

2020. 2회 건축기사

1. 슬러리월(Slurry Wall) 공법의 장점과 단점을 각각 2가지씩 쓰시오.

(1) 장점:

① _____

② _____

(2) 단점:

① _____

② _____

득점	배점
	4

2. 강관말뚝 지정의 특징을 3가지만 쓰시오.

① _____

② _____

③ _____

득점	배점
	3

3. 샌드드레인(Sand Drain) 공법을 설명하시오.

득점	배점
	3

4. 콘크리트를 타설할 때 거푸집의 측압이 증가되는 요인을 4가지 쓰시오.

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

득점	배점
	4

5. 목재의 섬유포화점을 설명하고, 함수율 증가에 따른 목재의 강도 변화에 대하여 설명하시오.

득점	배점
	3

6. 고강도 콘크리트의 폭렬현상에 대하여 설명하시오.

득점	배점
	3

7. 다음 용어를 간단히 설명하시오.

(1) 부대입찰제도

득점	배점
	4

(2) 대안입찰제도

8. 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.

득점	배점
	4

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

시멘트 종류 평균 기온	조강포틀랜드시멘트	보통포틀랜드시멘트 고로슬래그시멘트(1종)	고로슬래그시멘트(2종) 포틀랜드포졸론시멘트(B종)
20℃ 이상	①	③	4
20℃ 미만 10℃ 이상	②	4	④

① _____ ② _____ ③ _____ ④ _____

9. 프리스트레스트 콘크리트(Pre-Stressed Concrete)의 프리텐션(Pre-Tension)방식과 포스트텐션(Post-Tension) 방식에 대하여 설명하시오.

득점	배점
	4

(1) Pre-Tension 공법

(2) Post-Tension 공법

10. 열가소성 수지와 열경화성 수지의 종류를 각각 2가지씩 쓰시오.

득점	배점
	4

(1) 열가소성 수지:

① _____ ② _____

(2) 열경화성 수지:

① _____ ② _____

11. 다음이 설명하는 용어를 쓰시오.

- (1) 드라이비트라는 일종의 못박기총을 사용하여 콘크리트나 강재 등에 박는 특수못
(2) 머리가 달린 것을 H형, 나사로 된 것을 T형이라고 한다.

득점	배점
	3

12. 한국산업규격(KS)에 명시된 속빈블록의 치수를 3가지 쓰시오.

① _____ ② _____ ③ _____

득점	배점
	3

13. 강구조 내화피복 공법의 재료를 각각 2가지씩 쓰시오.

공법	재료	
타설공법	①	②
조적공법	③	④
미장공법	⑤	⑥

① _____ ② _____
③ _____ ④ _____
⑤ _____ ⑥ _____

득점	배점
	3

14. 용접부의 검사항목이다. 보기에서 골라 알맞은 공정에 해당번호를 써 넣으시오.

보기

- ① 아크 전압 ② 용접 속도
③ 청소 상태 ④ 홈 각도, 간격 및 치수
⑤ 부재의 밀착 ⑥ 필릿의 크기
⑦ 균열, 언더컷 유무 ⑧ 밀면 파내기

득점	배점
	3

(1) 용접 착수 전: _____

(2) 용접 작업 중: _____

(3) 용접 완료 후: _____

15. 보의 단면으로 늑근(Stirrup 철근)과 주근(인장철근)까지 그림으로 도시한 후
피복두께의 정의와 철근 피복두께의 유지목적은 2가지 적으시오.

특점	배점
	5

【도해】

(1) 피복두께의 정의

(2) 유지목적

① _____ ② _____

16. 시스템(system) 비계에 설치하는 일체형 작업 발판의 장점을 3가지만 적으시오.

특점	배점
	3

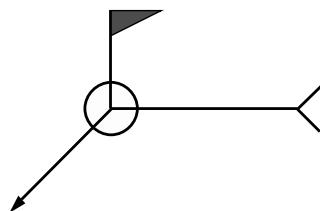
① _____

② _____

③ _____

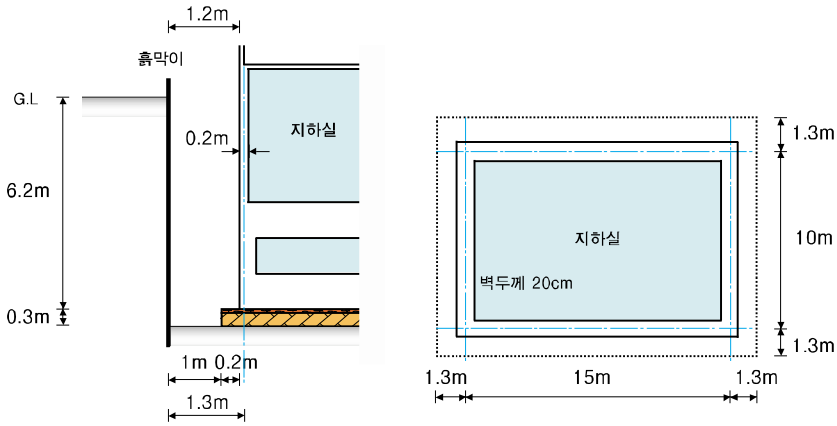
17. 그림과 같은 용접 표시에서 알 수 있는 사항을 기입하시오.

특점	배점
	3



18. 다음 그림과 같은 온통기초에서 터파기량, 되메우기량, 잔토처리량을 산출하시오.
(단, 토량환산계수 $L=1.3$ 으로 한다.)

득점	배점
	9



(1) 터파기량:

(2) 되메우기량:

(3) 잔토처리량:



19. 공기단축 기법에서 MCX(Minimum Cost eXpediting) 기법의 순서를 보기에서 골라 기호로 쓰시오.

득점	배점
	4

보기

- 가. 주공정선상의 작업 선택
- 나. 비용구배가 최소인 작업을 단축
- 다. 보조주공정선의 확인
- 라. 단축한계까지 단축
- 마. 보조주공정선의 동시 단축경로의 고려

20. 다음 데이터를 네트워크공정표로 작성하고, 각 작업의 여유시간을 구하시오.

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

득점	배점
	10

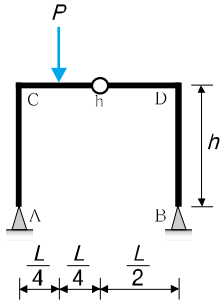
(1) 네트워크공정표



(2) 일정 및 여유시간 산정

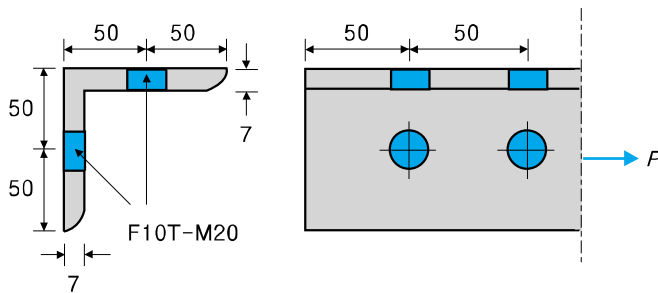
작업명	EST	EFT	LST	LFT	TF	FF	DF	CP
A								
B								
C								
D								
E								
F								

21. 그림과 같은 3-Hinge 라멘에서 A지점의 반력을 구하시오.
(단, $P = 6\text{kN}$, $L = 4\text{m}$, $h = 3\text{m}$ 이고,
반력의 방향을 화살표로 반드시 표현하시오.)



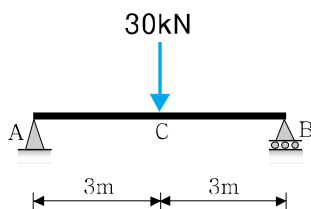
득점	배점
	3

22. $L = 100 \times 100 \times 7$ 인장재의 순단면적(mm^2)을 구하시오.



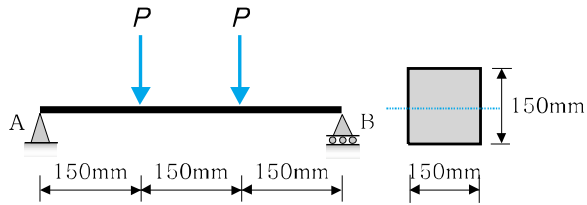
득점	배점
	3

23. 그림과 같은 단순보의 A지점의 처짐각, 보의 중앙 C점의 최대처짐량을
계산하시오.(단, $E = 206\text{GPa}$, $I = 1.6 \times 10^8 \text{mm}^4$)



득점	배점
	4

24. 그림과 같은 무근콘크리트 단순보에서 $P = 12\text{kN}$ 의 하중에서 파괴되었을 때 휨강도를 구하시오.



득점	배점
	4

25. 다음 괄호 안에 알맞은 수치를 쓰시오.

벽체 또는 슬래브에서 휨주철근의 간격은 벽체나 슬래브 두께의 (①)배 이하로 하여야 하고, 또한 (②)mm 이하로 하여야 한다. 다만, 콘크리트 장선구조의 경우 이 규정이 적용되지 않는다.

득점	배점
	2

① _____ ② _____

26. 철근콘크리트구조에서 최대철근비 규정은 철근의 항복강도 f_y 를 기준으로 두 가지로 구분된다. 다음 표의 빈칸을 최외단 인장철근의 순인장변형률 ϵ_t , 항복변형률 ϵ_y 로 표현하시오.

$f_y \leq 400\text{MPa}$	$f_y > 400\text{MPa}$

득점	배점
	2

총점

2020. 2회 건축기사 해답

1.

- (1) ① 벽체의 강성 및 차수성이 크다. ② 소음 및 진동이 적다.
(2) ① 수평연속성이 부족하다. ② 공사비가 고가이다.

2.

- ① 지지력이 크고 이음이 안전 ② 상부구조와의 결합이 용이 ③ 운반 및 시공이 용이

3.

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

4.

- ① Slump값이 클수록 측압이 크다. ② 벽두께가 두꺼울수록 측압이 크다.
③ 타설속도가 빠를수록 측압이 크다. ④ 습도가 높을수록 측압이 크다.

5.

목재의 함수율이 30% 정도일 때를 말하며, 섬유포화점 이상에서는 강도가 일정하지만 이하가 되면 강도가 급속도로 증가한다.

6.

콘크리트 부재가 화재로 가열되어 표면부가 소리를 내며 급격히 파열되는 현상

7.

- (1) 발주처에서 하도급 공종별로 금액비율을 미리 정하여 입찰참가자에게 통보하고, 그 비율 이상으로 계약될 하도급계약서를 입찰 시 입찰서류에 첨부해서 입찰하는 제도
(2) 발주자가 제시한 기본설계를 바탕으로 동등 이상의 기능 및 효과를 가진 공법으로 공기단축 및 공사비 절감 등을 내용으로 하는 대안을 도급자가 제시한 제도

8.

- ① 2 ② 3 ③ 3 ④ 6

9.

- (1) PS강재를 긴장하고 콘크리트를 타설한 후 PS강재와 콘크리트를 접합하여 프리스트레스를 도입하는 방법
(2) 쉬스를 설치하고 콘크리트를 타설한 후 PS강재를 삽입, 긴장, 고정하여 그라우팅한 후 프리스트레스를 도입하는 방법

10.

- (1) ① 페놀수지 ② 멜라민수지 (2) ① 아크릴수지 ② 염화비닐수지

11.

드라이브 핀(Drive Pin)

12.

- ① 390(길이)×190(높이)×100(두께)
 ② 390(길이)×190(높이)×150(두께)
 ③ 390(길이)×190(높이)×190(두께)

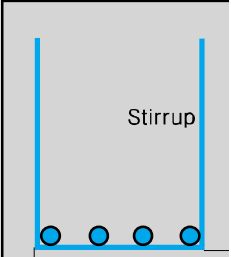
13.

- ① 콘크리트 ② 경량콘크리트 ③ 돌 ④ 벽돌 ⑤ 철망 퍼라이트 ⑥ 철망 모르타르

14.

- (1) ③, ④, ⑤ (2) ①, ②, ⑧ (3) ⑥, ⑦

15.

【도해】	
	(1) 콘크리트 표면에서 가장 근접한 철근 표면까지의 거리 (2) ① 소요강도 확보 ② 콘크리트 유동성 확보

16.

- ① 일체화 조립으로 안정성 증가
 ② 넓은 작업공간 확보로 작업능률 향상
 ③ 부재(수직, 수평, 계단 등)의 공장제작으로 균일품질 확보

17.

전체둘레(全周, 전주) 현장용접

18. (1) $1,441.44\text{m}^3$ (2) 430.58m^3 (3) $1,314.12\text{m}^3$

(1) $V = (15 + 1.3 \times 2) \times (10 + 1.3 \times 2) \times 6.5 = 1,441.44$

- (2) ① GL 이하의 구조부체적

$$[0.3 \times (15 + 0.3 \times 2) \times (10 + 0.3 \times 2)] + [6.2 \times (15 + 0.1 \times 2) \times (10 + 0.1 \times 2)] = 1,010.86$$

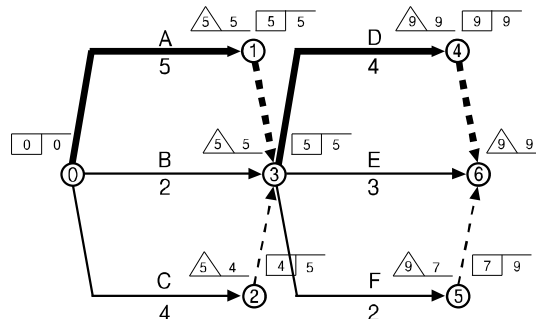
② 되메우기량 : $1,441.44 - 1,010.86 = 430.58$

(3) $1,010.86 \times 1.3 = 1,314.12$

19.

가 ➡ 나 ➡ 라 ➡ 다 ➡ 마

20.



작업명	EST	EFT	LST	LFT	TF	FF	DF	CP
A	0	5	0	5	0	0	0	※
B	0	2	3	5	3	3	0	
C	0	4	1	5	1	1	0	
D	5	9	5	9	0	0	0	※
E	5	8	6	9	1	1	0	
F	5	7	7	9	2	2	0	

21.

(1) $\sum M_B = 0: +(V_A)(L) - (P)\left(\frac{3L}{4}\right) = 0 \quad \therefore V_A = +\frac{3P}{4} = +\frac{3(6)}{4} = +4.5\text{kN}(\uparrow)$

(2) $M_{h,Left} = 0: +\left(\frac{3P}{4}\right)\left(\frac{L}{2}\right) - (P)\left(\frac{L}{4}\right) - (H_A)(h) = 0 \quad \therefore H_A = +\frac{PL}{8h} = +\frac{(6)(4)}{8(3)} = +1\text{kN}(\rightarrow)$

(3) $R_A = \sqrt{V_A^2 + H_A^2} = \sqrt{(4.5^2) + (1)^2} = 4.61\text{kN}(\nearrow)$

22.

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

23.

$$(1) \theta_A = + \frac{1}{16} \cdot \frac{PL^2}{EI} = + \frac{1}{16} \cdot \frac{(30 \times 10^3)(6 \times 10^3)^2}{(206 \times 10^3)(1.6 \times 10^8)} = + 0.00204 \text{ rad}$$

$$(2) \delta_C = + \frac{1}{48} \cdot \frac{PL^3}{EI} = + \frac{1}{48} \cdot \frac{(30 \times 10^3)(6 \times 10^3)^3}{(206 \times 10^3)(1.6 \times 10^8)} = + 4.095 \text{ mm}$$

24.

$$(1) M_{\max} = P \cdot (150) = (12 \times 10^3)(150) = 18 \times 10^5 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

$$(2) Z = \frac{bh^2}{6} = \frac{(150)(150)^2}{6} = 562,500 \text{ mm}^3$$

$$(3) f_b = \frac{M_{\max}}{Z} = \frac{(18 \times 10^5)}{(562,500)} = 3.2 \text{ N/mm}^2 = 3.2 \text{ MPa}$$

25.

- ① 3 ② 450

26.

$f_y \leq 400 \text{ MPa}$	$f_y > 400 \text{ MPa}$
$\epsilon_t = 0.004$	$\epsilon_t = 2 \cdot \epsilon_y$