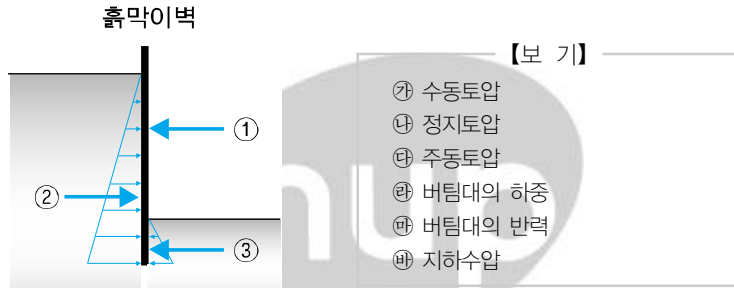


* 다음 물음에 답을 해당 답란에 답하시오. (배점 : 100, 문제 수 : 26)

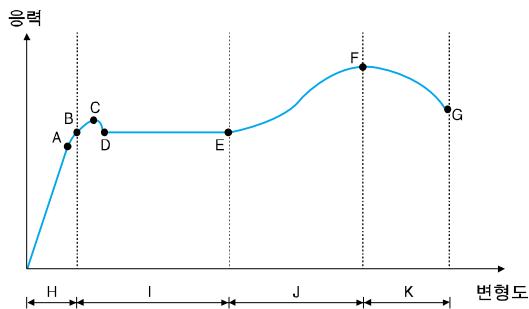
01 수평버팀대식 흙막이에 작용하는 응력이 그림과 같을 때 각각의 번호가 의미하는 것을 보기에서 골라 기호로 쓰시오. (3점)



① _____ ② _____ ③ _____

해답 ① ㉣ ② ㉤ ③ ㉠

02 철근의 응력-변형도 곡선과 관련하여 각각이 의미하는 용어를 보기에서 골라 번호로 쓰시오. (5점)



【보 기】

① 네킹영역	② 하위항복점	③ 극한강도점
④ 변형도경화점	⑤ 소성영역	⑥ 비례한계점
⑦ 상위항복점	⑧ 탄성한계점	⑨ 파괴점
⑩ 탄성영역	⑪ 변형도경화영역	

A : _____ B : _____ C : _____ D : _____ E : _____ F : _____
 G : _____ H : _____ I : _____ J : _____ K : _____

해답 A : ⑥ B : ⑧ C : ⑦ D : ② E : ④ F : ③
 G : ⑨ H : ⑩ I : ⑤ J : ⑪ K : ①

03 강재의 항복비(Yield Strength Ratio)를 설명하시오. (3점)

○ _____

해답 강재가 항복에서 파단에 이르기까지를 나타내는 기계적 성질의 지표로서, 인장강도에 대한 항복강도의 비

04 수중에 있는 골재의 중량이 1,300g이고, 표면건조내부포화상태의 중량은 2,000g이며, 이 시료를 완전히 건조시켰을 때의 중량이 1,992g일 때 흡수율(%)을 구하시오. (4점)

계산 과정)

답 : _____

해답 • 계산과정 :

$$\frac{2,000 - 1,992}{1,992} \times 100 = 0.40(\%)$$

• 답 : 0.40%

05 Ready Mixed Concrete가 현장에 도착하여 타설될 때 시공자가 현장에서 일반적으로 행하여야 하는 품질관리 항목을 [보기]에서 모두 골라 기호로 쓰시오. (3점)

【보 기】

- | | | | |
|-------------------|---------------|-----------|----------|
| ① Slump 시험 | ② 물의 염소이온량 측정 | ③ 골재의 반응성 | ④ 공기량 시험 |
| ⑤ 압축강도 측정용 공시체 제작 | ⑥ 시멘트의 알칼리량 | | |

○ _____

해답 ①, ④, ⑤

06 지름 300mm, 길이 500mm의 콘크리트 시험체의 쪼갬인장강도 시험에서 최대하중이 100kN으로 나타났다면 이 시험체의 인장강도는? (3점)

계산 과정)

답 : _____

해답 • 계산과정 :

$$f_{sp} = \frac{2(100 \times 10^3)}{\pi(300)(500)} = 0.42\text{MPa}$$

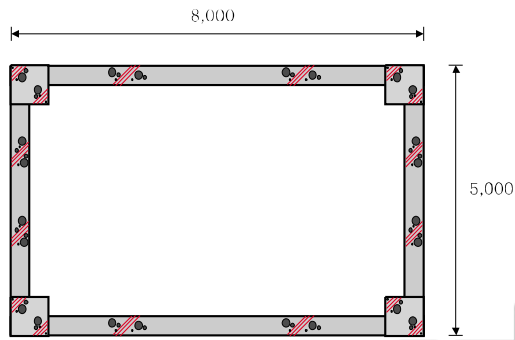
• 답 : 0.42MPa

07 콘크리트에서 크리프(Creep) 현상에 대하여 설명하시오. (3점)

○ _____

해답 하중의 증가 없이도 시간경과 후 변형이 증가되는 굳은 콘크리트의 소성변형 현상

08 다음 그림과 같은 철근콘크리트조 건물에서 기둥과 벽체의 거푸집량을 산출하시오.(6점)



【보 기】

- 기둥 : 400mm × 400mm
- 벽체 두께 : 200mm
- 높이 : 3m
- 치수는 바깥치수 : 8,000mm × 5,000mm
- 기둥과 벽체는 콘크리트 타설작업 시 분리 타설함

(1) 기둥의 거푸집량 :

계산 과정)

[답] _____

(2) 벽체의 거푸집량 :

계산 과정)

[답] _____

해답 (1) • 계산과정 :

$$(0.4 \times 4 \times 3) \times 4 \text{개} = 19.2 \text{m}^2$$

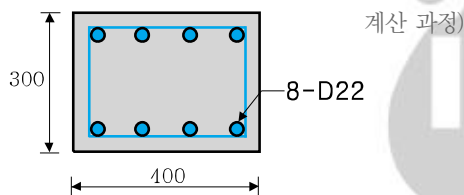
• 답 : 19.2m²

(2) • 계산과정 :

$$(4.2 \times 3 \times 2) \times 2 + (7.2 \times 3 \times 2) \times 2 = 136.8 \text{m}^2$$

• 답 : 136.8m²

09 중심축하중을 받는 단주의 최대 설계축하중을 구하시오. (단, $f_{ck} = 27\text{MPa}$, $f_y = 400\text{MPa}$, $A_{st} = 3,096\text{mm}^2$) (3점)



답 : _____

해답 • 계산과정 :

$$\phi P_n = (0.65)(0.80)[0.85(27)\{(300 \times 400) - (3,096)\} + (400)(3,096)] = 2,039,100\text{N} = 2,039.1\text{kN}$$

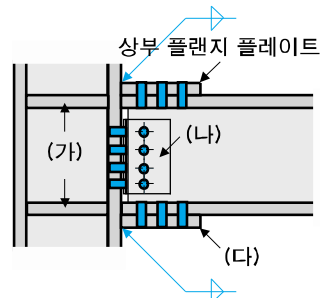
• 답 : 2,039.1kN

10 강구조공사에서 철골에 녹막이칠을 하지 않는 부분을 4가지 쓰시오. (4점)

- ① _____
- ② _____
- ③ _____
- ④ _____

- 해답 ① 콘크리트에 매립되는 부분
 ② 조립에 의해 면맞춤 되는 부분
 ③ 고장력Bolt 접합부의 마찰면
 ④ 용접부위 양측 100mm 이내

11 다음 그림은 강구조 보-기둥 접합부의 개략적인 그림이다. 각 번호에 해당하는 구성재의 명칭을 쓰고, (나) 부재의 용접방법을 쓰시오. (4점)

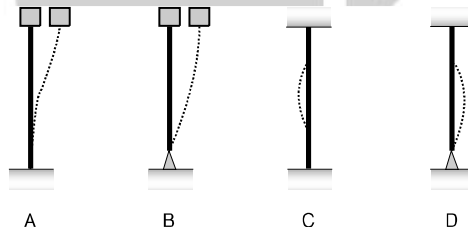


(1) (가) _____ (나) _____ (다) _____

(2) (나) 부재의 용접방법 :

- 해답 (1) (가) 스티프너(Stiffener) (나) 전단 플레이트 (다) 하부 플랜지 플레이트
 (2) 필릿(Fillet) 용접

12 재질과 단면적 및 길이가 같은 다음 4개의 장주에 대해 유효좌굴길이가 가장 큰 기둥을 순서대로 쓰시오. (3점)



○ _____

- 해답 B → A → D → C

13 구조물을 안전하게 설계하고자 할 때 강도한계상태(Strength Limit State)에 대한 안전을 확보해야 한다. 뿐만 아니라 사용성한계상태(Serviceability Limit State)를 고려하여야 하는데 여기서 사용성한계상태란 무엇인지 간단히 설명하시오. (3점)

○ _____

해답 구조체가 붕괴되지는 않더라도 구조기능이 저하되어 외관, 유지관리, 내구성 및 사용에 매우 부적합하게 되는 상태

14 다음 괄호 안에 알맞은 숫자를 쓰시오. (4점)

【보 기】

보강콘크리트블록조의 세로철근은 기초보 하단에서 윗층까지 잇지 않고 (①)D 이상 정착시키고, 피복두께는 (②)cm 이상으로 한다.

① _____ ② _____

해답 ① 40 ② 2

15 벽면적 20㎡에 표준형벽돌 1.5B 쌓기 시 붉은벽돌 소요량을 산출하시오. (3점)

계산 과정)

답 : _____

해답 • 계산과정 :
 $20 \times 224 \times 1.03 = 4,614.4$
 • 답 : 4,615매

16 다음 표에 제시된 창호재료의 종류 및 기호를 참고하여, 아래의 창호기호표를 표시하시오. (6점)

기호	창호틀 재료의 종류	구분	문	창
A	알루미늄	목제	1	2
G	유리			
P	플라스틱			
S	강철	철제	3	4
SS	스테인리스			
W	목재			
기호	창호 구별	알루 미늄 제	5	6
D	문			
W	창			
S	셔터			

해답 ① WD ② WW ③ SD ④ SW ⑤ AD ⑥ AW

17 LCC(Life Cycle Cost)에 대하여 설명하시오. (3점)

○ _____

해답 건축물의 초기단계에서 설계, 시공, 유지관리, 해체에 이르는 일련의 과정과 제비용

18 다음이 설명하는 입찰방식(Bidding System)의 종류를 쓰시오. (3점)

- (1) 입찰참가자를 공모하여 유자격자에게 모두 참가기회를 주는 방식 :
- (2) 해당 공사에 가장 적격하다고 인정되는 3~7개 정도의 시공회사를 선정하여 입찰시키는 방식 :
- (3) 건축주가 가장 적합한 1개의 시공회사를 선정하여 입찰시키는 방식 :

해답 (1) 공개경쟁입찰(Open Bid)
 (2) 지명경쟁입찰(Limited Open Bid)
 (3) 특명입찰(Individual Negotiation, 수의계약)

19 Value Engineering 개념에서 $V = \frac{F}{C}$ 식의 각 기호를 설명하시오. (3점)

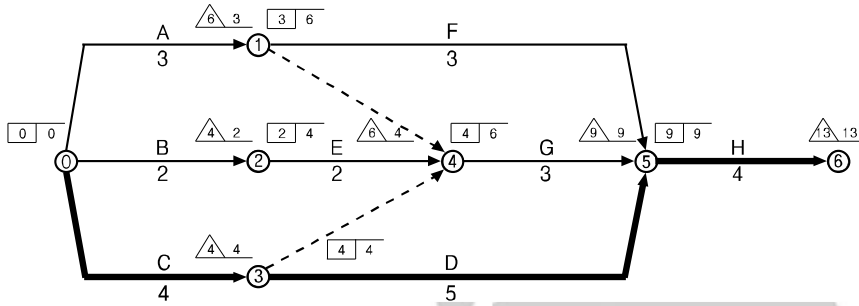
- (1) V :
- (2) C :
- (3) F :

해답 (1) Value(가치)
 (2) Cost(비용)
 (3) Function(기능)

20 다음 데이터를 네트워크공정표로 작성하고, 각 작업의 여유시간을 구하시오. (10점)

작업명	작업일수	선행작업	비고
A	3	없음	(1) 결합점에서는 다음과 같이 표시한다.
B	2	없음	
C	4	없음	
D	5	C	
E	2	B	(2) 주공정선은 굵은선으로 표시한다.
F	3	A	
G	3	A, C, E	
H	4	D, F, G	

해답



작업명	TF	FF	DF	CP
A	3	0	3	
B	2	0	2	
C	0	0	0	※
D	0	0	0	※
E	2	0	2	
F	3	3	0	
G	2	2	0	
H	0	0	0	※

21 WBS(Work Breakdown Structure)의 용어를 간단하게 기술하시오. (3점)

○ _____

해답 프로젝트의 모든 작업내용을 계층적으로 분류한 작업분류체계

22 다음이 설명하는 용어를 쓰시오. (4점)

- (1) 보나 트러스 등에서 그의 정상적 위치 또는 형상으로부터 상향으로 구부러 올리는 것이나 구부러 올린 크기 :
- (2) 거푸집의 일부로 소정의 형상과 치수의 콘크리트가 되도록 고정 또는 지지하기 위한 지주 :

해답 (1) 솟음(Camber, 캄버)
(2) 동바리(Timbering)

23 작업발판 일체형 거푸집의 종류를 3가지 쓰시오. (3점)

① _____ ② _____ ③ _____

해답 ① 갱 폼(Gang Form) ② 클라이밍 폼(Climbing Form) ③ 슬라이딩 폼(Sliding Form)

24 조적공사의 인방보와 관련된 건축공사표준시방서 규정과 관련하여 다음 빈칸을 채우시오. (3점)

【보 기】

인방보의 양 끝을 벽체의 블록에 (①)mm 이상 걸치고, 또한 위에서 오는 하중을 전달할 충분한 길이로 한다. 인방보 상부의 벽은 균열이 생기지 않도록 주변의 벽과 강하게 연결되도록 철근이나 (②)로 보강연결하거나 인방보 좌우단 상향으로 (③)를 둔다.

① _____ ② _____ ③ _____

해답 ① 200 ② 블록 메시 ③ 컨트롤 조인트

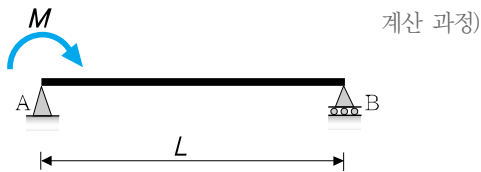
25 다음 용어를 설명하시오. (4점)

(1) 공칭강도(Nominal Strength) :

(2) 설계강도(Design Strength) :

해답 (1) 하중에 대한 구조체나 구조부재 또는 단면의 저항능력을 말하며 강도감소계수 또는 설계저항계수를 적용하지 않은 강도
(2) 단면 또는 부재의 공칭강도에 강도감소계수 또는 설계저항계수를 곱한 강도

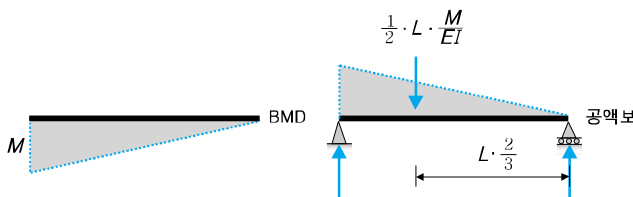
26 그림과 같은 단순보에 모멘트하중 M이 작용할 때 A지점의 처짐각을 구하시오. (단, 부재의 탄성 계수 E, 단면2차모멘트 I) (4점)



답: _____

해답 • 계산과정 :

실제 보의 A점의 처짐각은 공액보의 A점의 전단력이다.



$$\theta_A = V_A = \left(\frac{1}{2} \cdot L \cdot \frac{M}{EI} \right) \left(\frac{2}{3} \right) = \frac{1}{3} \cdot \frac{ML}{EI}$$

• 답 : $\frac{1}{3} \cdot \frac{ML}{EI}$

“합격을 기원합니다.”