

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

01 이어치기 시간이란 1층에서 콘크리트 타설, 비비기부터 시작해서 2층에 콘크리트를 마감하는데까지 소요되는 시간이다. 계속 타설 중의 이어치기 시간간격의 한도는 외기온이 25℃ 미만일 때는 (①)분, 25℃ 이상에서는 (②)분으로 한다. (4점)

① _____ ② _____


 ① 150 ② 120

02 레디믹스트콘크리트(Ready Mixed Concrete)가 현장에 도착했을 때 검사사항을 4가지 쓰시오. (4점)

① _____ ② _____
③ _____ ④ _____

 ① 염화물 함유량 ② 공기량 ③ Slump 시험 ④ 공시체 압축강도 시험

03 Fast Track Method에 대해 간단히 설명하시오. (3점)

○ _____

 설계와 시공을 병행하는 방식으로써 공기단축을 위하여 설계가 완성된 부분부터 공사를 단계적으로 집행하는 방식

04 강구조공사를 시공할 때 베이스 플레이트(Base Plate)의 시공 시 사용되는 충전재의 명칭을 쓰시오. (2점)

○ _____

해답 무수축 Mortar

05 다음 괄호 안에 알맞은 숫자를 쓰시오. (4점)

【보 기】

강도설계 또는 한계상태설계를 수행할 경우에는 각 설계법에 적용하는 하중조합의 지진하중계수는 ()으로 한다.

해답 1.0

06 고강도 콘크리트의 폭렬현상에 대하여 설명하시오. (3점)

○ _____

해답 콘크리트 부재가 화재로 가열되어 표면부가 소리를 내며 급격히 파열되는 현상

07 다음이 설명하는 용어를 쓰시오. (3점)

【보 기】

드라이비트라는 일종의 못박기종을 사용하여 콘크리트나 강재 등에 박는 특수못으로 머리가 달린 것을 H형, 나사로 된 것을 T형이라고 한다.

○ _____

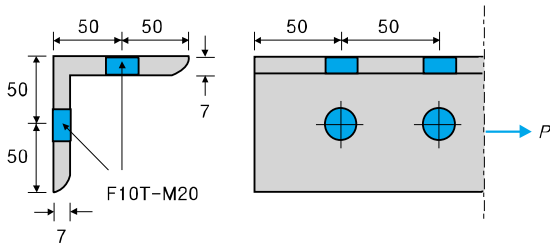
해답 드라이브 핀(Drive Pin)

08 철근콘크리트 T형보에서 압축을 받는 플랜지 부분의 유효폭을 결정할 때 세 가지 조건에 의하여 산출된 값 중 가장 작은값으로 유효폭을 결정하는데, 유효폭을 결정하는 3가지 기준을 쓰시오. (3점)

- ① _____
- ② _____
- ③ _____

- 해답 ① $16t_f + b_w$
 ② 양쪽 슬래브 중심간 거리
 ③ 보 경간(Span)의 $\frac{1}{4}$

09 L-100×100×7 인장재의 순단면적(mm^2)을 구하시오. (3점)



계산 과정)

답: _____

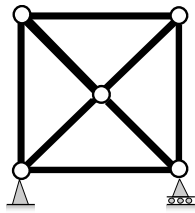
- 해답 • 계산과정 : $A_n = A_g - n \cdot d \cdot t = [(7)(200 - 7)] - (2)(20 + 2)(7) = 1,043$
 • 답 : $1,043\text{mm}^2$

10 지하구조물은 지하수위에서 구조물 밑면까지의 깊이만큼 부력을 받아 건물이 부상하게 되는데, 이것에 대한 방지대책을 4가지 기술하시오. (4점)

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

- 해답 ① 유입 지하수를 강제로 Pumping 하여 외부로 배수
 ② 인접건물주 승인 후 인접건물에 긴결
 ③ 구조물의 자중을 증대시켜 부력에 대항하게 함
 ④ 현장시공 중 구조체에 구멍을 뚫어 지하수 유입

11 그림과 같은 트러스 구조의 부정정차수를 구하고, 안정구조인지 불안정구조인지를 판별하시오. (3점)



해답 $N = r + m + f - 2j = (2 + 1) + (8) + (0) - 2(5) = 1$ 차 부정정 $\Rightarrow$ 안정

12 커튼월 공사에서 구조체의 층간변위, 커튼월의 열팽창, 변위 등을 해결하기 위한 긴결방법 3가지를 쓰시오. (3점)

- ① _____
- ② _____
- ③ _____

- 해답 ① 수평이동 방식
 ② 고정 방식
 ③ 회전 방식

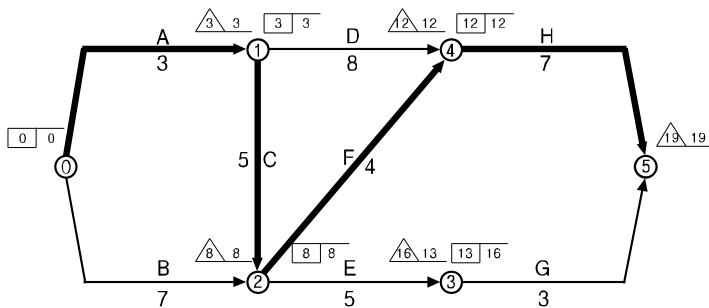
13 다음 데이터를 이용하여 Normal Time 네트워크 공정표를 작성하고, 아울러 3일 공기단축한 네트워크 공정표 및 총공사금액을 산출하시오. (12점)

Activity	Normal		Crash		비고
	Time	Cost(원)	Time	Cost(원)	
A(0→1)	3	20,000	2	26,000	표준 공정표에서의 일정은 다음과 같이 표시하고, 주공정선은 굵은선으로 표시한다.
B(0→2)	7	40,000	5	50,000	
C(1→2)	5	45,000	3	59,000	
D(1→4)	8	50,000	7	60,000	
E(2→3)	5	35,000	4	44,000	
F(2→4)	4	15,000	3	20,000	
G(3→5)	3	15,000	3	15,000	
H(4→5)	7	60,000	7	60,000	

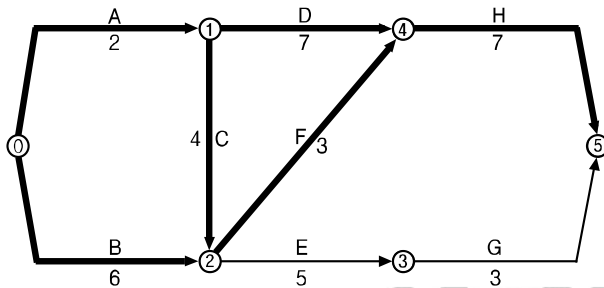
- (1) 표준(Normal) Network를 작성하시오.(결합점에서 EST, LST, LFT, EFT를 표시할 것)
- (2) 공기를 3일 단축한 Network를 작성하시오.(결합점에서 EST, LST, LFT, EFT 표시하지 않을 것)
- (3) 3일 공기단축된 총공사비를 산출하시오.

해답

(1)



(2)



(3) 19일 표준공사비 + 3일 단축 시 추가공사비 = 280,000+33,000 = 313,000원

	단축대상	추가비용
18일	F	5,000
17일	A	6,000
16일	B+C+D	22,000

14 보링(Boring)의 정의와 종류 3가지를 쓰시오. (4점)

(1) 정의:

(2) 종류

① _____ ② _____ ③ _____

해답

(1) 지반을 천공하고 토질의 시료를 채취하여 지층의 상황을 판단하는 방법

(2) ① 회전식 보링 ② 수세식 보링 ③ 충격식 보링

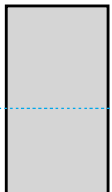
15 자연상태의 시료를 운반하여 압축강도를 시험한 결과 8MPa이었고, 그 시료를 이진시료로 하여 압축강도를 시험한 결과는 5MPa이었다면 이 흙의 예민비는? (4점)

계산 과정)

답 : _____

해답 예민비 = $\frac{\text{자연시료강도}}{\text{이진시료강도}} = \frac{8}{5} = 1.6$

16 그림과 같은 단면의 단면2차모멘트 $I = 64,000\text{cm}^4$, 단면2차반경 $r = \frac{20}{\sqrt{3}}\text{cm}$ 일 때 폭 b 와 높이 h 를 구하시오. (4점)



해답

$$(1) r = \sqrt{\frac{I}{A}} \text{로부터 } A = \frac{I}{r^2} = \frac{(64,000)}{\left(\frac{20}{\sqrt{3}}\right)^2} = 480\text{cm}^2$$

$$(2) I = \frac{bh^3}{12} = \frac{A \cdot h^2}{12} \text{ 으로부터 } h = \sqrt{\frac{12I}{A}} = \sqrt{\frac{12(64,000)}{(480)}} = 40\text{cm}$$

$$(3) A = bh \text{로부터 } b = \frac{A}{h} = \frac{(480)}{(40)} = 12\text{cm}$$

17 콘크리트 블록의 압축강도가 6N/mm^2 이상으로 규정되어 있다. $390 \times 190 \times 190\text{mm}$ 블록의 압축 강도를 시험한 결과 600,000N, 500,000N, 550,000N에서 파괴되었을 때 합격 및 불합격 여부를 판정하시오. (5점)

계산 과정)

답 : _____

해답

- 계산과정 : $f_1 = \frac{600,000}{390 \times 190} = 8.097$, $f_2 = \frac{500,000}{390 \times 190} = 6.747$, $f_3 = \frac{550,000}{390 \times 190} = 7.422$
 $f = \frac{8.097 + 6.747 + 7.422}{3} = 7.42\text{N/mm}^2$
- 답 : $7.42\text{N/mm}^2 \geq 6.0\text{N/mm}^2$ 이므로 합격

18 깨진 석재를 붙일 수 있는 접착제를 1가지 쓰시오. (3점)

○ _____

해답 에폭시(Epoxy)

19 다음 조건의 철근콘크리트 부재의 부피와 중량을 구하시오. (6점)

(1) 보: 단면 $300\text{mm} \times 400\text{mm}$, 길이 1m, 150개

① 부피:

② 중량:

(2) 기둥: 단면 $450\text{mm} \times 600\text{mm}$, 길이 4m, 50개

① 부피:

② 중량:

- 해답 (1) ① $0.3 \times 0.4 \times 1 \times 150 = 18\text{m}^3$
 ② $18 \times 2,400 = 43,200\text{kg}$
 (2) ① $0.45 \times 0.6 \times 4 \times 50 = 54\text{m}^3$
 ② $54 \times 2,400 = 129,600\text{kg}$

20 압밀(Consolidation)과 다짐(Compaction)의 차이점을 비교하여 설명하시오. (4점)

○ _____

해답

압밀은 점토지반에 외력을 가하여 흙 속의 간극수를 제거하는 것을 말하며,
 다짐은 사질지반에 외력이 가해져 공기가 빠지면서 압축되는 현상을 말한다.

21 ALC(Autoclaved Lightweight Concrete)를 제조하기 위한 주재료 2가지와 기포 제조방법을 쓰시오. (3점)

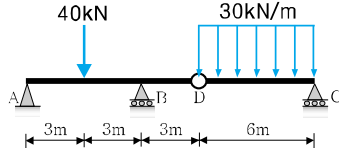
(1) 주재료: ① _____ ② _____

(2) 기포 제조방법: _____

해답

(1) ① 규사(규산질 재료) ② 생석회(석회질 재료)
 (2) 발포제를 넣고 고온, 고압 하에서 양생

22 그림과 같은 겔버보의 A, B, C의 지점반력을 구하시오. (3점)



해답

- (1) DC 구간: $V_C = V_D = +\frac{(30 \times 6)}{2} = +90\text{kN}(\uparrow)$
 (2) AD 내민보 구간:
 ① $\sum H = 0: H_A = 0$
 ② $\sum M_B = 0: +(V_A)(6) - (40)(3) + (90)(3) = 0 \therefore V_A = -25\text{kN}(\downarrow)$
 ③ $\sum V = 0: +(V_A) + (V_B) - (40) - (90) = 0$ 이므로 $V_B = +155\text{kN}(\uparrow)$

23 흙막이공사의 지하연속벽(Slurry Wall)공법에 사용되는 안정액의 기능을 2가지 쓰시오. (4점)

① _____ ② _____

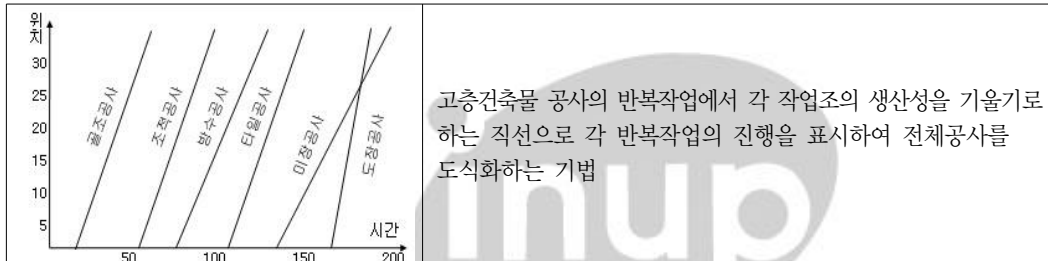
해답

① 굴착벽면 붕괴 방지 ② 굴착토사 분리·배출

24 LOB(Line Of Balance)에 대하여 간단히 설명하시오. (3점)

○ _____

해답



25 강구조 볼트접합과 관련하여 용어를 쓰시오. (3점)

- ① 볼트 중심 사이의 간격:
 - ② 볼트 중심 사이를 연결하는 선:
 - ③ 볼트 중심 사이를 연결하는 선 사이의 거리:
- ① _____ ② _____ ③ _____

해답

- ① 피치(pitch) ② 게이지라인(gauge line) ③ 게이지(gauge)

26 Remicon(25-30-180)은 Ready Mixed Concrete의 규격에 대한 수치이다. 이 3가지의 수치가 뜻하는 바를 간단히 쓰시오. (3점)

- (1) 25 :
- (2) 30 :
- (3) 180 :

해답

- (1) 굵은골재 최대치수 25mm (2) 호칭강도 30MPa (3) 슬럼프 또는 슬럼프 플로 180mm

“합격을 기원합니다.”