

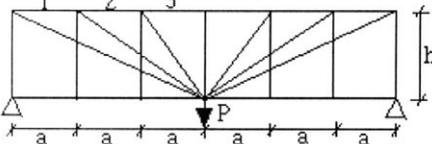
제 65회 기술사 시험 시행일 : 2001년 9월 9일

1교시 (13문 중 10문 선택, 각 10점)

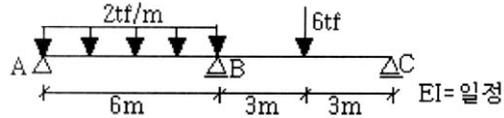
1. 철근콘크리트 구조에서 굽은 골재의 공칭 최대치수 제한에 대하여 설명하시오.
2. 철근콘크리트 구조의 뽑힘 부착 파괴와 쪼갬 부착 파괴에 대하여 설명하시오.
3. 주철근 및 스테럽의 표준 갈고리에 대하여 설명하시오.
4. 철근콘크리트 기초판의 전단강도의 검토방법에 대하여 설명하시오.
5. 강구조의 한계상태 설계법에서 인장부재의 강도설계 방법에 대하여 설명하시오.
6. 철근콘크리트 기둥의 재장 축소현상에 관하여 기술하고, 그 부작용을 해소하는 방안에 대하여 설계 및 시공 측면에서 설명하시오.
7. 고력볼트 접합설계에서 지레 작용에 대하여 설명하시오.
8. 강재의 바우싱거 효과에 대하여 설명하시오.
9. 플랫슬래브 구조의 건물을 설계할시 구조 계획단계에서 고려할 사항에 대하여 설명하고, 또 플랫슬래브 지판 구조 제한에 대하여 기술하시오.
10. 강성 매트릭스법에 의한 구조 해석방법에 대해 설명하시오.
11. 캔틸레버형 옹벽의 구조 안정성 검토에 대하여 설명하시오.
12. 강구조 한계상태 설계법에 의한 인장부재 접합부 설계에서 블록 전단에 대해 설명하시오.
13. 고층빌딩 구조시스템에서 골조와 전단벽 구조의 변형모드에 의한 구조적 상호작용에 대해 기술하시오.

2교시 (6문 중 4문 선택, 각 25점)

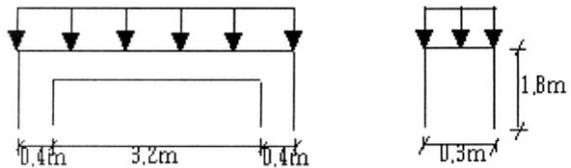
1. 다음 그림과 같은 정정트러스 구조의 1, 2, 3 부재의 부재력  $N_1$ ,  $N_2$ ,  $N_3$ 를 구하시오.



2. 그림과 같은 연속보의 부재력과 반력을 구하고 휨모멘트도와 전단력도를 그리시오.



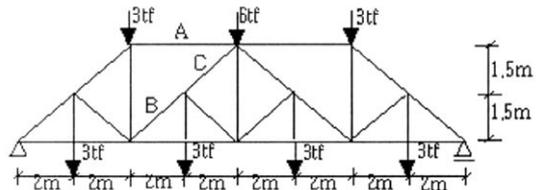
3. 강구조 보-기둥 접합에서 강접, 반강접 및 단순 접합 상세를 도시하고, 그 구조적 특성을 설명하시오.
4. 다음 그림과 같은 깊은 보를 설계하시오. 다만,  $f_{ck} = 210\text{kgf/cm}^2$ ,  $f_y = 4000\text{kgf/cm}^2$ ,  $W_D = 15\text{tf/m}$ ,  $W_L = 30\text{tf/m}$



5. 50cm x 50cm 철근콘크리트 기둥면에서 a = 15cm 위치에 계수 수직하중,  $R_u = 25\text{tf}$  계수 수평하중  $T_u = 8\text{tf}$ 가 작용시 이를 지지할 수 있는 브래킷을 설계하시오.
6. 철근콘크리트 기초와 기둥 저면에서 힘의 전달장치와 설계방법을 설명하시오.

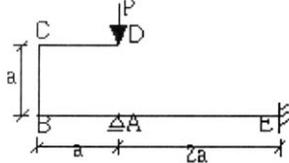
3교시 (6문 중 4문 선택, 각 25점)

1. 해안가 매립지에 지하 5층, 지상 10층 규모의 건물을 설계할 때 적용할 수 있는 흙막이 공법의 종류를 제시하여 설명하고, 구조적으로 고려할 사항들을 기술하시오.
2. 그림과 같은 트러스에서 A, B 및 C 부재의 부재력을 구하시오.



- 높이  $h = 140\text{cm}$ , 폭  $b = 30\text{cm}$ 인 직사각형 보의 하부 인장축이 8 - D25 철근으로 2단 배근 되어 있고, D10 스티럽 보강되어 있을 때 보양측면의 표면 철근을 배근 설계하여 도시하시오.
- 강구조 한계상태 설계법에서 휨부재의 단면 형태를 국부 좌굴 요소를 고려하여 구분 설명하시오.

- 다음 그림과 같은 구조물에 서 B점에 생기는 처짐  $\delta_B$ 를 구하시오. 다만,  $EI = \text{일정}$



- 그림과 같은 골조의 기둥 AB가 H-414×405×18×28로 강축 방향에 작용하는 계수 하중조건에 저항하도록 설계되었다. 이 기둥을 P-Δ 효과를 고려한 한계상태 설계법으로 구조 안전성을 검토하시오.

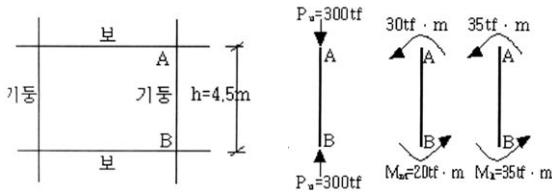
다만, 기둥 부재길이  $h = 4.5\text{m}$

H-414×405×18×28(SS400),  $A_s = 295.4\text{cm}^2$

$E_x = 4480\text{cm}^2$ ,  $\gamma_x = 17.7\text{cm}$ ,  $\gamma_y = 10.2\text{cm}$

$X_x = 1.5$ ,  $K_y = 1.0$ 으로 가정 소성단면계수 = 1.14로 가정

$F_y = 2.4\text{tf/cm}^2$ ,  $F_u = 4.1\text{tf/cm}^2$

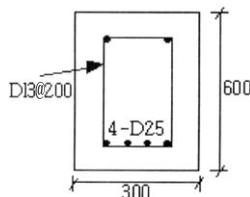


#### 4교시 (6문 중 4문 선택, 각 25점)

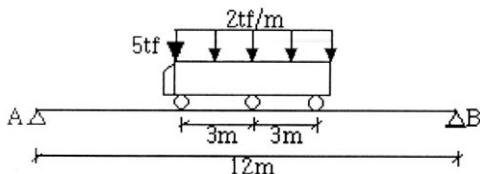
- 그림과 같이 4 - D25 인장철근의 정착길이를 계산하시오.

단,  $f_{ck} = 240\text{kgf/cm}^2$

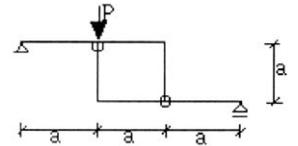
$f_y = 4000\text{kgf/cm}^2$



- 그림과 같은 집중하중 5 tf, 등분포하중 2 tf/m의 이동하중이 스패น 12m의 단순보를 지날 때 절대 최대 휨모멘트의 위치와 크기를 구하시오.



- 횡 구속되지 않은 철근콘크리트 압축부재의 모멘트 확대현상을 설명하고, 이에 대한 설계 방법을 기술하시오.



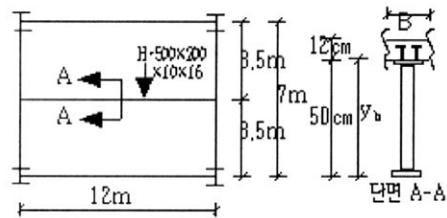
- 그림과 같은 부정정 구조물의 휨모멘트를 구하고, 휨모멘트도를 그리시오. 다만  $EI = \text{일정}$
- 집중호우시 배수펌프의 가동 중단으로 인하여 배수가 되지 않는 철근콘크리트 건물의 지하구조체에서 일어날 수 있는 구조체의 파손현상에 대해 기술하고 이와 같은 상황에서 구조기술사가 제시할 수 있는 구조적인 안정성 확보 방안과 건물의 내구성 향상을 위한 보수보강 방안에 대해 기술하시오.

- 그림과 같은 철골 철근콘크리트 완전 합성보를 설계하시오. 다만, 슬래브 두께: 12cm, 바닥 및 천정마감: 80kgf/m<sup>2</sup>, 칸막이벽: 100 kgf/m<sup>2</sup>,

적재하중: 250kgf/m<sup>2</sup>, 콘크리트 설계기준강도:  $f_{ck} = 210\text{kgf/cm}^2$ ,  $n=15$ ,  $f_y = 2400\text{kgf/cm}^2$

철골보: H-500×200×10×16(SS400)의 단면성능은  $A = 114.2\text{cm}^2$ ,  $I_x = 47800\text{cm}^4$ ,

$Z_x = 1910\text{cm}^3$ , 단위중량 = 90kgf/m,  $E_s = 2.1 \times 10^6\text{kgf/cm}^2$



- (물음) 가) 유효폭(B)

나) 설계용 응력

다) 중립축 위치 ( $y_n$ )

라) 환산단면 2차 모멘트

마) 인장축과 압축축 환산단면계수 ( $tZ_{tr}$ ,  $cZ_{tr}$ )

바) 콘크리트 및 철골에 대한 응력도 안전여부 검토

사) 처짐 검토

아)  $\phi 19$  스티드 시어 커넥터(허용전단내력 =  $q_a = 4.77\text{ t}$ )

분) 소요갯수 계산

\* 상기문제는 수검자의 기억을 토대로 작성된 것입니다.