

2017년도 건축기사 1회 실기시험을 치르신 수험생 여러분들의 노고에 격려를 보냅니다.
 4월 16일(일요일)에 시행된 문제를 학원수강생 및 여러 수험생분들의 도움을 받아 정확한
 문제지문은 아닙니다만 어느 정도 근접한 내용으로 올려드립니다.
 정확한 문제복원이 되도록 관심과 의견 부탁드립니다.
 수험생 여러분 모두의 합격을 진심으로 기원합니다.

1. 기준점(Bench Mark) 설치시 주의사항을 3가지 쓰시오.(3점)

- ① 이동의 염려가 없는 곳에 설치
- ② 지면에서 0.5~1.0m에 공사에 지장이 없는 곳에 설치
- ③ 필요에 따라 보조기준점을 1~2개소 설치

[Bible 교재: 6페이지 03번 참조]

[정규 교재: 1-98페이지 6번 참조]

2. 흙막이벽에 발생하는 히빙(Heaving) 파괴 방지대책을 3가지 쓰시오.(3점)

- ① 흙막이벽의 근입장을 증가
- ② 배수공법을 이용하여 지하수위를 저하
- ③ 흙막이 배면을 어스앵커 시공

[Bible 교재: 28페이지 07번 참조]

[정규 교재: 1-121페이지 13번 참조]

3. 건축공사표준시방서에 따른 거푸집널 존치기간 중의 평균기온이 10℃ 이상인 경우에 콘크리트의 압축강도 시험을 하지 않고 거푸집을 떼어 낼 수 있는 콘크리트의 재령(일)을 나타낸 표이다. 빈 칸에 알맞은 숫자를 표기하시오.(4점)

<기초, 보열, 기둥 및 벽의 거푸집널 존치기간을 정하기 위한 콘크리트의 재령(일)>

사멘트 종류 평균 기온	조강포틀랜드 사멘트	보통포틀랜드사멘트 고로슬래그 사멘트복합	고로슬래그사멘트 고로슬래그 포틀랜드포틀랜드 사멘트 복합
20℃ 이상	①	②	③
20℃ 미만 10℃ 이상	④	⑤	⑥

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 3 ⑤ 4 ⑥ 6

[Bible 교재: 67페이지 10번 참조]

[정규 교재: 1-201페이지 11번 참조]

4. AE제에 의해 생성된 Entrained Air의 목적을 4가지 쓰시오.(4점)

- ① 단위수량 감소
- ② 재료분리 감소
- ③ 동결응해저항성 증대
- ④ 워커빌리티(Workability) 개선

[Bible 교재: 83페이지 09번 참조]

[정규 교재: 1-223페이지 15번 참조]

5. 철근콘크리트 공사에서 헛응결(False Set)에 대하여 기술하시오.(3점)
시멘트에 물을 주입하면 10~20분 정도에 굳어졌다가 다시 묽어지고 이후 순조롭게 경화되는
현상

[Bible 교재: 86페이지 02번 참조]

[정규 교재: 1-299페이지 14번 참조]

6. 다음이 설명하는 콘크리트의 종류를 쓰시오.(3점)

(1) 콘크리트 제작시 골재는 전혀 사용하지 않고 물, 시멘트, 발포제만으로 만든 경량콘크리트: 서모콘

(2) 콘크리트 타설 후 Mat, Vacuum Pump) 등을 이용하여 콘크리트 속에 잔류해 있는 이영수 및 기포 등을 제거함을 목적으로 하는 콘크리트: 진공콘크리트

(3) 거푸집 안에 미리 굵은골재를 채워넣은 후 그 공간 속으로 특수한 모르타르를 주입하여 만든 콘크리트: 프리팩트콘크리트

[Bible 교재: 104페이지 참조]

[정규 교재: 1-288페이지 20번 참조]

7. 콘크리트 구조물의 균열발생 시 실시하는 보강공법을 3가지 쓰시오.(3점)

① 주입공법

② 단면증대공법

③ 강판접착공법

[Bible 교재: 112페이지 12번 참조]

[정규 교재: 1-263페이지 18번 참조]

8. 다음 조건에서 콘크리트 1m³를 생산하는데 필요한 시멘트, 모래, 자갈의 중량을 산출하시오.(6점)

① 단위수량: 160kg/m ³	② 물시멘트비: 50%	③ 잔골재율: 40%
④ 시멘트 비중: 3.15	⑤ 잔골재 비중: 2.6	⑥ 굵은골재 비중: 2.6
⑦ 공기량: 1%		

(1) 단위시멘트량: (2) 시멘트의 체적:

(3) 물의 체적: (4) 전체 골재의 체적:

(5) 잔골재의 체적: (6) 잔골재량:

(7) 굵은골재량:

(1) 단위시멘트량 : $160 \div 0.50 = 320\text{kg/m}^3$

(2) 시멘트의 체적 : $\frac{320\text{kg}}{3.15 \times 1.000} = 0.102\text{m}^3$

(3) 물의 체적 : $\frac{160\text{kg}}{1 \times 1.000} = 0.16\text{m}^3$

(4) 전체 골재의 체적 = $1\text{m}^3 - (\text{시멘트의 체적} + \text{물의 체적} + \text{공기량의 체적})$
 $= 1 - (0.102 + 0.16 + 0.01) = 0.728\text{m}^3$

(5) 잔골재의 체적=전체 골재의 체적×잔골재율=0.728×0.4=0.291m³

(6) 잔골재량=0.291×2.6×1,000=756.6kg

(7) 굵은골재량=0.728×0.6×2.6×1,000=1,135.68kg

[Bible 교재: 114페이지 05번 참조]

[정규 교재: 2-70페이지 1번 참조]

9. $f_{ck}=30\text{MPa}$, $f_y=400\text{MPa}$, D22(공칭지름 22.2mm) 인장이형철근의 기본정착길이를 구하시오. (단, 경량콘크리트계수 $\lambda=1$)(3점)

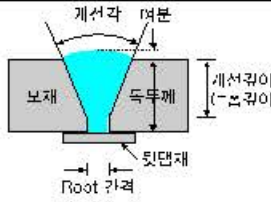
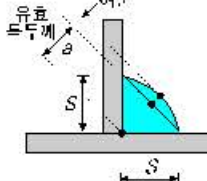
972.76mm

$$L_{db} = \frac{0.6(22.2)(400)}{(1.0)\sqrt{30}} = 972.755$$

[Bible 교재: 138페이지 01번 참조]

[정규 교재: 5-166페이지 1번 참조]

10. 강구조의 맞댐용접, 필릿용접을 개략적으로 도시하고 설명하시오.(6점)

맞댐용접	
접합부재면에 홈을 만들어(개선하여) 이루어지는 용접	
필릿용접	
용접되는 부재의 교차되는 면 사이에 삼각형의 단면이 만들어지는 용접	

[Bible 교재: 152페이지 참조]

[정규 교재: 5-197페이지 참조]

11. 보기에 주어진 강구조공사에서의 용접결함 종류 중 과대전류에 의한 결함을 모두 골라 기호로 적으시오.(3점)

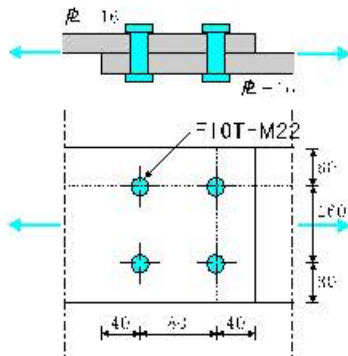
보기		
① 슬래그 감싸들기	② 언더컷	③ 오버랩
④ 불토홀	⑤ 크랙	⑥ 파트
⑦ 용입부족	⑧ 크레이터	⑨ 피쉬아이

②, ⑤, ⑧

[Bible 교재: 155페이지 13번 참조]

[정규 교재: 1-336페이지 16번 참조]

12. 단순 인장접합부의 강도한계상태에 따른 고력볼트의 설계전단강도를 구하시오. (단, 강재의 재질은 SS400, 고력볼트 F10T-M22, 공칭전단강도 $F_{nv} = 450\text{N/mm}^2$) (4점)



513.18kN

$$\phi R_n = (0.75) (450) \left(\frac{\pi (22)^2}{4} \right) (4\text{개}) = 513,179\text{N} = 513.179\text{kN}$$

[Bible 교재: 165페이지 04번 참조]

[정규 교재: 5-202페이지 8번 참조]

13. H-400×200×8×13(필릿반지름 $r=16\text{mm}$) 플랜지와 웨브의 판폭두께비를 계산하시오. (4점)

$$\lambda_f = \frac{(200)/2}{(13)} = 7.69$$

$$\lambda_w = \frac{(400) - 2(13) - 2(16)}{(8)} = 42.75$$

[정규 교재: 5-193페이지 13번 참조]

14. 철근콘크리트슬래브와 강재 보의 전단력을 전달하도록 강재에 용접되고 콘크리트 속에 매입된 시어커넥터(Shear Connector)에 사용되는 볼트의 명칭을 쓰시오. (3점)

스터드앵커(Stud Anchor, 스터드볼트, Stud Bolt)

[Bible 교재: 170페이지 참조]

15. 벽돌쌓기 방식 중 영식쌓기 특성을 간단히 설명하시오. (4점)

반절, 이오토막을 사용하여 마구리쌓기와 길이쌓기를 교대로 하여 쌓는 방식으로 가장 견고한 벽체를 형성

[Bible 교재: 177페이지 02번 참조]

[정규 교재: 1-372페이지 6번 참조]

16. 지하실 바깥방수 시공순서를 번호로 쓰시오. (4점)

- | | |
|--------------|-------------|
| ① 밑창(버림)콘크리트 | ② 잡석다짐 |
| ③ 바닥콘크리트 | ④ 보호층을 벽돌쌓기 |
| ⑤ 외벽콘크리트 | ⑥ 외벽방수 |
| ⑦ 되메우기 | ⑧ 바닥방수층 시공 |

② → ① → ⑧ → ③ → ⑤ → ⑥ → ④ → ⑦

[Bible 교재: 215페이지 04번 참조]

[정규 교재: 1-438페이지 7번 참조]

17. 커튼월 조립방식에 의한 분류에서 각 설명에 해당하는 방식을 번호로 쓰시오.(3점)

보기

① Stick Wall 방식 ② Window Wall 방식 ③ Unit Wall 방식

- (1) 구성 부재 모두가 공장에서 조립된 프리패브(Pre-Fab) 형식으로 창호와 유리, 패널의 일괄발주방식으로, 이 방식은 업체의 의존도가 높아서 현장상황에 융통성을 발휘하기가 어려움
 (2) 구성 부재를 현장에서 조립·연결하여 창틀이 구성되는 형식으로 유리는 현장에서 주로 끼우며, 현장 적응력이 우수하여 공기조절이 가능
 (3) 창호와 유리, 패널의 개별발주 방식으로 창호 주변이 패널로 구성됨으로써 창호의 구조가 패널 트러스에 연결할 수 있어서 재료의 사용 효율이 높아 비교적 경제적인 시스템 구성이 가능한 방식

(1) ③ (2) ① (3) ②

[Bible 교재: 229페이지 03번 참조]

[정규 교재: 1-512페이지 18번 참조]

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

사회간접시설을 민간부분이 주도하여 설계·시공한 후 일정기간 시설물을 운영하여 투자금액을 회수한 후 시설물과 운영권을 무상으로 공공부분에 이전하는 방식

[Bible 교재: 251페이지 02번 참조]

[정규 교재: 1-34페이지 19번 참조]

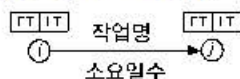
19. 품질관리 도구 중 특성요인도(Characteristics Diagram)에 대해 설명하시오.(3점)

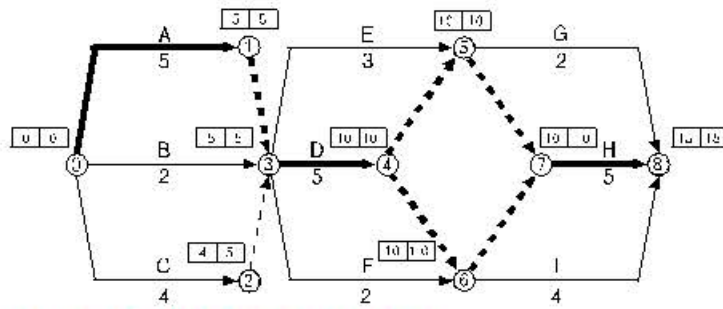
결과에 어떤 원인이 관계하는지를 알 수 있도록 작성한 그림

[Bible 교재: 262페이지 09번, 382페이지 9번 참조]

[정규 교재: 4-19페이지 5번 참조]

20. 다음 데이터를 네트워크공정표로 작성하시오.(8점)

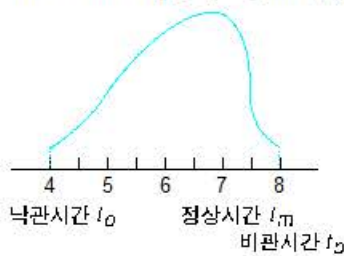
작업명	작업일수	선행작업	비고
A	5	없음	(1) 결합점에서는 다음과 같이 표시한다.  (2) 주공정선은 굵은선으로 표시한다.
B	2	없음	
C	4	없음	
D	5	A, B, C	
E	3	A, B, C	
F	2	A, B, C	
G	2	D, E	
H	5	D, E, F	
I	4	D, F	



[Bible 교재: 285페이지 12번 참조]

[정규 교재: 3-47페이지 24번 참조]

21. PERT 기법에 의한 기대시간(Expected Time)을 구하시오.(3점)



$$T_e = \frac{4+4 \times 7 + 8}{6} = 6.67$$

[Bible 교재: 313페이지 4번 참조]

[정규 교재: 3-17페이지 13번 참조]

22. 통합공정관리(EVMS: Earned Value Management System) 용어 중 WBS(Work Breakdown Structure)의 정의를 쓰시오.(3점)

프로젝트의 모든 작업내용을 계층적으로 분류한 것으로 가계도와 유사한 형성을 나타낸다.

[Bible 교재: 317페이지 09번 참조]

[정규 교재: 3-18페이지 18번 참조]

23. 흙 되메우기 시 일반흙으로 되메우기 할 경우 (30cm)마다 다짐밀도 (95%) 이상으로 다진다.(2점)

[정규 교재: 1-112페이지 1.터파기③ 참조]

24. 비산먼지 발생 억제를 위한 방진시설을 설치할 때 야적(분체상 물질을 야적하는 경우에만함) 시 조치사항 3가지를 쓰시오.(3점)

- ① 야적물질을 1일 이상 보관하는 경우 방진덮개로 덮을 것
- ② 야적물질의 최고저장높이의 1/3 이상의 방진벽을 설치하고, 최고저장높이의 1.25배 이상의 방진망(막)을 설치할 것
- ③ 야적물질로 인한 비산먼지 발생억제를 위하여 물을 뿌리는 시설을 설치할 것

25. 철근콘크리트구조 휨부재에서 압축철근의 역할과 특징을 3가지 쓰시오.(3점)

- (1) 장기처짐 감소 : Creep 변형억제

(2) 연성(延性, Ductility)의 증진

(3) 철근조립의 편리 : 피복두께 유지

26. 철근콘크리트 벽체의 설계축하중 계산(4점)