

# 국가기술자격 기술사 시험문제

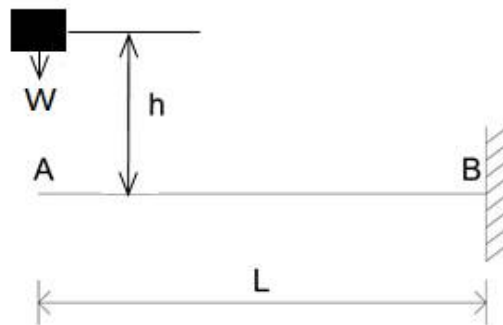
기술사 제124회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

|    |    |    |         |          |  |        |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 건설 | 종목 | 건축구조기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

- 비틀림 해석의 기본 가정에 대해 설명하고, 속 빈 폐단면의 원형 강관(반지름:  $r$ )과 정방형 각형 강관(외변의 한쪽 길이:  $b$ )의 비틀림 각의 비를 비교하시오.  
(단, 두 강관의 각 부재의 길이, 두께( $t$ ), 단면적, 재료는 모두 같고, 균일한 전단응력으로 가정)
- 내진설계에서 건물형상의 수직과 평면 비정형성 유형 중 다음을 설명하시오.  
(1) 기하학적 비정형 (2) 횡력저항 수직저항요소의 비정형 (3) 강도의 불연속-약층
- 그림과 같은 캔틸레버보의 자유단 A에 중량이  $w$ 인 물체가 높이  $h$ 로부터 낙하하였다. 이 충격하중과 동등한 정하중과 최대휨응력을 산정하시오.  
(단, 전단의 영향은 무시하고, 에너지법을 사용할 것)



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

|    |    |    |         |          |  |        |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 건설 | 종목 | 건축구조기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|

4. 지하구조물 내진설계 시 지진토압을 산정하는 방법은 등가정적법, 응답변위법, 시간이력 해석법이 있다. 이 3가지 방법에 대해 간략하게 설명하시오.
5. KDS 41 20 00 4.4.13 말뚝기초의 내진상세에서 (7) 내진설계범주 D로 분류된 구조물에 사용하는 말뚝은 기초판과의 구속에 따른 인발력 및 휨모멘트에 의해 발생하는 축력을 조합하여 설계하여야 하며, 말뚝의 인장강도의 25 % 이상 발휘할 수 있도록 기초판속으로 정착하여야 한다. 이 때 말뚝머리의 정착이 만족해야 할 3가지 규정을 쓰시오.
6. 철근콘크리트구조의 고층건축물 구조설계 시 수평부재와 수직부재의 콘크리트 설계기준 압축강도를 다르게 할 경우, 콘크리트 타설 시 수평부재와 수직부재의 콘크리트 강도 차이에 따른 해당 접합부의 콘크리트 타설 기준을 구조적 관점에서 설명하시오.(KDS 14 20 20)
7. 철근콘크리트의 내구성 설계기준(KDS 14 20 40) 중 노출범주를 나열하고 각각의 노출범주에 대한 등급, 조건, 예를 설명하시오.
8. 다음 항목에 대하여 설명하시오.
  - (1) SM355C
  - (2) 샤르피 충격시험
9. 온도 변화에 따른 강재의 성질 변화에 대하여 설명하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 1 교시 (시험시간: 100분)

|    |    |    |         |          |  |        |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 건설 | 종목 | 건축구조기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|

10. 강구조물의 보-기둥 모멘트 내진접합부의 3가지 종류와 주요 구조적 설계요건에 대하여 설명하시오.
11. KDS 41 17 00 건축물내진설계기준에 의하여 칸막이벽이 조적조 혹은 비구조콘크리트 벽으로 구성된 경우, 구조설계에서 취할 수 있는 2가지 방안을 설명하시오.
12. 철근콘크리트 고층건물에서 기둥의 부등축소에 대하여 정의, 문제점, 대책을 설명하시오.
13. 내진갈고리(seismic hook)에 대하여 설명하고, 내진갈고리상세를 1가지만 도시하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

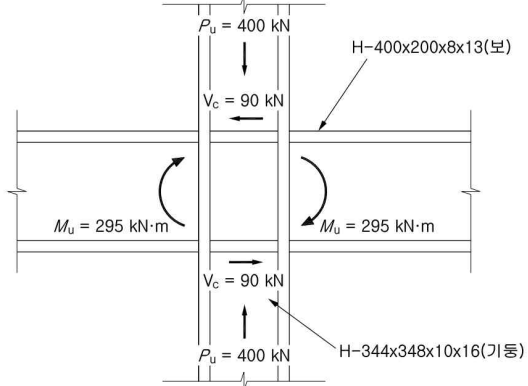
기술사 제124회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

| 분야 | 건설 | 종목 | 건축구조기술사 | 수험<br>번호 | 성<br>명 |
|----|----|----|---------|----------|--------|
|----|----|----|---------|----------|--------|

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 5층 이하 필로티 건축물에서 감리자의 내진설계 품질관리 체크리스트와 관련하여 다음 사항에 대하여 설명하시오.
  - 철근콘크리트 구조의 검토사항 및 세부검토 사항
  - 필로티 기둥의 상세도
  - 화단벽 및 수벽과 기둥의 이격
- 그림과 같이 계수하중에 의한 부재력을 받는 기둥 웨브 패널존의 전단강도를 검토하고, 패널존 보강이 필요시에는 2중플레이트(SM355)로 보강하고 보강판의 소요두께와 크기를 산정하시오.(단, 보강방법은 필릿용접, 필릿사이즈 5mm)

|   |   |
|---|---|
| <p>- 기둥 :</p> <p>H-344×348×10×16<br/>(SM355, <math>r=20</math>, <math>A=14.60 \times 10^3 \text{mm}^2</math>)</p> <p>- 보 :</p> <p>H-400×200×8×13<br/>(SM275, <math>r=16</math>, <math>A=8.412 \times 10^3 \text{mm}^2</math>)</p> |  <p style="text-align: right;">&lt;그림&gt;</p> |
|---|---|

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

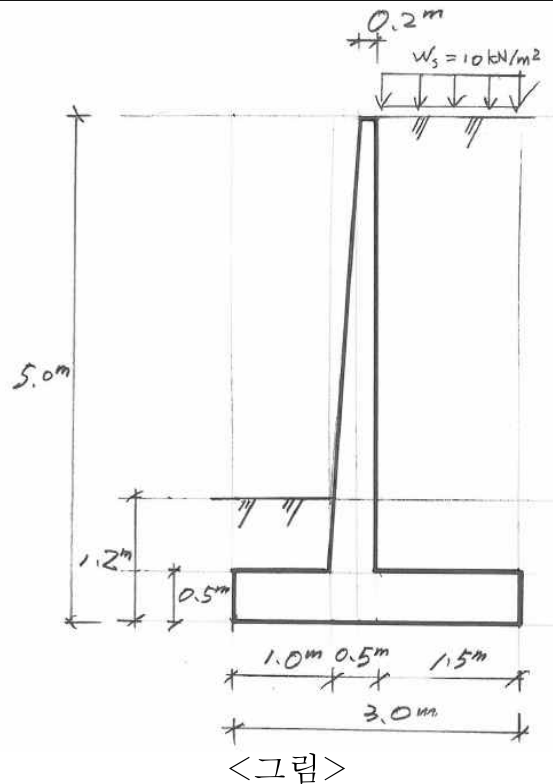
|    |    |    |         |          |  |        |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 건설 | 종목 | 건축구조기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|

3. 그림과 같이 높이 5m인 캔틸레버식 옹벽을 설치할 경우 다음을 검토하시오.

- (1) 설계토압산정
- (2) 전도에 대한 안정성
- (3) 활동에 대한 안정성
- (4) 지지력(침하)에 대한 안정성

## <설계조건>

- 콘크리트 단위중량  $24\text{kN/m}^3$
- 흙의 단위중량  $\gamma=19\text{kN/m}^3$
- 상재하중  $\omega_s=10\text{kN/m}^2$
- 흙의 내부마찰각  $\phi=30^\circ$
- 흙의 점착력  $c=0$
- 옹벽의 밑면은 G.L.로부터 1.2m 아래에 위치하며 지표면에서 300mm는 표토부분으로 흙의 수동토압에서 무시한다.
- 지반의 허용지내력  $q_a=250\text{kN/m}^2$
- 콘크리트와 흙의 마찰계수  $\mu=0.4$
- 활동저항력 검토 시 수동토압무시
- 옹벽의 뒤채움 흙(배면토)의 경사각  $\delta=0^\circ$



# 국가기술자격 기술사 시험문제

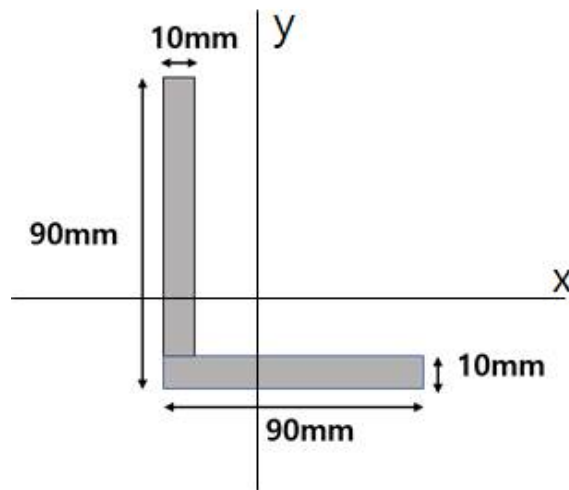
기술사 제124회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

|    |    |    |         |          |  |        |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 건설 | 종목 | 건축구조기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|

4. 그림과 같은 단면에 대하여 다음을 구하시오.

- (1) 도심에 대한 x축과 y축의 단면2차모멘트
- (2) 단면상승모멘트의 정의
- (3) xy축에 대한 단면상승모멘트
- (4) (1)과 (3)의 결과를 이용하여 산정한 주축에 대한 단면2차모멘트



<그림>

# 국가기술자격 기술사 시험문제

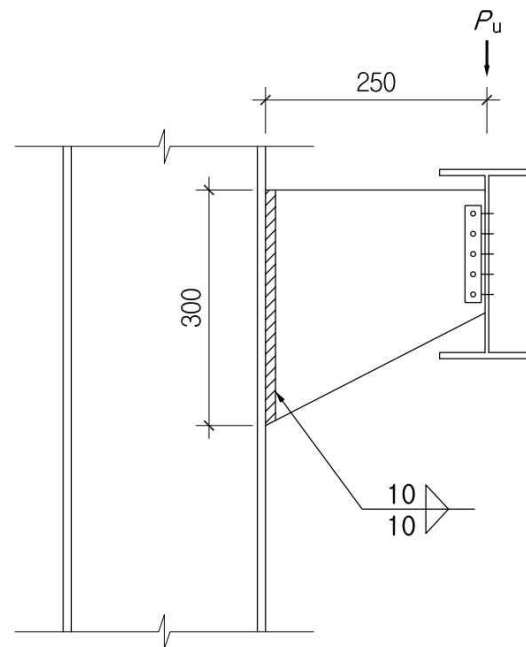
기술사 제124회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

| 분야 | 건설 | 종목 | 건축구조기술사 | 수험<br>번호 | 성<br>명 |
|----|----|----|---------|----------|--------|
|----|----|----|---------|----------|--------|

5. 그림과 같이 크레인 보를 지지하는 브라켓의 이음면을 양면 필릿용접으로 접합할 때 최대계수하중( $P_u$ )을 구하시오.

(단, 부재의 재질은 모두 SM355이고, 필릿사이즈는 10mm이며 이음부 플레이트는 안전한 것으로 가정한다. 용접재(KS D 7006 고장력강용 피복아크 용접봉)의 인장강도는  $F_{uw} = 490\text{N/mm}^2$  이다.)



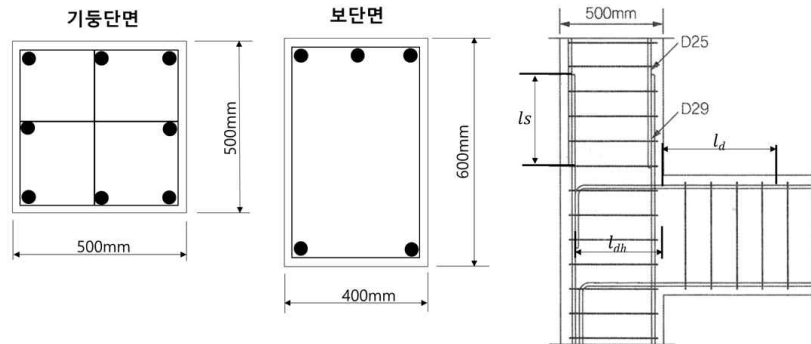
# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 2 교시 (시험시간: 100분)

| 분야 | 건설 | 종목 | 건축구조기술사 | 수험<br>번호 | 성<br>명 |
|----|----|----|---------|----------|--------|
|----|----|----|---------|----------|--------|

6. 그림과 같은 보-기둥 접합부에서 기둥주근 D25, D29 철근을 겹침이음하고 띠철근은 D10@150으로 배근하려고 한다. 또한 보 상단의 부모멘트에 의한 소요 철근량  $1,380\text{mm}^2$ 에 대하여 3-D25가 사용되고 D10@300 스티럽으로 횡보강 하였다. 아래 물음에 답하시오.
- (1) 기둥의 압축철근 겹침이음길이( $l_s$ )를 구하시오.(단, 소요철근량은 배근철근량의 0.86배)
  - (2) 보 상부철근의 기둥면에서 보 쪽으로의 인장정착길이( $l_d$ )를 구하시오.
  - (3) 보 상부철근의 기둥쪽으로의 90도 표준갈고리를 갖는 경우의 인장정착길이( $l_{dh}$ )를 구하시오.  
(단, 보 주근을 기둥 주근 안쪽에 배근 하는 것으로 가정)



## <검토조건>

- 사용재료강도 : 일반콘크리트  $f_{ck}=30\text{MPa}$ , 철근(도막되지 않음)  $f_y=400\text{MPa}$
- D10 : 직경 9.53mm, 단면적  $71.3\text{mm}^2$
- D25 : 직경 25.4mm, 단면적  $506.7\text{mm}^2$
- D29 : 직경 28.6mm, 단면적  $642.4\text{mm}^2$
- 피복두께 40mm
- KDS 14 20 52에 의해서 철근량(길이)은 최소화하여 산출

5 - 5

※ 채점기준 및 모범답안은 「공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호」에 의거 공개하지 않습니다



# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

|    |    |    |         |          |  |        |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 건설 | 종목 | 건축구조기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 용접조립 충전형 합성기둥(강재 SM355, 콘크리트  $f_{ck}=50\text{MPa}$ )에서 내경이 350mm인 각형강관 단면으로 소요강도  $P_u=7,500\text{kN}$ 에 대해 안전하게 설계하기 위한 최소 강관 두께를 구하시오.

(단, 강관 두께는 N mm이며, N은 정수값. 콘크리트 탄성계수  $E_c$ 는 33,353MPa이고 부재의 유효좌굴길이  $KL$ 은 1,400mm이다.)

<참고식>

각형강관  $\lambda_p = 2.26\sqrt{E/F_y}$ ,  $\lambda_r = 3.00\sqrt{E/F_y}$ , 탄성계수  $E_s=210,000\text{MPa}$

$$\frac{P_{no}}{P_e} \leq 2.25, \quad P_n = P_{no} \left[ 0.658^{\left( \frac{P_{no}}{P_e} \right)} \right]$$

$$\frac{P_{no}}{P_e} > 2.25, \quad P_n = 0.877P_e$$

$$P_{no} = F_y A_s + F_{yr} A_{sr} + 0.85 f_{ck} A_c, \quad P_e = \pi^2 (EI_{eff}) / (KL)^2$$

$$EI_{eff} = E_s I_s + 0.5 E_{sr} I_{sr} + C_1 E_c I_c, \quad C_1 = 0.1 + 2 \left( \frac{A_s}{A_c + A_s} \right)$$

$$P_{no} = P_p, \quad P_p = F_y A_s + F_{yr} A_{sr} + C_2 f_{ck} A_c$$

$$P_{no} = P_p - \frac{P_p - P_y}{(\lambda_r - \lambda_p)^2} (\lambda - \lambda_p)^2, \quad P_y = F_y A_s + 0.7 f_{ck} \left( A_c + A_{sr} \frac{E_s}{E_c} \right)$$

$$P_{no} = F_{cr} A_s + 0.7 f_{ck} \left( A_c + A_{sr} \frac{E_s}{E_c} \right), \quad F_{cr} = \frac{9 E_s}{(b/t)^2}, \quad EI_{eff} = E_s I_s + E_{sr} I_{sr} + C_3 E_c I_c, \quad C_3 = 0.6 + 2 \left[ \frac{A_s}{A_c + A_s} \right]$$

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

| 분야 | 건설 | 종목 | 건축구조기술사 | 수험<br>번호 | 성<br>명 |
|----|----|----|---------|----------|--------|
|----|----|----|---------|----------|--------|

2. 그림과 같이 복근 직사각형 보의 단면크기( $300 \times 560$ )가 제한되어 있다. 사용된 재료의 강도는 보통중량콘크리트 설계기준 압축강도  $f_{ck}=30\text{MPa}$ 이고 도막되지 않은 이형철근의 항복강도  $f_y=400\text{MPa}$ , 탄성계수  $E_s=200\text{GPa}$  이다.

(단, 휨 설계시 KDS 14 20 20 기준 직사각형보의 포물선-직선형상의 응력-변형률 관계에서 응력분포의 변수 및 계수는 아래에 제시된 값을 따른다.)

<그림>

- 콘크리트의 압축응력-변형률 관계에서 상승곡선부의 형상을 나타내는 계수  $n=2.0$
- 콘크리트의 압축응력-변형률 관계에서 최대응력에 처음 도달할 때의 변형률  $\epsilon_{co}=0.002$
- 콘크리트의 극한변형률  $\epsilon_{cu}=0.0033$
- 콘크리트 압축합력의 크기를 나타내는 계수  $\alpha=0.8$
- 콘크리트 압축합력의 작용위치를 나타내는 계수  $\beta=0.4$
- 그림에 제시된 철근 개수는 예시이므로 계산에 의해 철근량 산정 할 것

(1) 계수하중에 의한 휨모멘트  $M_u=500\text{kN.m}$ 가 작용 시 상하부 철근량을 결정하시오.

(단, 상부철근 D19( $A'_s=287\text{mm}^2$ ), 하부철근 D25( $A_s=507\text{mm}^2$ ) 사용)

(2) 계수하중에 의한 전단력  $V_u=320\text{kN}$ 이 작용 시 전단보강을 검토하시오.

- U형 수직 전단보강근 D13( $A_v=127\text{mm}^2$ ) 사용

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

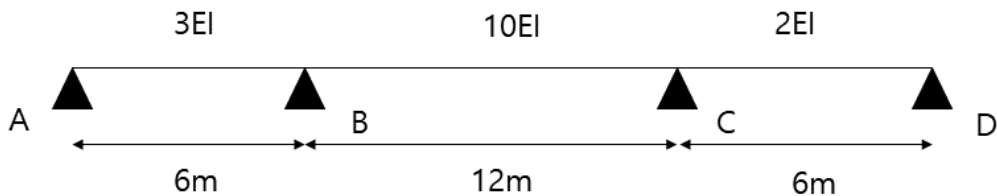
|    |    |    |         |          |  |        |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 건설 | 종목 | 건축구조기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|

3. 지진하중을 받는 고층 건축물의 구조계획 시 성능향상을 위해 적용하고 있는 면진구조와 관련된 다음 사항을 설명하시오.(KDS 41 17 00 : 2019)

- (1) 면진구조물의 설계 시 중요도 계수를 1.0으로 하는 이유
- (2) 면진시스템의 요구사항 중 5가지
- (3) 구조시스템의 요구사항

4. 다음 그림과 같은 보에서 지점 B가 15mm 침하했을 때 처짐각법을 사용하여 구조물을 해석하시오.

(단, 탄성계수  $E=200 \times 10^6 \text{ kN/m}^2$ , 단면이차모멘트  $I=400 \times 10^{-6} \text{ m}^4$ 이다.)



5. 건축구조기준(KDS 41)에 의거한 콘크리트 구조의 재하실험에 대해 아래 항목에 따라 설명하시오.

- (1) 재하실험 목적
- (2) 재하실험 시 세부평가 항목
- (3) 재하실험 시 책임 기술자의 역할

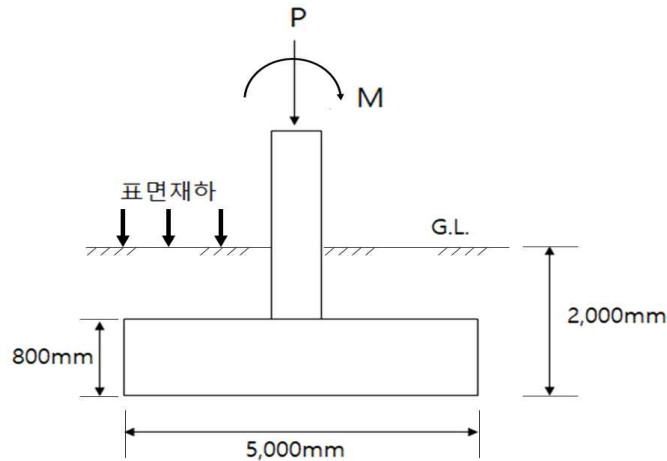
# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 3 교시 (시험시간: 100분)

|    |    |    |         |          |  |        |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 건설 | 종목 | 건축구조기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|

6. 그림과 같은 독립기초를 설계하시오.



<설계조건>

- 고정하중  $P_D=550\text{kN}$ ,  $M_D=550\text{kN}\cdot\text{m}$
- 활하중  $P_L=400\text{kN}$ ,  $M_L=400\text{kN}\cdot\text{m}$
- 상재하중  $5\text{kN/m}^2$ , 흙과 콘크리트의 평균 중량  $21\text{kN/m}^3$
- 장기허용지내력  $q_a=250\text{kN/m}^2$
- 기둥크기  $600\times 600\text{mm}$
- 철근항복강도  $f_y=400\text{MPa}$ , 보통중량 콘크리트 설계기준압축강도  $f_{ck}=24\text{MPa}$
- 기초판의 크기가  $5,000\text{mm}\times 5,000\text{mm}$ 일 때, 기초판의 춤은  $800\text{mm}$ 이며, 유효깊이( $d$ )는  $700\text{mm}$ 이다.

(단, 위험단면은  $0.75d$ 로 가정하며, 휨보강 철근은 D19( $A_s=286.5\text{mm}^2$ )를 사용한다.)

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

|    |    |    |         |          |  |        |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 건설 | 종목 | 건축구조기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 시설물의 종별 구분과 안전점검, 정밀안전진단 및 성능평가에 대하여 설명하고, 안전등급 B, C를 기준으로 실시 시기를 정리하여 설명하시오.
2. 막구조의 구조적 안정성을 확보할 수 있는 막구조곡면의 개념과 막구조시스템의 종류에 따른 각각의 개념도를 도식하여 특징을 설명하시오.
3. 아래 그림과 같은 매입형 합성기둥에 고정하중 3,000kN과 활하중 3,000kN의 순수 압축력이 작용할 때 800mm×800mm 평면크기의 철근콘크리트 페데스탈 위에 위치한 합성기둥의 베이스플레이트를 설계하시오.  
(단, 합성기둥단면의 크기는 600mm×600mm)

## 1. 재료 정수

강재코어 :  $F_y = 355\text{MPa}$ ,  $F_u = 490\text{MPa}$ ,  $E_s = 210,000\text{MPa}$

콘크리트 :  $f_{ck} = 35\text{MPa}$ ,  $E_c = 28,800\text{MPa}$

철근 :  $F_{yr} = 400\text{MPa}$

베이스플레이트 :  $F_y = 355\text{MPa}$ ,  $F_u = 490\text{MPa}$

## 2. 단면 특성

내부강재코어 H-250×250×9×14 :

$A_s = 9,220\text{mm}^2$ ,  $I_{sx} = 108 \times 10^6\text{mm}^4$ ,  $I_{sy} = 36.5 \times 10^6\text{mm}^4$

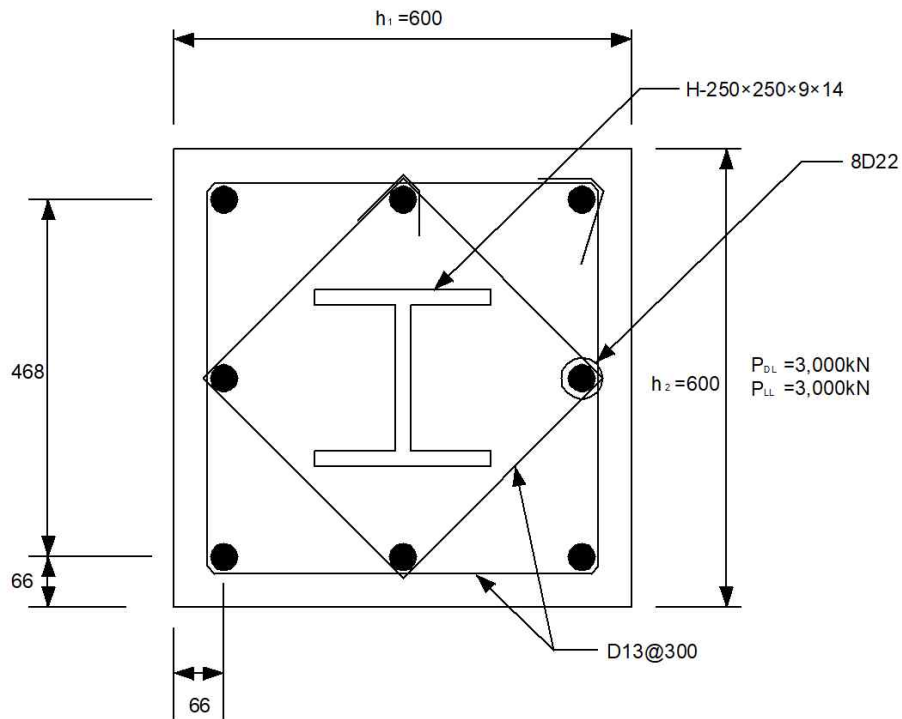
내부주근 8-D22 :  $A_{sr} = 3,096\text{mm}^2$

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

| 분야 | 건설 | 종목 | 건축구조기술사 | 수험<br>번호 | 성<br>명 |
|----|----|----|---------|----------|--------|
|----|----|----|---------|----------|--------|



<그림>

4. 국내 A지역의 2400년 최대예상지진의 유효지반가속도가  $S=0.2$ 이고, S2지반일 때 아래 물음에 답하시오.

- (1) 아래에 주어진 위험도계수를 사용하여 이 지역에 건설되는 건축물의 설계응답가속도 스펙트럼을 작성하고 기능수행 성능레벨(재현주기 100년)을 평가하기 위한 응답가속도 스펙트럼을 작성하시오.

# 국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제124회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

|    |    |    |         |          |  |        |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 건설 | 종목 | 건축구조기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|

(2)  $T=0.6\text{sec}$ 일 때 구조물의 설계응답가속도에 해당하는 지진과 재현주기 100년에 해당하는 지진에 대해 변위를 각각 구하시오.

|            |      |      |      |     |      |      |      |
|------------|------|------|------|-----|------|------|------|
| 평균재현주기 (년) | 50   | 100  | 200  | 500 | 1000 | 2400 | 4800 |
| 위험도계수, I   | 0.40 | 0.57 | 0.73 | 1   | 1.4  | 2.0  | 2.6  |

- 단주기 지반증폭계수,  $F_a$

| 지반종류 | 지진지역         |         |         |
|------|--------------|---------|---------|
|      | $S \leq 0.1$ | $S=0.2$ | $S=0.3$ |
| S1   | 1.12         | 1.12    | 1.12    |
| S2   | 1.4          | 1.4     | 1.3     |
| S3   | 1.7          | 1.5     | 1.3     |
| S4   | 1.6          | 1.4     | 1.2     |
| S5   | 1.8          | 1.3     | 1.3     |

- 1초주기 지반증폭계수,  $F_v$

| 지반종류 | 지진지역         |         |         |
|------|--------------|---------|---------|
|      | $S \leq 0.1$ | $S=0.2$ | $S=0.3$ |
| S1   | 0.84         | 0.84    | 0.84    |
| S2   | 1.5          | 1.4     | 1.3     |
| S3   | 1.7          | 1.6     | 1.5     |
| S4   | 2.2          | 2.0     | 1.8     |
| S5   | 3.0          | 2.7     | 2.4     |

# 국가기술자격 기술사 시험문제

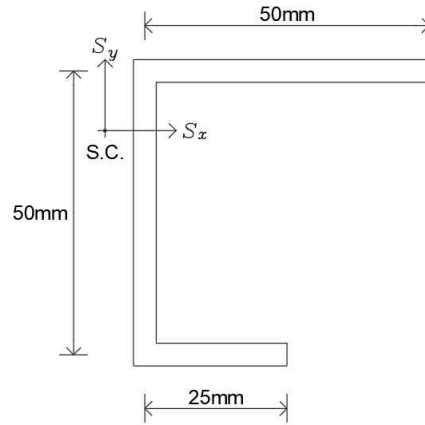
기술사 제124회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

|    |    |    |         |          |  |        |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 건설 | 종목 | 건축구조기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|

5. 그림과 같은 단면에 대해 좌표변환에 의한 도심, 주단면2차모멘트(최대 및 최소)와 전단중심을 결정하시오.

(단, 단면의 두께는 2 mm로 동일하고,  $I_{x0}$  및  $I_{y0}$ 는 무시한다.)



<그림>

$$- q_{sx} = \left[ (S_x I_{xy}) / (I_x I_y - I_{xy}^2) \right] \int_0^s t y ds - \left[ (S_x I_y) / (I_x I_y - I_{xy}^2) \right] \int_0^s t x ds$$

$$- q_{sy} = \left[ (S_y I_{xy}) / (I_x I_y - I_{xy}^2) \right] \int_0^s t x ds - \left[ (S_y I_x) / (I_x I_y - I_{xy}^2) \right] \int_0^s t y ds$$

-  $q_{sx}$ :  $x$ 방향의 전단흐름,  $q_{sy}$ :  $y$ 방향의 전단흐름

-  $S_x, S_y$ :  $x$ 와  $y$ 방향의 전단하중

-  $I_{xy}$ : 단면상승모멘트



# 국가기술자격 기술사 시험문제

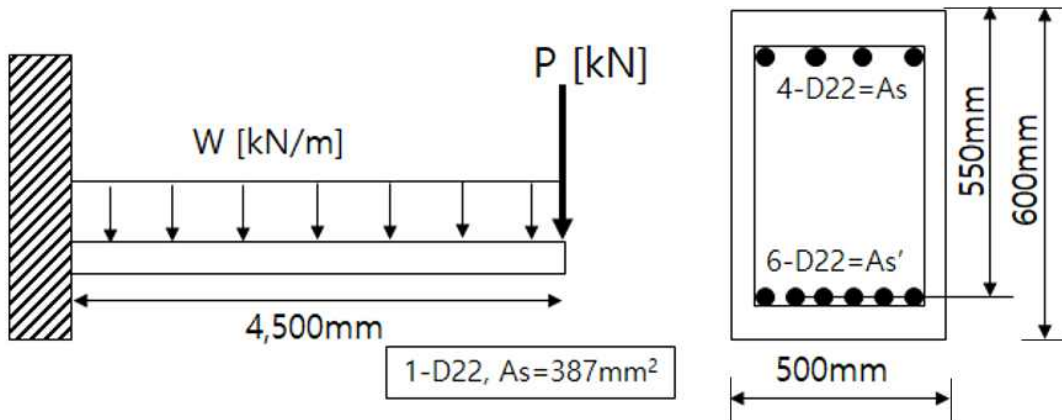
기술사 제124회

제 4 교시 (시험시간: 100분)

|    |    |    |         |          |  |        |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|
| 분야 | 건설 | 종목 | 건축구조기술사 | 수험<br>번호 |  | 성<br>명 |  |
|----|----|----|---------|----------|--|--------|--|

6. 그림과 같은 캔틸레버 보의 처짐을 구하시오.

(단, 활하중 50%가 5년 이상 지속 시의 장기처짐에 대해서도 검토 포함)



<조건>

- 고정하중  $P_D=18\text{kN}$
- 활하중  $P_L=5\text{kN}$
- $W_D=20\text{kN/m}$ (자중포함),  $W_L=5\text{kN/m}$
- 철근항복강도  $f_y=400\text{MPa}$ , 설계기준압축강도  $f_{ck}=24\text{MPa}$ , 경량콘크리트계수  $\lambda=1.0$
- 철근 탄성계수  $E_s=200,000\text{MPa}$ , 콘크리트 탄성계수  $E_c=25,500\text{MPa}$
- $n=E_s/E_c=8$ 로 가정
- 단, 캔틸레버보의 처짐을 계산할 때 모멘트가 최대인 지점의 유효단면2차모멘트가 전구간에 적용된다고 가정

5 - 5

※ 채점기준 및 모범답안은 「공공기관의 정보공개에 관한 법률 제9조 제1항 제5호」에 의거 공개하지 않습니다.