

2016년도 1회 건축기사 실기시험을 치르신 수험생 여러분들의 노고에 격려를 보냅니다.
이번 시험을 치르신 여러 수험생분들의 의견을 취합하여 개략적인 복원문제를 올려드립니다.
답안이 기재되지 않는 문제는 정확한 복원이 이루어지지 않았으므로 문제복원에 협조해 주시면 감사하겠습니다.
수험생 여러분들 모두의 합격을 기원합니다.

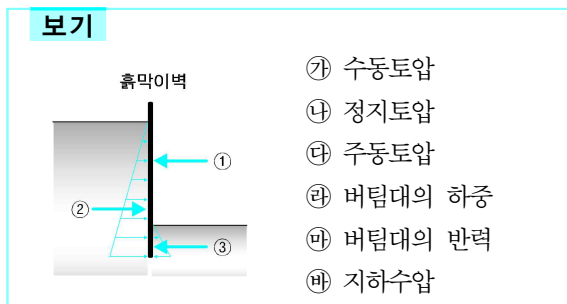
1. 지반조사 방법 중 보링(Boring)의 종류 3가지를 쓰시오. (3점)

- ① 오우거 보링
- ② 로타리 보링
- ③ 수세식 보링

※ Bible 교재: 15페이지 03번 참조

※ 정규 교재: 1-84페이지 1번 참조

2. 수평버팀대식 흠막이에 작용하는 응력이 아래의 그림과 같을 때 각각의 번호가 의미하는 것을 보기에서 골라 기호로 쓰시오. (3점)



- ① ② ③
-
- ① ㉤
- ② ㉢
- ③ ㉠

※ Bible 교재: 26페이지 01번 참조

※ 정규 교재: 1-119페이지 6번 참조

3. ()안에 숫자를 기입하시오. (2점)

기성콘크리트 말뚝을 타설할 때 그 중심간격은 말뚝지름의 ()배 이상 또한 ()mm 이상으로 한다.

2.5, 750

※ Bible 교재: 37페이지 01번 참조

※ 정규 교재: 1-166페이지 2번 참조

4. 프리팩트 콘크리트 말뚝의 종류를 3가지 쓰시오. (3점)

- ① Cast In Place
- ② Mixed In Place
- ③ Packed In Place

※ Bible 교재: 40페이지 03번 참조

※ 정규 교재: 1-169페이지 18번 참조

5. 샌드드레인(Sand Drain) 공법을 설명하시오. (3점)

지반에 지름 40~60cm의 구멍을 뚫고 모래를 넣은 후, 성토 및 기타 하중을 가하여 점토질 지반을 압밀

※ Bible 교재: 45페이지 09번 참조

※ 정규 교재: 1-143페이지 4번 참조

6. 철근배근 시 철근이음 방식 3가지를 쓰시오. (3점)

- ① 겹침 이음
- ② 용접 이음
- ③ 기계식 이음

※ Bible 교재: 59페이지 07번 참조

※ 정규 교재: 1-202페이지 16번 참조

7. 콘크리트 헤드(Concrete Head)를 설명하시오. (3점)

타설된 콘크리트 윗면으로부터 최대 측압면까지의 거리

※ Bible 교재: 64페이지 07번 참조

※ 정규 교재: 1-192페이지 13번 참조

8. 전기로에서 페로실리콘 등 규소합금 제조과정 중 부산물로 생성되는 매우 미세한 입자로써 고강도콘크리트 제조 시 사용되는 이산화규소(SiO_2)를 주성분으로 하는 혼화재의 명칭을 쓰시오. (2점)

Silica Fume

※ Bible 교재: 79페이지 03번 참조

※ 정규 교재: 1-224페이지 21번 참조

9. 다음 용어를 설명하시오. (4점)

(1) AE감수제

(2) 쉬링크믹스트 콘크리트

(1) 시멘트 입자를 분산시켜 필요한 수분량을 감소시키고 동시에 유동성을 높이기 위한 혼화제

(2) 믹싱 플랜트 고정믹서에서 어느 정도 비빈 것을 Truck Mixer에 실어 운반 도중 완전히 비비는 것

※ Bible 교재: 93페이지 06번 참조

※ 정규 교재: 6-287페이지 20번 참조

10. 프리스트레스트 콘크리트에 이용되는 긴장재의 종류를 3가지 쓰시오. (3점)

- ① PC강선 및 PC강연선
- ② PC경강선
- ③ PC강봉

※ Bible 교재: 96페이지 02번 참조

※ 정규 교재: 1-275페이지 23번 참조

11. 폭 $b=500\text{mm}$, 유효깊이 $d=750\text{mm}$ 인 철근콘크리트 단철근 직사각형 보의 균형철근비 및 최대철근량을 계산하시오. (단, $f_{ck}=27\text{MPa}$, $f_y=300\text{MPa}$) 4점)

(1) $f_{ck} \leq 28\text{MPa}$: $\beta_1 = 0.85$

(2) $\rho_b = \frac{0.85(27)}{(300)} \cdot (0.85) \cdot \frac{600}{600 + (300)} = 0.04335$

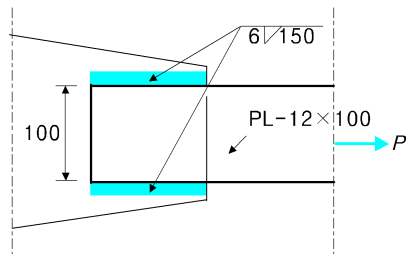
(3) $\rho_{\max} = 0.643(0.04335) = 0.02787$

(4) $A_{s,\max} = \rho_{\max} \cdot b \cdot d = (0.02787)(500)(750) = 10,451.3\text{mm}^2$

※ Bible 교재: 127페이지 02번 참조

※ 정규 교재: 5-139페이지 30번 참조

12. 그림과 같은 용접부의 설계강도를 구하시오. (단, 사용강재 SS400) (4점)



$$\phi P_w = \phi \cdot 0.6F_y \cdot 0.7S \cdot (L - 2S) = (0.9) \cdot 0.6(235) \cdot 0.7(6) \cdot (150 - 2 \times 6) \times 2\text{면} = 147,102\text{N} = 147.102\text{kN}$$

※ Bible 교재: 165페이지 03번 참조

※ 정규 교재: 5-214페이지 25번 참조

13. 콘크리트충전강관(CFT) 구조를 설명하고 장단점을 각각 2가지씩 쓰시오. (5점)

- (1) CFT
- (2) 장점
- (3) 단점

(1) 강관의 구속효과에 의해 충전콘크리트의 내력상승과 충전콘크리트에 의한 강관의 국부좌굴 보강효과에 의해 뛰어난 변형능력을 발휘하는 구조

(2) ① 내화피복 및 방청이 불필요함

② 강관이 거푸집 역할을 함으로서 인건비 절감 및 공기단축 가능

(3) ① 고품질의 충전 콘크리트가 요구됨

② 판두께가 얇아질수록 조기에 국부좌굴이 발생함

※ Bible 교재: 167페이지 05번 참조

※ 정규 교재: 1-364페이지 6번 참조

14. 목재의 난연처리 방법 3가지를 쓰시오. (3점)

- ① 주입법
- ② 침지법
- ③ 표면탄화법

※ Bible 교재: 185페이지 01번 참조

※ 정규 교재: 1-411페이지 8번 참조

15. 벽타일 붙이기공법의 종류를 4가지 적으시오. (4점)

- ① 떠붙임 공법
- ② 개량떠붙임 공법
- ③ 압착붙임공법
- ④ 개량압착붙임공법

※ 정규 교재: 1-477페이지 07번 참조

※ Bible 교재: 200페이지 02번 참조

16. 대표적인 고층건물의 비내력벽 구조로써 사용이 증가되고 있는 커튼월공법은 재료에 의한 분류, 구조형식, 조립방식별 분류 등 다양한 분류방식이 존재하는데, 구조형식과 조립방식에 의한 커튼월공법을 각각 2가지씩 쓰시오. (4점)

- (1) 구조형식에 따른 분류 2가지:
- (2) 조립방식에 의한 분류 2가지:

- (1) ① Mullion 방식 ② Panel 방식
- (2) ① Stick Wall 방식 ② Unit Wall 방식

※ Bible 교재: 225페이지 02번 참조

※ 정규 교재: 1-517페이지 17번 참조

17. LCC(Life Cycle Cost)를 설명하시오. (3점)

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

※ Bible 교재: 237페이지 08번 참조

※ 정규 교재: 1-55페이지 10번 참조

18. 다음 용어를 설명하시오. (4점)

- (1) BOT(Build-Operate-Transfer)

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

- (2) 파트너링(Partnering) 계약방식

발주자가 직접 설계.시공에 참여하고 사업관련자들이 상호신뢰를 바탕으로 Team을 구성하여 사업성공과 상호 이익확보를 목표로 사업을 집행관리하는 방식

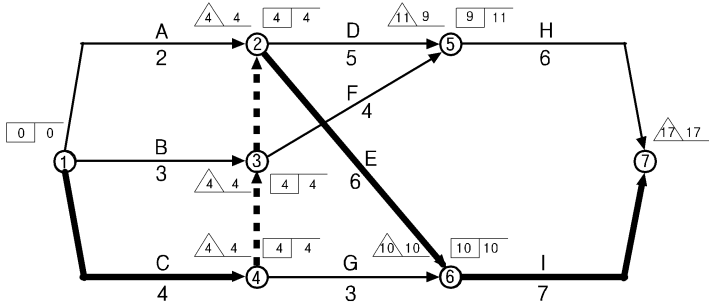
※ Bible 교재: 245페이지 02번 참조

※ 정규 교재: 1-34페이지 17번, 19번 참조

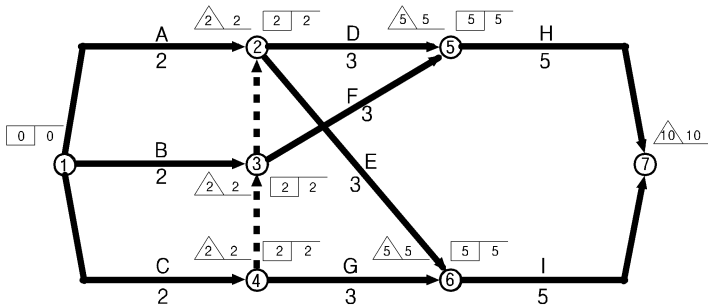
19. 다음 데이터를 이용하여 표준네트워크 공정표를 작성하고, 7일 공기단축한 상태의 네트워크 공정표를 작성하시오. (10점)

작업명	작업일수	선행작업	비용구배(천원)	비고
A(①→②)	2	없음	50	(1) 결합점에서는 다음과 같이 표시한다. ESTLST 작업명 △FT△EFT ① → ② 소요일수 (2) 공기단축은 작업일수의 1/2을 초과할 수 없다.
B(①→③)	3	없음	40	
C(①→④)	4	없음	30	
D(②→⑤)	5	A, B, C	20	
E(②→⑥)	6	A, B, C	10	
F(③→⑤)	4	B, C	15	
G(④→⑥)	3	C	23	
H(⑤→⑦)	6	D, F	37	
I(⑥→⑦)	7	E, G	45	

(1) 표준 Network 공정표



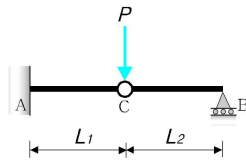
(2) 7일 공기단축한 Network 공정표



※ Bible 교재: 301페이지 11번 참조

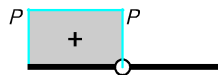
※ 정규 교재: 3-87페이지 15번 참조

20. 다음 구조물의 전단력도와 휨모멘트도를 그리고, 최대전단력과 최대휨모멘트값을 구하시오. (4점)

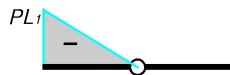


_____ SFD _____ BMD

(1) 최대전단력: P



(2) 최대휨모멘트: PL_1



※ Bible 교재: 314페이지 03번 참조

※ 정규 교재: 5-45페이지 51번 참조

21. 콘크리트 골재가 가져야 하는 요구품질 사항을 4가지 쓰시오. (4점)

- ① 표면이 거칠고 둥근 모양일 것
- ② 견고하고 강도가 클 것
- ③ 실적률이 클 것
- ④ 입도가 적당하고 좋을 것

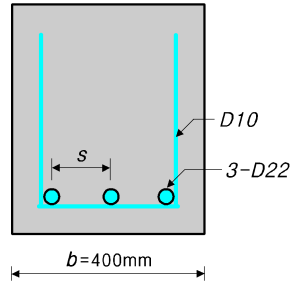
※ 정규 교재: 1-224페이지 22번 참조

22. 현장에서 상대밀도는 표준관입시험으로 추정할 수 있다. 표준관입시험 N값에 따른 지반의 상태를 쓰시오. (4점)

타격회수 N값	모래밀도
0~4	몹시 느슨
4~10	느슨
10~30	보통
50 이상	다진 상태

※ 정규 교재: 1-81페이지 본문 참조

23. 그림과 같은 보의 단면에서 휨균열을 제어하기 위한 인장철근의 간격을 구하고 적합여부를 판단하시오. (단, 보통 중량콘크리트 사용, $f_y = 400\text{MPa}$ 이며 사용철근의 응력은 $f_s = \frac{2}{3}f_y$ 근사식을 적용한다.) (4점)



(1) 순피복두께: $C_c = 40 + 10 = 50\text{mm}$

(2) $f_s = \frac{2}{3}f_y = \frac{2}{3}(400) = 267\text{MPa}$

(3) ① $s = 375\left(\frac{210}{f_s}\right) - 2.5C_c = 375\left(\frac{210}{(267)}\right) - 2.5(50) = 170\text{mm}$

② $s = 300\left(\frac{210}{f_s}\right) = 300\left(\frac{210}{(267)}\right) = 236\text{mm}$

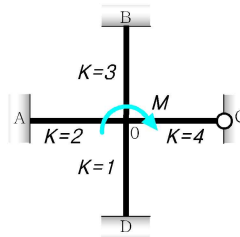
$\therefore$ ①, ② 중 작은값이므로 $s_{\max} = 170\text{mm}$

(4) 주어진 간격

$$= \frac{1}{2} \left[400 - 2 \left(40 + 10 + \frac{22}{2} \right) \right] = 139\text{mm} < s_{\max}$$

※ 정규 교재: 5-151페이지 13번 예제 참조

24. 그림과 같은 구조물에서 OA부재의 분배율을 모멘트분배법으로 계산하시오. (3점)



$$DF_{OA} = \frac{2}{2+3+4 \times \frac{3}{4}+1} = \frac{2}{9}$$

25. 가설건축물을 축조할 때 제출하여야 하는 서류를 3가지 쓰시오. (3점)

- ① 가설건축물 축조신고서
- ② 배치도
- ③ 평면도

26. 주문제작되어 조립되는 콘크리트 대형구조물 방식으로 건설되는 프리캐스트(PC) 생산방식을 쓰시오. (2점)

클로즈드 시스템(Closed System)

※ 정규 교재: 1-520페이지 5번 예제 참조

27. 터파기한 흙이 $12,000\text{m}^3$ (자연상태 토량, $L=1.25$), 되메우기를 $5,000\text{m}^3$ 으로 하고 잔토처리를 8톤 트럭으로 운반시 트럭에 적재할 수 있는 운반토량과 차량 대수를 구하시오. (단, 암반 부피에 대한 중량은 $1,800\text{kg}/\text{m}^3$)

(1) 8톤 덤프트럭에 적재할 수 있는 운반토량

(2) 8t 덤프트럭의 대수

$$(1) \frac{8\text{t}}{1.8\text{t}/\text{m}^3} = 4.444 \quad \therefore 4.44\text{m}^3$$

$$(2) \frac{(12,000 - 5,000)\text{m}^3 \times 1.25 \times 1.8\text{t}/\text{m}^3}{8\text{t}} = 1,968.75 \quad \therefore 1,969\text{대}$$

$$\text{또는 } \frac{(12,000 - 5,000)\text{m}^3 \times 1.25}{4.444\text{m}^3} = 1,968.95 \quad \therefore 1,969\text{대}$$