

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

1. 다음 용어를 설명하시오.(4점)

- 답 : (1) 예민비 : 자연적인 점토의 강도를 이긴 점토의 강도로 나누었을 때의 비율
- (2) 지내력시험 : 지반면에 직접 하중을 가하여 기초 지반의 지지력을 추정하는 시험

2. 시험에 관계되는 것을 보기에서 골라 번호를 쓰시오.(4점)

【보 기】

- ① 신월 샘플링(Thin Wall Sampling)
- ② 베인시험(Vane Test)
- ③ 표준관입시험(Standard Penetration Test)
- ④ 정량분석시험(Quantitative Analysis Test)

- 답 : (가) 진흙의 점착력 : ②
- (나) 지내력 : ③
- (다) 연한 점토 : ①
- (라) 염분 : ④



3. 히빙(Heaving)현상에 대해 현장의 모식도(模式圖)를 간략히 그려서 설명하시오.(5점)

히빙(Heaving)	
	Sheet Pile 등의 흙막이 벽의 좌측과 우측의 토압의 차에 의해 흙막이벽 밑으로 흙이 미끄러져 들어오는 현상

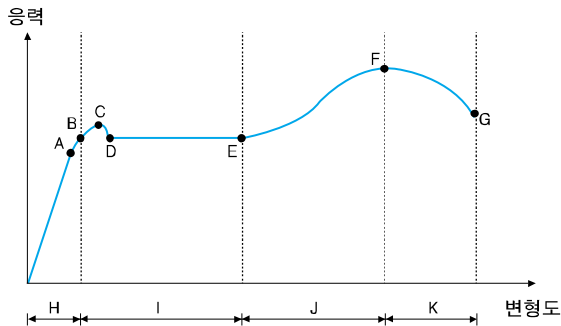
4. 연약지반 개량공법을 3가지만 쓰시오.(3점)

- 답 : 치환공법, 동결공법, 선행재하공법

5. 언더피닝 공법을 시행하는 목적과 그 공법의 종류를 2가지 쓰시오.(4점)

- 답 : (1) 목적 : 기존 건축물의 기초를 보강하거나 새로운 기초를 설치하여 기존 건축물을 보호하는 보강공사 방법
(2) 공법의 종류 : ① 이중널말뚝박기 공법
② 현장타설콘크리트말뚝 공법

6. 철근의 응력-변형도 곡선과 관련하여 각각이 의미하는 용어를 보기에서 골라 번호로 쓰시오.(3점)



【보 기】

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

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

7. 시스템거푸집 중에 바닥슬래브의 콘크리트를 타설하기 위한 대형거푸집으로써 거푸집널, 장선, 멍에, 서포트를 일체로 제작하여 수평 및 수직 이동이 가능한 거푸집은?(2점)

- 답 : 플라잉폼(Flying Form), 테이블 폼 (Table Form)

8. 골재의 상태는 절대건조상태, 기건상태, 표면건조내부포화상태, 습윤상태가 있는데 이것과 관련있는 골재의 흡수량과 함수량에 간단히 설명하시오.(4점)

- 답 : (1) 흡수량 : 표면건조내부포화상태의 골재 중에 포함되는 물의 양
(2) 함수량 : 습윤상태의 골재 내외부에 함유된 전체 물의 양

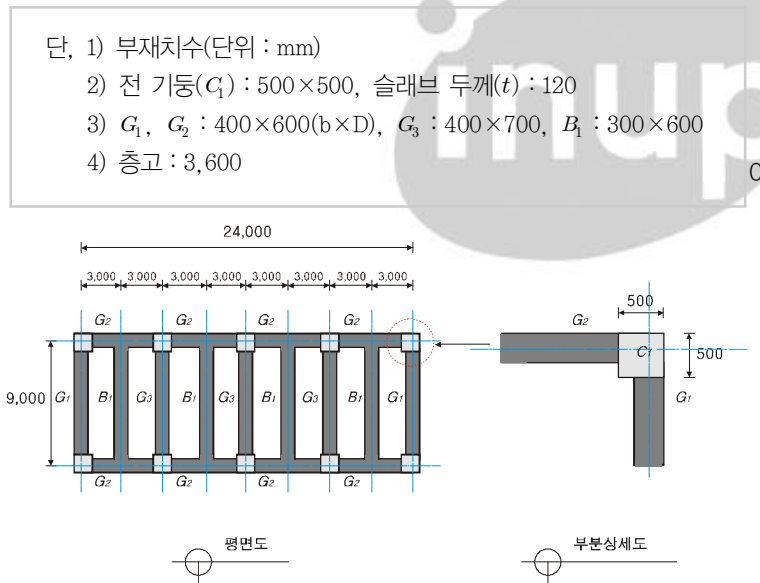
9. 이어치기 시간이란 1층에서 콘크리트 타설, 비비기부터 시작해서 2층에 콘크리트를 마감하는데까지 소요되는 시간이다. 계속 타설 중의 이어치기 시간간격의 한도는 외기온이 25℃ 미만일 때는 (①)분, 25℃ 이상에서는 (②)분으로 한다.(4점)

- 답 : ① 120
② 150

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

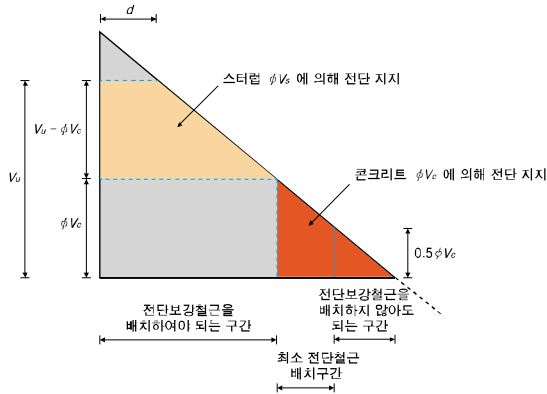
- 답 : (1) 25 : 굵은골재 최대치수 25mm
(2) 30 : 28일 압축강도 30MPa
(3) 180 : 소요 슬럼프값 180mm

11. 다음 그림에서 한 층 분의 콘크리트량을 산출하시오. (단, 기둥은 층고를 물량에 반영한다.)(8점)



- 답 : ① 기둥 (G_1) : $[0.5 \times 0.5 \times 3.6] \times 10\text{개} = 9\text{m}^3$
② 보 (G_1) : $[0.4 \times 0.48 \times (9 - 0.6)] \times 2\text{개} = 3.226\text{m}^3$
③ 보 (G_2) : $[(0.4 \times 0.48 \times 5.45) \times 4\text{개}] + [(0.4 \times 0.48 \times 5.5) \times 4\text{개}] = 8.409\text{m}^3$
④ 보 (G_3) : $(0.4 \times 0.58 \times 8.4) \times 3\text{개} = 5.846\text{m}^3$
⑤ 보 (B_1) : $(0.3 \times 0.48 \times 8.6) \times 4\text{개} = 4.953\text{m}^3$
⑥ 슬래브 : $9.4 \times 24.4 \times 0.12 = 27.523\text{m}^3$
⑦ 합계 : $9 + 3.226 + 8.409 + 5.846 + 4.953 + 27.523 = 58.957 \Rightarrow 58.96\text{m}^3$

12. 전단철근의 전단강도 V_s 값의 산정결과, $V_s > \frac{1}{3} \lambda \sqrt{f_{ck}} \cdot b_w \cdot d$ 로 검토되었다. 전단보강철근을 배치 하여야 되는 구간 내에서 배근되어야 할 수직스터럽(Stirrup)의 최대간격을 구하시오. (단, 보의 유효 깊이가 $d=550\text{mm}$ 이다.) (4점)



- 답 : ① $\frac{d}{4} = \frac{550}{4} = 137.5\text{mm}$ 이하
 ② 300mm 이하
 ①, ② 중 작은값이므로 137.5mm

13. 철근콘크리트 구조의 1방향 슬래브와 2방향 슬래브를 구분하는 기준에 대해 설명하시오. (3점)

- 답 : (1) 1방향 슬래브(1-Way Slab) : 변장비 = $\frac{\text{장변 경간}}{\text{단변 경간}} > 2$
 (2) 2방향 슬래브(2-Way Slab) : 변장비 = $\frac{\text{장변 경간}}{\text{단변 경간}} \leq 2$

14. 강재 시험성적서(Mill Sheet)로 확인할 수 있는 사항을 1가지만 쓰시오. (2점)

- 답 : 규격, 화학성분, 역학적 시험 내용 및 시험 기준

15. 철골공사에서 도장을 하지 않는 부분을 3가지 쓰시오. (3점)

- 답 : ① 콘크리트에 매립되는 부분
 ② 조립에 의해 면맞춤 되는 부분
 ③ 고장력Bolt 접합부의 마찰면

16. 다음 용어를 설명하시오.(4점)

- 답 : (1) 스칼롭(Scallop) : 용접 시 이음 및 접합부위의 용접선이 교차되어 재용접된 부위가 열영향을 받아 취약해지기 때문에 모재에 부채꼴 모양의 모따기를 한 것
- (2) 엔드탭(End Tab) : 모재와 함께 용접되는 루트(Root) 하부에 대어 주는 강판

17. 사용성한계상태(Serviceability Limit State)를 간단히 설명하시오.(3점)

- 답 : 구조체가 붕괴되지는 않더라도 구조기능이 저하되어 외관, 유지관리, 내구성 및 사용에 매우 부적합하게 되는 상태

18. 다음이 설명하는 용어를 쓰시오.(2점)

시멘트 중의 수산화칼슘이 공기 중의 탄산가스와 반응하여 벽체의 표면에 생기는 흰 결정체

- 답 : 백화(Efflorescence)

19. 목재의 방부처리방법을 3가지 쓰고 간단히 설명하시오.(3점)

- 답 : (1) 주입법 : 압력용기 속에 목재를 넣어 고압 하에서 방부제를 주입하는 방법
- (2) 침지법 : 방부제 용액 중에 목재를 몇 시간 또는 며칠 동안 침지하는 방법
- (3) 표면탄화법 : 목재 표면을 3~10mm 정도 태워서 탄화시키는 방법

20. 안방수 공법과 바깥방수 공법의 특징을 우측 보기에서 골라 번호로 표기하시오.(4점)

비교항목	안방수	바깥방수	보기	
(1) 사용 환경	①	②	① 수압이 작은 얕은 지하실	② 수압이 큰 깊은 지하실
(2) 바탕만들기	①	②	① 만들 필요 없음	② 따로 만들어야 함
(3) 공사용이성	①	②	① 간단하다.	② 상당히 어렵다
(4) 본공사 추진	①	②	① 자유롭다.	② 본공사에 선행
(5) 경제성	①	②	① 비교적 싸다.	② 비교적 고가이다.
(6) 보호누름	①	②	① 필요하다.	② 없어도 무방하다.

21. 다음 용어를 설명하시오.(4점)

- 답 : (1) 코너비드 : 미장면의 모서리를 보호하면서 벽, 기둥을 마무리 하는 보호용 재료
- (2) 차폐용 콘크리트 : 중량골재를 사용하여 방사선을 차폐할 목적으로 제작되는 콘크리트

22. 다음의 공사관리 계약방식에 대하여 설명하시오.(4점)

- 답 : (1) CM for Fee 방식 : 발주자와 하도급업체가 직접 계약을 체결하고, CM은 발주자의 대리인 역할을 수행하여 약정된 보수만을 발주자에게 수령하는 형태
- (2) CM at Risk 방식 : 하도급업체와 CM이 원도급자 입장으로 발주자의 직접계약을 체결하며 공사의 원가·공정·품질을 직접 관리하여 CM자신의 이익을 추구하는 형태

23. LCC(Life Cycle Cost)의 정의를 간단히 기술하시오.(2점)

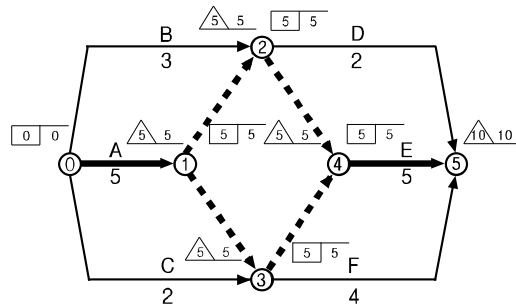
- 답 : 건축물의 초기단계에서 설계, 시공, 유지관리, 해체에 이르는 일련의 과정과 제비용

24. 액세스 플로어(Acess Floor)를 간단히 설명하시오.(4점)

- 답 : 공조설비, 배관설비, 통신설비 등을 설치하기 위한 2중바닥 구조

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

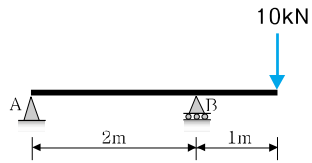
작업명	작업일수	선행작업	비고
A	5	없음	(1) 결합점에서는 다음과 같이 표시한다. (2) 주공정선은 굵은선으로 표시한다.
B	3	없음	
C	2	없음	
D	2	A, B	
E	5	A, B, C	
F	4	A, C	



° 답 :

작업명	TF	FF	DF	CP
A	0	0	0	※
B	2	2	0	
C	3	3	0	
D	3	3	0	
E	0	0	0	※
F	1	1	0	

26. 그림과 같은 내민보의 전단력도(SFD)와 휨모멘트도(BMD)를 그리시오. (4점)



_____ SFD

_____ BMD

◦ 답 : 하중에 의한 지점반력

