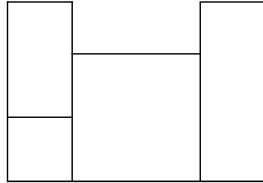


2020. 4회 건축기사

1. 다음 평면도에서 평규준틀과 귀규준틀의 개수를 구하시오.



득점	배점
	4

(1) 귀규준틀 : ()개소

(2) 평규준틀 : ()개소

2. 지반조사 시 실시하는 보링(Boring)의 종류를 3가지 쓰시오.

- ① _____
- ② _____
- ③ _____

득점	배점
	3

3. 지하연속벽(Slurry Wall)공법에 사용되는 안정액의 기능을 2가지 쓰시오.

- ① _____
- ② _____

득점	배점
	4

4. 흙막이벽의 계측에 필요한 기기류를 3가지 쓰시오.

- ① _____
- ② _____
- ③ _____

득점	배점
	3

5. 흐트러진 상태의 흙 10m^3 를 이용하여 10m^2 의 면적에 다짐 상태로 50cm 두께를
터돈우기 할 때 시공완료된 다음의 흐트러진 상태의 토량을 산출하시오.
(단, 이 흙의 $L=1.2$, $C=0.9$ 이다.)

득점	배점
	3

6. 기초와 지정의 차이점을 기술하시오.

(1) 기초

(2) 지정



득점	배점
	4

7. 철근의 이음방법에는 콘크리트와의 부착력에 의한 (①) 외에 (②) 또는
연결재(Coupler, 커플러)를 사용한 (③)이 있다.

- ① _____ ② _____ ③ _____

득점	배점
	3

8. 염분을 포함한 바다모래를 골재로 사용하는 경우 철근 부식에 대한 방청상 유효한 조치를 3가지 쓰시오.

- ① _____
- ② _____
- ③ _____

득점	배점
	4

9. 섬유보강 콘크리트에 사용되는 섬유의 종류를 3가지 쓰시오.

- ① _____
- ② _____
- ③ _____

득점	배점
	3

10. 매스콘크리트(Mass Concrete) 시공에서 콘크리트 재료의 일부 또는 전부를 냉각시켜 콘크리트의 온도를 낮추는 방법을 무엇이라 하는가?

득점	배점
	3

11. 지름 300mm, 길이 500mm의 콘크리트 시험체의 쪼갬인장강도 시험에서 최대하중이 100kN으로 나타났다면 이 시험체의 인장강도를 구하시오.

득점	배점
	3

12. 철근콘크리트로 설계된 보에서 압축을 받는 D22 철근의 기본정착길이를 구하시오.
(단, 경량콘크리트계수 $\lambda = 1$, $f_{ck} = 24\text{MPa}$, $f_y = 400\text{MPa}$)

득점	배점
	3

13. 철근콘크리트 기초판의 크기가 $2\text{m} \times 4\text{m}$ 일 때 단변방향으로의
소요전체철근량이 $4,800\text{mm}^2$ 이다. 유효폭 내에 배근하여야 할 철근량을 구하시오.

득점	배점
	3

14. 철골공사 용접방법 중 다음에 설명하는 용접방법을 기재하시오.

- (1) 한쪽 또는 양쪽 부재의 끝을 용접이 양호하게 될 수 있도록 끝단면을
비스듬히 절단(개선)하여 용접하는 방법 :

득점	배점
	4

- (2) 두 부재를 일정한 각도로 접합한 후 2장의 판재를 겹치거나 T자형 ,+자형의
교차부를 등변 삼각형 모양으로 접합부를 용접하는 방법 :

15. 철골부재 용접접합부에 있어서 용접이음새나 받침쇠의 관통을 위해 또한
용접이음새끼리 교차를 피하기 위해 설치하는 원호상의 구멍을 무엇이라 하는지
용어를 쓰고, 기둥과 보의 강접합에 대해 간략히 도해하시오.

득점	배점
	5

- (1) 용어

- (2) 도해

16. 강합성 데크플레이트 구조에 사용되는 시어커넥터(Shear Connector)의 역할에 대하여 설명하시오.

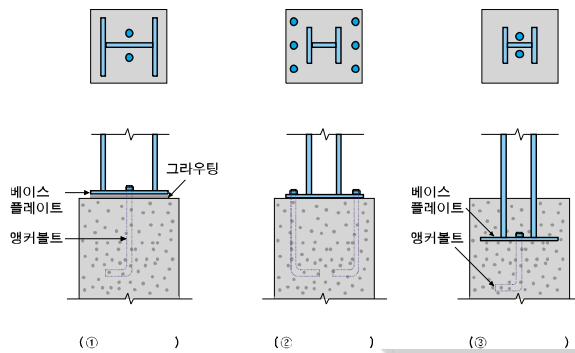
득점	배점
	3

17. 기둥축소(Column Shortening) 현상에 대해 설명하시오.

득점	배점
	3

18. 철골 주각부(Pedestal)는 고정주각, 편주각, 매립형주각 3가지로 구분된다.
그림과 적합한 주각부의 명칭을 쓰시오.

득점	배점
	6



① _____ ② _____ ③ _____

19. 조적조 블록벽체의 습기침투의 원인을 4가지 쓰시오.

②

득점	배점
	4

20. 기존의 멤브레인(Membrane) 계통의 방수를 하지 않고 수중, 지하구조물의 콘크리트 강도 증진 및 수밀성, 내구성 향상과 콘크리트 성능개선 효과 등을 동시에 얻고자 콘크리트 구조물 단면 전체를 방수화하는 공법의 명칭을 쓰시오.

득점	배점
	3

21. 커튼월공사에서 발생할 수 있는 유리의 열파손 매커니즘에 대해 설명하시오.

득점	배점
	3

22. 다음의 공사관리 계약방식에 대하여 설명하시오.

(1) CM for Fee 방식 :

득점	배점
	4

(2) CM at Risk 방식 :

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

득점	배점
	3

24. 히스토그램(Histogram)의 작성순서를 보기에서 골라 번호 순서대로 쓰시오.

보기

- ① 히스토그램을 규격값과 대조하여 안정상태인지 검토한다.
- ② 히스토그램을 작성한다.
- ③ 도수분포도를 작성한다.
- ④ 데이터에서 최소값과 최대값을 구하여 범위를 구한다.
- ⑤ 구간폭을 정한다.
- ⑥ 데이터를 수집한다.

득점	배점
	3

25. 다음 데이터를 이용하여 정상공기를 산출한 결과 지정공기보다 3일이 지연되는 결과였다. 공기를 조정하여 3일의 공기를 단축한 네트워크공정표를 작성하고 아울러 총공사금액을 산출하시오.

득점	배점
	10

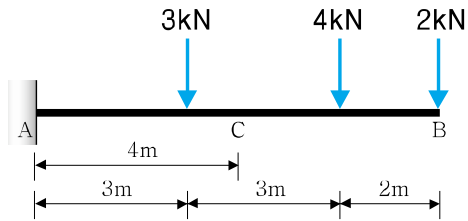
작업명	선행작업	정상(Normal)		특급(Crash)		비고
		공기(일)	공비(원)	공기(일)	공비(원)	
A	없음	3	7,000	3	7,000	(1) 단축된 공정표에서 CP는 굵은선으로 표시하고, 결합점에서는 다음과 같이 표시한다. (2) 정상공기는 답지에 표기하지 않고 시험지 여백을 이용할 것
B	A	5	5,000	3	7,000	
C	A	6	9,000	4	12,000	
D	A	7	6,000	4	15,000	
E	B	4	8,000	3	8,500	
F	B	10	15,000	6	19,000	
G	C, E	8	6,000	5	12,000	
H	D	9	10,000	7	18,000	
I	F, G, H	2	3,000	2	3,000	

(1) 네트워크공정표



(2) 총공사금액 산정

26. 그림과 같은 캔틸레버 보의 A점으로부터 우측으로 4m 위치인 C점의 전단력과 휨모멘트를 구하시오.



득점	배점
	4



총점

2020. 4회 건축기사 해답

1.

(1) 6개소

(2) 6개소

2.

① 오우거 보링

② 로타리 보링

③ 수세식 보링

3.

① 굴착벽면 붕괴 방지

② 굴착토사 분리·배출

4.

① 하중계(Load Cell)

② 변형률계(Strain Gauge)

③ 지중침하계(Extension Meter)

5.

(1) 다져진 상태의 토량 = $10 \times \frac{0.9}{1.2} = 7.5$

(2) 다져진 상태의 남은 토량 = $7.5 - (10 \times 0.5) = 2.5$

(3) 호트러진 상태의 토량 = $2.5 \times \frac{1.2}{0.9} = 3.333 \Rightarrow 3.33\text{m}^3$

6.

(1) 기초 : 건축물의 최하부에서 건축물의 하중을 지반에 안전하게 전달시키는 구조부

(2) 지정 : 기초판을 지지하기 위해서 그 아래에 설치하는 버림콘크리트, 잡석, 말뚝 등

7.

① 겹침 이음

② 용접 이음

③ 기계식 이음

8.

① 에폭시 코팅 철근 사용

② 철근 표면에 아연도금 처리

③ 골재에 제염제 혼입

④ 콘크리트에 방청제 혼입

9.

① 강섬유

② 유리섬유

③ 탄소섬유

10.

선행 냉각(Pre-Cooling)

11.

$$f_{sp} = \frac{2(100 \times 10^3)}{\pi(300)(500)} = 0.424 \Rightarrow 0.42\text{MPa}$$

12.

$$l_{db} = \frac{0.25(22)(400)}{(1.0)\sqrt{(24)}} = 449.07$$

$$l_{db} = 0.043(22)(400) = 378.40$$

∴ 둘 중의 큰값이므로 449.07mm

13.

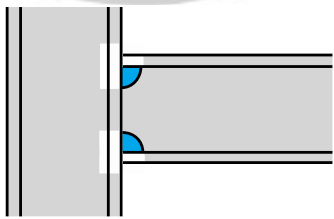
$$A_{s1} = A_{sL} \times \frac{2}{\beta + 1} = (4,800) \cdot \frac{2}{\left(\frac{4}{2}\right) + 1} = 3,200 \Rightarrow 3,200\text{mm}^2$$

14.

(1) 그루브용접(Groove Welding, 맞댄용접, 맞댐용접, 맞대기용접)

(2) 필릿용접(Fillet Welding, 모살용접)

15.

용어	【도해】
스캘럽(Scallop)	

16.

합성부재의 두 가지 다른 재료 사이의 전단력을 전달하도록 강재에 용접되고 콘크리트에 매입된 스터드(Stud)와 같은 강재

17.

강구조 초고층 건축 시 기둥에 발생하는 축소변위

18.

- ① 편주각 ② 고정주각 ③ 매입형주각

19.

- ① 벽돌 및 모르타르의 강도 부족
② 모르타르 바름의 신축 및 들뜨기
③ 온도 및 습기에 의한 재료의 신축성
④ 이질재와 접합부 불완전 시공

20.

(콘크리트) 구체방수공법

21.

유리가 두꺼운 경우 열축적이 크므로 가공 시 발생한 국부적 결함이 있는 곳으로 온도응력이 집중되어 열파손 가능성이 커지게 된다.

22.

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

23.

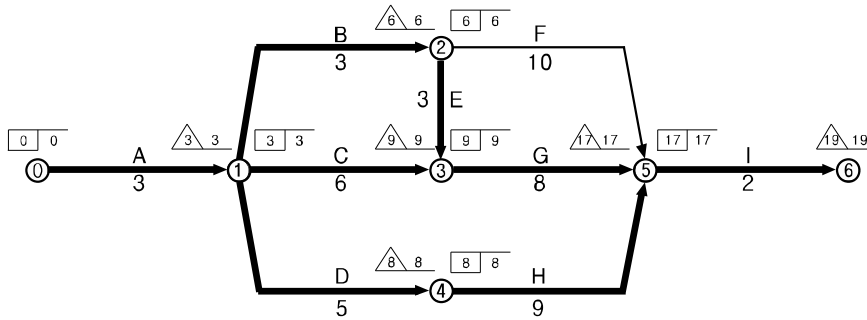
BTL(Build-Transfer-Lease)

24.

- ⑥ → ④ → ⑤ → ③ → ② → ①

25.

(1)



(2) 22일 표준공사비 + 3일 단축 시 추가공사비 = 69,000+8,500=77,500원

	단축대상	추가비용
21일	E	500
20일	B+D	4,000
19일	B+D	4,000

26.

$$V_{C,Right} = -[-(2) - (4)] = +6\text{kN} (\uparrow \downarrow)$$

$$M_{C,Right} = -[+(4)(2) + (2)(4)] = -16\text{kN} \cdot \text{m} (\curvearrowright)$$