

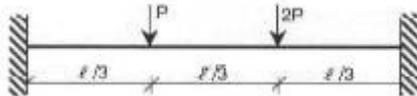
2003년 6월 15일 2003년 6월 15일

**1교시 (13문제 중 10문제 선택, 각 10점)**

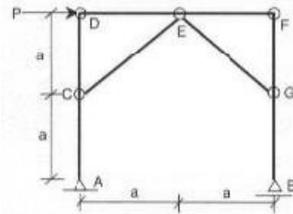
1. 초고층 건물 설계시 횡하중 저항요소로 FLAT PLATE를 유효등가 골조로 활용할 때 구조모델에서 고려하여야 할 사항
2. LRFD법에 의한 인장재 설계시 강도(Strength)와 사용성(Serviceability)에 대한 구조 설계 개념에 대한 요점을 설명하시오.
3. 기둥설계시 설계압축강도 계산에서 단주(Short column) 중간주(Intermediate column) 및 장주(Long column)를 세장비의 개념으로 구분하고, 설계압축강도를 산정하는 식을 보이시오.
4. 풍하중 산정시 구조골조용 가스트 영향계수 설정에 대하여 설명하시오.
5. 건축물 내진설계에 적용되는 철골연성 모멘트 골조를 R값 설정의 신뢰성 측면에서 유의사항을 기술하시오.
6. 스테 거더 트러스에 대하여 평면 frame을 sketch하고 그 구조적 특징을 설명하시오.
7. 고층건물의 구조설계시 풍하중에 의해 발생할 수 있는 진동현상에 대하여 설명하시오.
8. LRFD 설계법에서 순수 비틀림과 와핑에 대하여 설명하시오.
9. 푸쉬오버 해석의 개념에 대하여 설명하시오.
10. 강구조의 한계상태 설계법에서 고층건물의 사용성 한계 상태에 대하여 설명하시오.
11. 등분포 하중을 받는 케이블 구조의 안전성 개념을 줄의 처짐과 연관지어 요점을 설명하시오.
12. 철근콘크리트 부재의 횡하중에 대하여 설계시 고려해야 하는 유효 휨강성에 대하여 설명하시오.
13. 카스틸리아노의 제2정리에 대해서 설명하시오.

**2교시 (6문제 중 4문제 선택, 각 25점)**

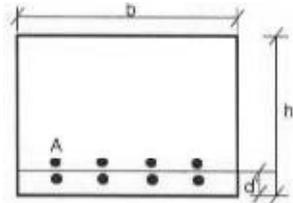
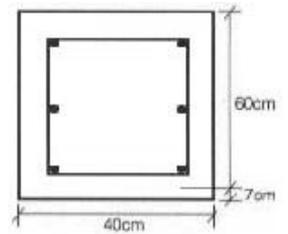
1. 아래 그림과 같은 조건에서 붕괴 하중 P를 소성 휨모멘트  $M_p$ 로 구하시오.



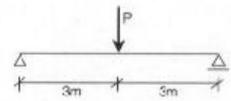
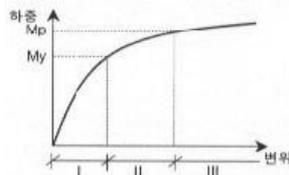
2. 다음 그림의 합성라멘의 내력도를 단면력(S.F.D, B.M.D, A.F.D)로 표현하시오. (단, A는 힌지, B는 이동지점)



3. 옆에 그림과 같은 단면을 갖는 콘크리트기둥의 균형 변형률상태에서 축강도  $P_b$ 와 편심  $eb$ 를 구하시오. (단, 콘크리트 설계기준강도  $f_{ck}=210\text{kgf/cm}^2$ , 철근강도 설계기준 항복강도  $f_y = 4,000\text{kgf/cm}^2$ ,  $E_s=2,000,000\text{kgf/cm}^2$ ,  $A_s=30.42\text{cm}^2(6-D25)$ )
4. 다음 그림과 같은 단면을 갖는 콘크리트 보의 설계기준 모멘트를 구하시오. (단,  $h=65\text{cm}$ ,  $b=40\text{cm}$ ,  $f_{ck}=350\text{kgf/cm}^2$ ,  $f_y=4,000\text{kgf/cm}^2$ ,  $d=8.5\text{cm}$ ,  $A_s=40.55\text{cm}^2(8-D25)$ )

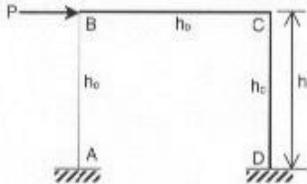


5. 다음과 같은 내부기둥이 없는 좌우대칭의 단층철골건물에 대하여 수직, 수평력을 저항하기 위한 구조계획을 하고 유의 사항을 기술하시오. 모든 단위는 m임. 지붕면에 작용하는 수직하중  $D.L = 100\text{kgf/m}^2$ ,  $S.L = 100\text{kgf/m}^2$  바람에 의한 수평하중은  $80\text{kgf/m}^2$ 로 가정
6. 아래 그림의 H형 강보 그림 (a)와 그림 (b)와 같은 모멘트 처짐 곡선을 갖는 보일 때 내력-변형 거동 특성을 P값을 기준으로 하여 범위로 (I, II 및 III) 설명하시오. (단,  $M_y=9t \cdot m$ ,  $M_p=12t \cdot m$ )

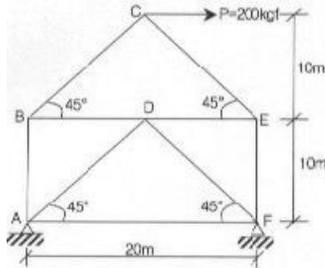


**3교시 (6문제 중 4문제 선택, 각 25점)**

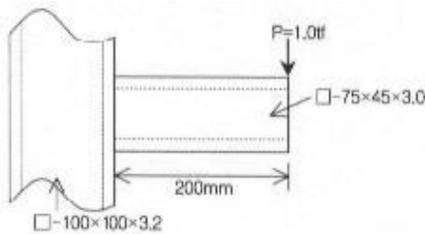
1. 아래 라멘의 휨모멘트를 구하고 B,M,D를 표시시  $B=hb/hc$  로 하고  $B \rightarrow 0, B \rightarrow \infty$  로 가정할 때 기둥에 나타나는 반곡점 위치를 나타내시오. ( $hb$ :보의 강비,  $hc$ :기둥의 강비)



2. 왼쪽의 트러스에서 DF 부재의 부재력을 구하시오.



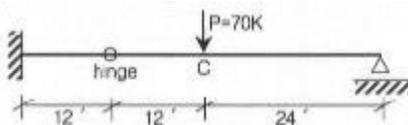
3. 구조 설계자 측면에서 국내 초고층 주거 복합 건물의 현재 진행 현황과 미래에 대한 대비책 등을 기술하시오.
4. 내진설계시 고려해야 할 건물의 비정형 종류를 수직 비정형과 수평 비정형으로 나누어 나열하고 성능 평가 방법 등을 설명하시오.
5. 다음 각형 강관의 기둥과 캔틸레버가 만나는 부분의 접합부 A를 설계하시오.



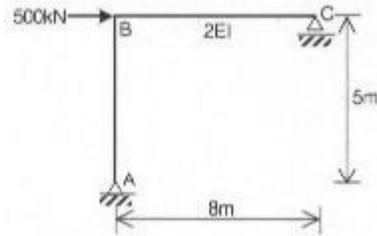
6. 구조 재료의 컴프라이언스의 용어를 정의하고 구조 요소로서의 특성을 설명하시오.

**4교시 (6문제 중 4문제 선택, 각 25점)**

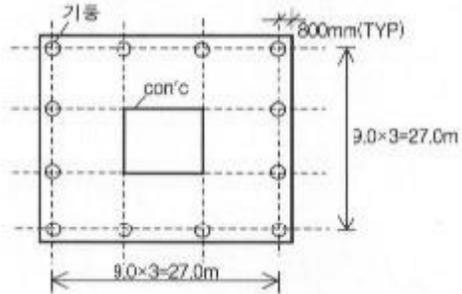
1. 아래 그림에 나타난 보의 조건에서 C점의 처짐량을 구하시오. ( $E=2.9 \times 10^4 \text{Ksi}, I=1200 \text{in}^4$ )



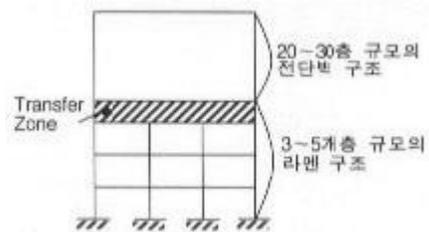
2. 아래의 라멘에서 절점 B의 수평변위와 회전각을 구하시오. ( $E=200\text{GPa}, I=4500 \times 10^{-6} \text{in}^4, EI=900,000 \text{kNm}^2$ )



3. 압연 H형강보에서 잔류 응력의 발생원인을 설명하고 일반적인 다층 철물 구조물에서 보와 기둥 설계에 잔류응력이 미치는 영향을 요점만 설명하시오.
4. 아래 그림과 같은 40층 규모의 RC조 주거 복합 빌딩에 대하여 예상되는 구조 system들을 평면, 입면구조 sketch를 통하여 3종류 이상 설명하시오. (단, 건물의 위치, 서울 지방 건물의 층고는 3.2m로 가정)



5. 아래 그림과 같은 상부 20~30층 규모의 아파트 전단벽 구조와 하부 라멘구조의 주상 복합 구조물에서 Transfer Zone의 구조 설계기법을 실무 차원에서 논하시오.



6. 역타 공법 등으로 선시공된 강재 기둥과 연결되는 철근콘크리트 (RC) 보의 접합 상세를 sketch하고, 장단점을 설명하시오.

※ 상기문제는 수검자의 기억을 토대로 작성된 것입니다.