

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

01 다음 지반탈수공법의 명칭을 쓰시오. (4점)

(1) 점토질지반의 대표적인 탈수공법으로서 지반에 지름 40~60cm의 구멍을 뚫고 모래를 넣은 후, 성토 및 기타 하중을 가하여 점토질 지반을 압밀하므로써 탈수하는 공법을 무슨 공법이라고 하는가?

(2) 사질지반의 대표적인 탈수공법으로서 직경 약 20cm 특수파이프를 상호 2m 내외 간격으로 관입하여 모래를 투입한 후 진동다짐하여 탈수통로를 형성시켜서 탈수하는 공법을 무슨 공법이라고 하는가?

(1) _____ (2) _____

해답 (1) Sand drain 공법
(2) 웰 포인트 공법

02 다음 용어를 설명하시오. (4점)

(1) 기준점 : _____

(2) 방호선반 : _____

해답 (1) 건축물 시공시 기준위치를 정하는 원점으로 공사중 높이나 위치의 기준을 정하고자 설치하는 가설물을 말한다.
(2) 주출입구 및 리프트 출입구 상부 등에 설치한 낙하방지 안전시설

03 콘크리트 구조물의 압축강도를 추정하고 내구성 진단, 균열의 위치, 철근의 위치 등을 파악하는데 있어서 구조체를 파괴하지 않고, 비파괴적인 방법으로 측정하는 검사방법을 3가지 쓰시오. (3점)

① _____ ② _____ ③ _____

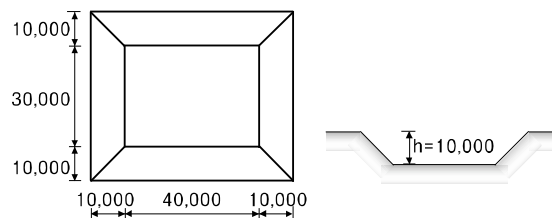
해답 ① 슈미트 해머법(반발경도법)
② 공진법
③ 음속법(초음파 속도법)
④ 복합법(반발경도법+음속법)
※ 철근탐사법 등

04 흙의 함수량 변화와 관련하여 () 안을 적당한 용어로 채우시오. (2점)

흙이 소성 상태에서 반고체 상태로 옮겨지는 경계의 함수비를 (①)라 하고, 액성 상태에서 소성 상태로 옮겨지는 함수비를 (②)라고 한다.

- 해답 ① 소성한계 (plastic limit)
② 액성한계 (liquid limit)

05 다음 조건으로 요구하는 산출량을 구하시오. (단, $L=1.3$, $C=0.9$) (9점)



(1) 터파기량을 산출하시오.

(2) 운반대수를 산출하시오. (운반대수는 1대, 적재량은 12m^3)

(3) $5,000\text{m}^2$ 의 면적을 가진 성토장에 성토하여 다짐할 때 표고는 몇 m 인지 구하시오. (비탈면은 수직으로 가정한다.)

- 해답 (1) $20,333.33\text{m}^3$ (2) 2,203대 (3) 3.66m

$$(1) V = \frac{10}{6} [(2 \times 60 + 40) \times 50 + (2 \times 40 + 60) \times 30] = 20,333.333$$

$$(2) \frac{20,333.33 \times 1.3}{12} = 2,202.777$$

$$(3) \frac{20,333.33 \times 0.9}{5,000} = 3.659$$

06 다음이 설명하는 적당한 벽돌 쌓기 방법을 쓰시오. (2점)

(가) 담 또는 처마 부부에 내쌓기를 할 때 45도 각도로 모서리면이 돌출되어 나오도록 쌓는 방법 :

(나) 난간벽과 같이 살부 하중을 지지하지 않는 벽에 있어서 장식적인 효과를 기대하기 위하여 벽체에 구멍을 내어 쌓는 방법 :

해답 (가) 엇모쌓기 (나) 영롱쌓기

07 다음 설명에 해당하는 흙파기공법의 명칭을 쓰시오. (4점)

(가) 구조물 측벽이나 주열선 부분만을 먼저 파내고 그 부분의 기초와 지하구조체를 축조한 다음 중앙부의 나머지 부분을 파내어 지하구조물을 완성하는 공법 :

(나) 중앙부의 흙을 먼저 파고, 그 부분에 기초 또는 지하구조체를 축조한 후, 이것을 지점으로 흙막이 버팀대를 경사 지게 또는 수평으로 가설하여 널말뚝 부근의 흙을 파내고 지하 구조체를 완성하는 공법 :

해답 (가) 트렌치컷 공법 (나) 아일랜드컷 공법

08 재령 28일 콘크리트 표준공시체($\phi 150\text{mm} \times 300\text{mm}$)에 대한 압축강도시험 결과 파괴하중이 500kN일 때 압축강도 $f_c(\text{MPa})$ 를 구하시오. (3점)

해답
$$f_c = \frac{P}{A} = \frac{P}{\frac{\pi D^2}{4}} = \frac{(500 \times 10^3)}{\frac{\pi (150)^2}{4}} = 28.294\text{N/mm}^2 = 28.294\text{MPa}$$

09 굵은골재의 최대치수 25mm, 4kg을 물속에서 채취하여 표면건조내부포수상태의 질량이 3.95kg, 절대 건조질량이 3.60kg, 수중에서의 질량이 2.45kg일 때 흡수율과 밀도를 구하시오.

(단, 물의 밀도: 1g/cm^3)(6점)

(1) 흡수율 :

(2) 표건상태 밀도 :

(3) 진밀도 :

해답 (1) $\frac{3.95 - 3.60}{3.60} \times 100 = 9.72\%$ (2) $\frac{3.95}{3.95 - 2.45} = 2.63$ (3) $\frac{3.60}{3.60 - 2.45} = 3.13$

10 BOT(Build-Operate-Transfer contract)방식을 설명하시오. (3점)

해답 민간부분 수주측이 설계, 시공 후 일정기간 시설물을 운영하여 투자금을 회수하고 시설물과 운영권을 무상으로 발주측에 이전하는 방식

11 알루미늄 거푸집을 일반합판 거푸집과 비교하여 골조품질과 거푸집 해체 작업시 발생될 수 있는 장점에 대하여 설명하시오. (2점)

(1) 골조품질 : _____

(2) 해체작업 : _____

해답 (1) 골조의 수직, 수평의 정밀도가 우수하며, 먼처리(견출) 작업이 감소된다.
(2) 거푸집 해체 시 소음이 감소되고, 해체작업의 안정성이 향상된다.

12 철근콘크리트공사에 이용되는 스페이서(Spacer)용도에 대하여 쓰시오. (2점)

해답 바닥이나 벽 철근이 거푸집에 밀착되는 것을 방지하는 간격재(킴재) 용도
※ 피복두께유지 및 철근간격 유지 용도

13 안방수와 바깥방수의 차이점을 3가지 이상 설명하시오. (3점)

(1) _____

(2) _____

(3) _____

해답 (1) 안방수는 공사가 간단하나 바깥방수는 복잡하다.
(2) 안방수는 보호누름이 필요하나 바깥방수는 없어도 된다.
(3) 안방수는 비교적 저렴하고 바깥방수는 비교적 고가이다.

14 두꺼운 유리나 색유리에서 많이 발생하는 유리의 열파(열파손) 현상을 설명하시오. (3점)

해답 유리의 중앙부와 유리 Frame이 면하는 주변부와의 온도차이로 인한 팽창, 수축 차이 때문에 응력이 생겨서 유리가 파손되는 현상

15 목공사에서 방충 및 방부처리된 목재를 사용해야 하는 경우를 2가지 쓰시오. (4점)

- (1) _____
(2) _____

해답 (1) 외부의 버팀기둥을 구성하는 목재 부위면
(2) 급·배수시설에 인접한 목재로써 부식우려가 있는 부분
※ 납작마루틀의 멍에, 장선

16 TQC의 7도구에 대한 설명이다. 해당되는 도구명을 쓰시오. (3점)

- (1) 계량치의 데이터가 어떠한 분포를 하고 있는지 알아보기 위하여 작성하는 그림
(2) 불량 등 발생건수를 분류항목별로 나누어 크기 순서대로 나열해 놓은 그림
(3) 결과에 원인이 어떻게 관계하고 있는가를 한 눈에 알 수 있도록 작성한 그림
① _____ ② _____ ③ _____

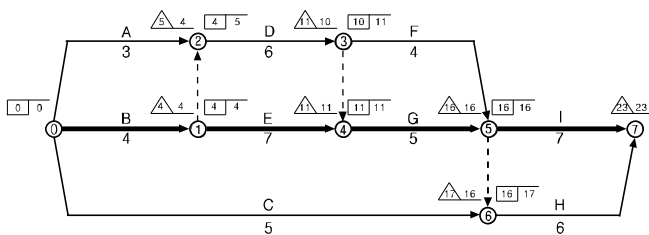
해답 (1) 히스토그램 (2) 파레토도 (3) 특성요인도

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

작업명	작업일수	선행작업	비고
A	3	없음	(1) 결합점에서는 다음과 같이 표시한다.  (2) 주공정선은 굵은선으로 표시한다.
B	4	없음	
C	5	없음	
D	6	A, B	
E	7	B	
F	4	D	
G	5	D, E	
H	6	C, F, G	
I	7	F, G	

해답

작업명	TF	FF	DF	CP
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				
I				



작업명	TF	FF	DF	CP
A	2	1	1	
B	0	0	0	※
C	12	11	1	
D	1	0	1	
E	0	0	0	※
F	2	2	0	
G	0	0	0	※
H	1	1	0	
I	0	0	0	※

18 경량 철골 칸막이 공사에 관한 내용이다. 보기의 항목을 이용하여 순서대로 번호로 나열하시오. (3점)

- ① 벽체를 설치 ② 단열재 설치 ③ 바탕 처리 ④ 석고보드 설치 ⑤ 마감(벽지마감)

해답 ③ - ① - ② - ④ - ⑤

19 다음 용어를 간단히 설명하시오. (4점)

(1) 데크 플레이트 (Deck plate) : _____

(2) 쉬어 커넥터 (Shear Connector) : _____

- 해답 (1) 철골·철근콘크리트 구조에서 아연도철판을 절곡해서 만든 하부거푸집판 용도로써 사용되는 골철판을 말한다.
 (2) 합성구조에서 양재간에 발생하는 전단력의 전달, 보강 및 일체성 확보를 위해 설치하는 연결재료

20 종합 심사낙찰제도에 관하여 간단히 설명하시오. (2점)

해답 사회적 책임점수를 포함한 공사수행 능력점수와 입찰금액 점수를 합산하여 가장 높은 점수를 획득한 입찰자를 낙찰시키는 제도

21 한중콘크리트 초기 양생 시 주의해야 할 점 3가지를 쓰시오. (3점)

- (1) _____
- (2) _____
- (3) _____

해답 (1) 5℃ 이상 유지하여 초기양생한다.
 (2) 초기강도 5MPa까지는 반드시 보양
 (3) 초기 보호양생 종료시 급속한 온도 저하 방지
 ※ 평균기온이 연속 2일 이상 5℃ 미만인 경우는 가열보온 양생을 고려한다.

22 건축공사 표준시방서에 따른 금속재 커튼월과 관련된 Mock-up Test(실물대 모형시험)의 시험항목을 4가지 쓰시오. (4점)

- ① _____ ② _____
- ③ _____ ④ _____

해답 ① 예비시험 ② 기밀시험 ③ 정압수밀시험 ④ 동압수밀시험 ※ 구조시험

23 굳지않는 콘크리트의 성질을 설명한 다음 내용에 적합한 용어를 쓰시오. (4점)

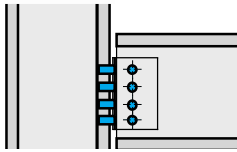
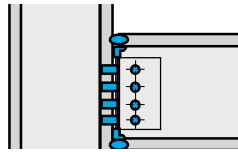
- (1) 단위 물량 다소에 따르는 혼합물의 묽기정도 ()
- (2) 작업의 난이정도, 재료분리에 저항하는 정도 ()

해답 (1) 반죽질기(Consistency) (2) 시공연도(Workability)

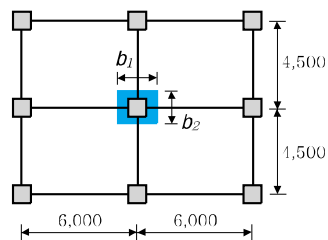
24 강구조 접합부에서 전단접합과 강접합을 도식하고 설명하시오. (6점)

전단접합	모멘트접합

해답

전단접합	모멘트접합
 웹만 접합한 형태로서 휨모멘트에 대한 저항력이 없어 접합부가 자유로이 회전하며 기둥에는 전단력만 전달	 웹과 플랜지를 접합한 형태로서 휨모멘트에 대한 저항능력을 가지고 있어 보와 기둥의 휨모멘트가 강성에 따라 분배됨

25 그림과 같은 설계조건에서 플랫슬래브 지판(Drop Panel, 드롭 패널)의 최소두께를 산정하시오. (단, 슬래브 두께 t_f 는 200mm) (4점)



(1) 지판의 최소 크기 :

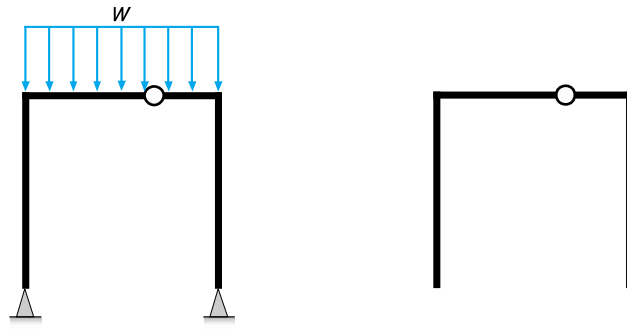
(2) 지판의 최소 두께 :

해답 (1) $b_1 = \frac{(6,000)}{6} + \frac{(6,000)}{6} = 2,000$, $b_2 = \frac{(4,500)}{6} + \frac{(4,500)}{6} = 1,500$

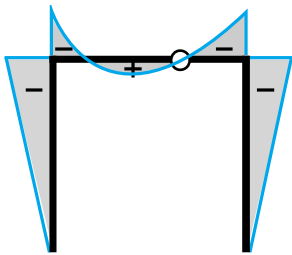
$\therefore b_1 \times b_2 = 2,000\text{mm} \times 1,500\text{mm}$

(2) $h_{\min} = \frac{t_f}{4} = \frac{(200)}{4} = 50\text{mm}$

- 26 그림과 같은 하중이 작용하는 3-Hinge 라멘구조물의 휨모멘트도를 그리시오. (3점)
 (단, 라멘구조 바깥은 -, 안쪽은 +이며, 이를 그림에 표기할 것)



해답



“합격을 기원합니다.”