

2020. 5회 건축기사

1. 시공계획서 제출 시 환경관리 및 친환경관리에 대해 제출해야 할 서류에 포함될 내용을 4가지 쓰시오.

득점	배점
	4

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

2. 다음이 설명하는 시공기계를 쓰시오.

득점	배점
	4

보기

- (1) 사질지반의 굴착이나 지하연속벽, 케이슨 기초 같은 좁은 곳의 수직굴착에 사용되며, 토사채취에도 사용된다. 최대 18m 정도 깊이까지 굴착이 가능하다.
- (2) 지반보다 낮은 곳(기계의 위치보다 낮은 곳)의 굴착에 적합한 토공장비

- (1) _____
- (2) _____

3. 탑다운 공법(Top-Down Method) 공법은 지하구조물의 시공순서를 지상에서부터 시작하여 점차 깊은 지하로 진행하며 완성하는 공법으로서 여러 장점이 있다. 이 중 작업공간이 협소한 부지를 넓게 쓸 수 있는 이유를 기술하시오.

득점	배점
	3

4. 매입말뚝 중에서 마이크로 말뚝의 정의와 장점 두 가지를 쓰시오.

(1) 정의 :

득점	배점
	4

(2) 장점 :

5. 수중콘크리트 타설 시 콘크리트 피복두께를 얼마 이상으로 하여야 하는가?

득점	배점
	2

6. 콘크리트 헤드(Concrete Head)와 최대측압과의 관계를 다음의 첫 번째 그림을 참조하여 콘크리트 헤드에 도달할 때와 콘크리트 헤드를 초과할 때로 구분하여 도시하시오.(단, 최대측압 부분은 굵은선으로 표시하시오.)

득점	배점
	4

	콘크리트 헤드에 도달	콘크리트 헤드를 초과

7. 다음 용어를 간단히 설명하시오.

(1) 슬라이딩폼 :

득점	배점
	4

(2) 터널폼 :

8. 어떤 골재의 비중이 2.65, 단위체적질량 $1,800\text{kg/m}^3$ 이라면 이 골재의 실적률을 구하시오.

득점	배점
	3

9. 고강도 콘크리트의 폭렬현상에 대하여 설명하시오.

득점	배점
	3

10. 보통골재를 사용한 콘크리트 설계기준강도 $f_{ck} = 24\text{MPa}$, 철근의 탄성계수 $E_s = 200,000\text{MPa}$ 일 때 콘크리트 탄성계수 및 탄성계수비를 구하시오.

득점	배점
	4

11. 다음과 같은 조건의 대칭 T형보의 유효폭(b_e)을 구하시오.

조건

- 슬래브의 두께(t_f): 200mm, 복부폭(b_w): 300mm
- 양쪽 슬래브의 중심간 거리: 3,000mm, 보 경간(Span): 6,000mm

득점	배점
	4

12. 다음과 같은 조건의 외력에 대한 휨균열모멘트강도(M_{cr})를 구하시오.

조건

- 단면 크기: $b \times h = 300\text{mm} \times 600\text{mm}$
- 보통중량콘크리트 설계기준 압축강도 $f_{ck} = 30\text{MPa}$, 철근의 항복강도 $f_y = 400\text{MPa}$

득점	배점
	4

13. 온도조절 철근(Temperature Bar)의 배근목적에 대하여 간단히 설명하시오.

득점	배점
	2

14. 철골공사의 접합방법 중 용접의 단점을 2가지 쓰시오.

① _____

② _____

득점	배점
	4

15. 강구조공사의 절단가공에서 절단방법의 종류를 3가지 쓰시오.

① _____

② _____

③ _____

득점	배점
	3

16. 부재 단면에 비틀림이 생기지 않고 휨변형만 유발하는 위치를 무엇이라 하는가?

득점	배점
	2

17. 벽돌에 나타나는 일반적인 백화현상에 대해 설명하시오.

득점	배점
	4

18. 목재의 인공건조법의 종류를 3가지 쓰시오.

- ① _____
- ② _____
- ③ _____

득점	배점
	3

19. 다음이 설명하는 용어를 쓰시오.

보기

특수화학제를 첨가한 레디믹스트몰탈(Ready Mixed Mortar)에 대리석분말이나 세라믹분말제를 혼합한 재료를 물과 혼합하여 1~3mm 두께로 바르는 것

득점	배점
	3

20. 미장공사에서 사용되는 다음 용어를 설명하시오.

(1) 손질바름 :

(2) 실러(Sealer)바름 :

득점	배점
	4

21. 보기의 미장재료를 기경성과 수경성으로 구분하여 쓰시오.

보기

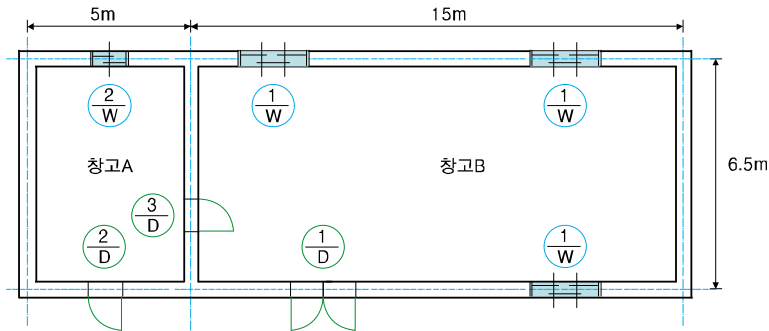
진흙, 시멘트 모르타르, 회반죽, 무수석고 플라스터, 돌로마이트 플라스터, 석고플라스터

(1) 기경성 미장재료 :

(2) 수경성 미장재료 :

득점	배점
	4

22. 그림과 같은 창고를 시멘트벽돌로 신축하고자 할 때 벽돌쌓기량(매),
내외벽 시멘트 미장할 때 미장면적을 구하시오.



조건

단, 1) 벽두께는 외벽 1.5B 쌓기, 칸막이벽 1.0B 쌓기로 하고 벽높이는 안팎 3.6m 로 가정
하며, 벽돌은 표준형(190×90×57)으로 할증률은 5%.

- 2) 창문틀 규격: $\frac{1}{D}$: 2.2×2.4m $\frac{2}{D}$: 0.9×2.4m $\frac{3}{D}$: 0.9×2.1m
 $\frac{1}{W}$: 1.8×1.2m $\frac{2}{W}$: 1.2×1.2m

(1) 벽돌량 :

(2) 미장면적 :

득점	배점
	10

23. 다음 용어를 설명하시오.

(1) 로이 유리(Low-Emissivity Glass) :

(2) 단열 간봉(Thermal Spacer) :

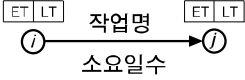
득점	배점
	4

24. 민간 주도하에 Project(시설물) 완공 후 발주처(정부)에게 소유권을 양도하고 발주처의 시설물 임대료를 통하여 투자비가 회수되는 민간투자사업 계약방식의 명칭은?

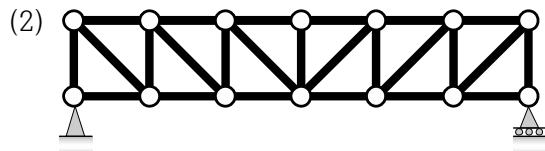
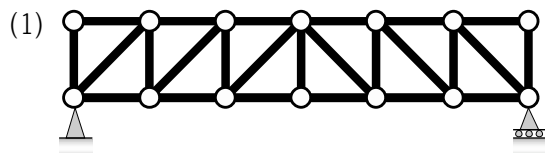
득점	배점
	2

25. 다음 데이터를 네트워크공정표로 작성하시오.

득점	배점
	8

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, E	

26. 다음 그림과 같은 트러스의 명칭을 쓰시오.



득점	배점
	4

총점

2020. 5회 건축기사 해답

1.

- ① 건설폐기물 저감 및 재활용계획
- ② 산업부산물 재활용계획
- ③ 온실가스 배출 저감 계획
- ④ 천연자원 사용 저감 계획

2.

- (1) 클램셸(Clam Shell)
- (2) 드래그라인(Drag Line) 또는 백호(Backhoe)

3.

1층 슬래브가 먼저 타설되어 작업공간으로 활용이 가능하기 때문이다.

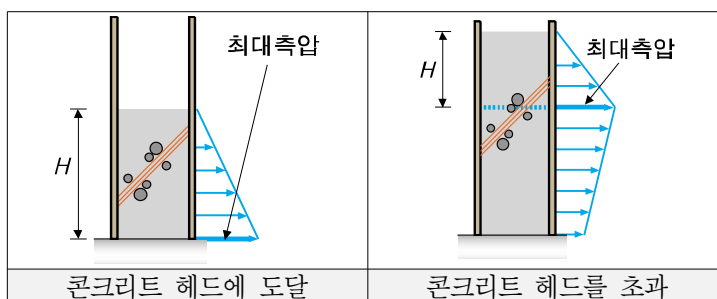
4.

- (1) 정의 : 구조물의 기초, 기초의 보강, 리모델링 등의 목적으로 사용되는 강재로 보강된 직경 30cm 이하의 비변위 말뚝
- (2) 장점 : ① 소형 시공장비를 사용하기 때문에 접근하기 어려운 환경에서 시공가능하며 대부분의 토질 조건에 적용 가능
② 시공과정에서 진동과 소음이 작고, 기존 말뚝공법 적용이 곤란한 소규모 현장에서 효율적으로 적용 및 대응이 가능

5.

100mm

6.



7.

- (1) 슬라이딩폼 : 거푸집을 연속으로 이동시키면서 콘크리트 타설을 하므로 시공이음 없는 균일한 시공이 가능한 거푸집
- (2) 터널폼 : 한 구획 전체의 벽판과 바닥판을 ㄱ자형 또는 ㄷ자형으로 짜는 거푸집

8.

$$(1) \text{공극률} = \frac{2.65 \times 0.999 - 1.8}{2.65 \times 0.999} \times 100 = 32\%$$

$$(2) \text{실적률} = 100 - 32 = 68\%$$

9.

콘크리트 부재가 화재로 가열되어 표면부가 소리를 내며 급격히 파열되는 현상

10.

$$(1) E_c = 8,500 \cdot \sqrt[3]{(24) + (4)} = 25,811 \text{MPa}$$

$$(2) n = \frac{E_s}{E_c} = \frac{(200,000)}{(25,811)} = 7.74863 \Rightarrow n = 7.75$$

11.

$$\textcircled{1} 16t_f + b_w = 16(200) + 300 = 3,500 \text{mm}$$

$$\textcircled{2} \text{양쪽 슬래브 중심간 거리} = 3,000 \text{mm}$$

$$\textcircled{3} \text{보 경간(Span)의 } \frac{1}{4} = 6,000 \times \frac{1}{4} = 1,500 \text{mm} \leftarrow \text{지배}$$

12.

$$M_{cr} = 0.63\lambda \sqrt{f_{ck}} \cdot \frac{bh^2}{6} = 0.63(1.0) \sqrt{(30)} \cdot \frac{(300)(600)^2}{6}$$

$$= 62,111,738 \text{N} \cdot \text{mm} = 62.111 \text{kN} \cdot \text{m}$$

13.

건조수축 또는 온도변화에 의하여 콘크리트에 발생하는 균열을 방지하기 위한 목적으로 배치되는 철근

14.

- ① 용접의 숙련공이 필요하다.
- ② 용접부위 결함검사가 어렵다.

15.

- ① 전단절단 ② 톱절단 ③ 가스절단

16.

전단중심(Shear Center)

17.

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

18.

- ① 증기법 ② 열기법 ③ 혼연법

19.

수지미장

20.

- (1) 슬라이딩폼 : 요철 또는 변형이 심한 개소를 고르게 손질바름하여 마감두께가 균등하게 되도록 조정하고 균열 등을 보수하는 것
(2) 실러(Sealer)바름 : 바르기의 접합부 또는 균열의 틈새, 구멍 등에 반죽된 재료를 밀어 넣어 때워주는 것

21.

- (1) 기경성 미장재료: 진흙, 회반죽, 돌로마이트 플라스터
(2) 수정성 미장재료: 시멘트 모르타르, 무수석고 플라스터, 석고플라스터

22.

(1) 벽돌량:

$$\textcircled{1} 1.5B : [\{(20+6.5) \times 2 \times 3.6\} - \{(1.8 \times 1.2 \times 3\text{개}) + (1.2 \times 1.2) + (2.2 \times 2.4) + (0.9 \times 2.4)\}] \times 224 = 39,298.51$$

$$\textcircled{2} 1.0B : \{(6.5 - 0.29) \times 3.6 - (0.9 \times 2.1)\} \times 149 = 3,049.4$$

$$\textcircled{3} \text{소요 벽돌량} : (39,298.5 + 3,049.4) \times 1.05 = 44,465.2 \Rightarrow 44,466\text{매}$$

(2) 미장면적 :

$$\textcircled{1} \text{외부} : [\{(20+0.29) + (6.5+0.29)\} \times 2 \times 3.6] - \{(1.8 \times 1.2 \times 3\text{개}) + (1.2 \times 1.2) + (2.2 \times 2.4) + (0.9 \times 2.4)\} = 179.616$$

$$\textcircled{2} \text{내부} : \{(14.76+6.21) \times 2 + (4.76+6.21) \times 2\} \times 3.6 - \{(1.8 \times 1.2 \times 3\text{개}) + (1.2 \times 1.2) + (2.2 \times 2.4) + (0.9 \times 2.4) + (0.9 \times 2.1 \times 2\text{개})\} = 210.828$$

$$\textcircled{3} \text{합계} : 179.616 + 210.828 = 390.444 \Rightarrow 390.44\text{m}^2$$

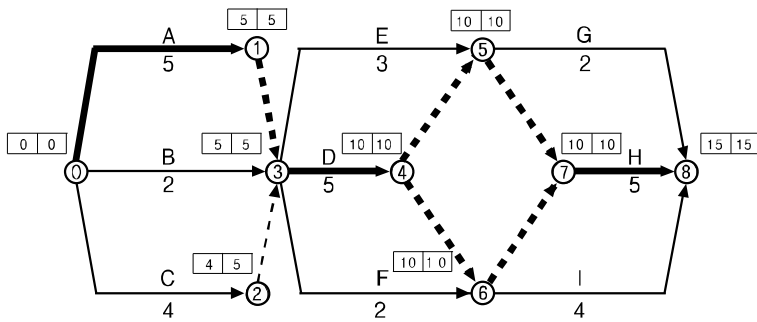
23.

- (1) 로이 유리(Low-Emissivity Glass) : 열적외선을 반사하는 은소재 도막으로 코팅하여 방사율과 열관류율을 낮추고 가시광선투과율을 높인 유리
- (2) 단열 간봉(Thermal Spacer): 복층유리에서 유리와 유리 사이의 간격을 유지하기 위해 유리 가장자리에 쓰는 열전도율이 낮은 플라스틱 간격재

24.

BTL(Build-Transfer-Lease)

25.



26.

- (1) 하우(Howe) 트러스
- (2) 프랫(Pratt) 트러스