인장변형률이 압축지배변형률 한계 이하인 단면을 인장지배단면이라고 한다.
- ② 콘크리트 압축연단부터 모든 인장철근군의 최외곽 표면까지의 거리를 유효깊이라고 한다.
- ③ 2방향 슬래브에서 기둥과 기둥을 잇는 슬래브의 중심선에서 양측으로 각각 슬래브 경간의 0.25배만큼의 폭을 갖는 설계대를 중간대라고 한다.
- ④ 축방향 철근과 횡방향 철근으로 보강된 벽이나 격막의 가장자리 부분을 경계부재라고 한다.

16. 건축물 내진설계 방법 중에서 성능기반설계에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?

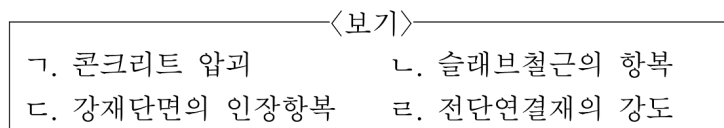
- ① 성능기반설계법은 비선형해석법을 사용하여 구조물의 초과강도와 비탄성변형능력을 보다 정밀하게 구조 모델링에 고려한다.
- ② 최대고려지진에서의 붕괴방지를 위한 층간변위는 내진2등급을 기준으로 3%를 초과할 수 없으며, 다른 내진등급에 대해서는 중요도계수로 나눈 값을 적용한다.
- ③ 성능기반설계 시, 구조체의 설계에 사용되는 밀면 전단력의 크기는 등가정적해석법에 의한 밀면전단력의 70% 이상이어야 한다.
- ④ 내진특등급으로 분류되는 건축물은 최대고려지진에 대하여 “인명보호”의 성능수준을 달성해야 한다.

17. <보기>에 나타난 캔틸레버보의 자유단에서 처짐(δ)이 가장 큰 경우는? (단, P 는 자유단에서의 집중하중[kN], L 은 보의 길이[m], E 는 탄성계수[N/mm²], I_z 는 단면2차모멘트[mm⁴]를 나타낸다.)



	$\frac{P}{L}$	$\frac{L}{E}$	$\frac{I_z}{E}$
①	1	4	2×10^5
②	2	3	2×10^5
③	3	2	2×10^5
④	4	1	2×10^5

18. 연속합성보에서 부모멘트구간의 슬래브 내에 있는 길이 방향철근이 강재보와 합성으로 작용하는 경우, 부모멘트가 최대가 되는 위치와 모멘트가 0이 되는 위치 사이의 총수평전단력을 결정할 때 고려해야 하는 한계상태로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?



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

19. 단면 1,000mm²를 갖는 길이 8m인 강봉에 100kN의 인장력이 작용할 경우, 인장응력[MPa]과 늘어난 길이[mm]는? (단, 강봉의 탄성계수는 200,000MPa이다.)

	인장응력	늘어난 길이
①	50	4
②	50	8
③	100	4
④	100	8

20. 강구조 압축재에서 유효좌굴길이계수(K)의 설계값이 가장 큰 단부조건은?

- ① 회전고정 및 이동고정 - 회전자유 및 이동자유
- ② 회전자유 및 이동고정 - 회전고정 및 이동자유
- ③ 회전고정 및 이동고정 - 회전고정 및 이동자유
- ④ 회전고정 및 이동고정 - 회전고정 및 이동고정

