

## 1과목 : 토목제도(CAD)

## 1. 한중 콘크리트에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 한중 콘크리트를 시공하여야 하는 기상조건의 기준은 하루의 평균기온  $0^{\circ}\text{C}$  이하가 예상되는 조건이다.  
 ② 타설할 때의 콘크리트는  $5^{\circ}\text{C}$  이하가 예상되는 조건이다.  
 ③ 재료를 가열할 경우, 물 또는 골재를 가열하는 것으로 하며, 시멘트는 어떠한 경우라도 직접 가열할 수 없다.  
 ④ 시공 시 특히 응결경화 초기에 동결시키지 않도록 주의하여야 한다.

2. D22 이형철근으로 스테럽의  $90^{\circ}$  표준갈고리를 제작할 때,  $90^{\circ}$  구부린 끝에서 최소 얼마 이상 연장하여야 하는가? (단,  $d_b$ 는 철근의 지름이다.)

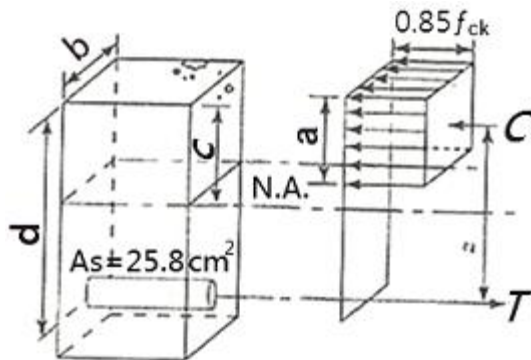
- ①  $6d_b$                       ②  $9d_b$   
 ③  $12d_b$                     ④  $15d_b$

## 3. 잔골재의 조립률이 시방배합의 기준표보다 0.1만큼 크다면 잔골재율(S/a)을 어떻게 보정하는가?

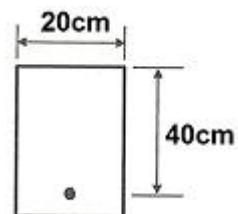
- ① 1% 작게 한다.            ② 1% 크게 한다.  
 ③ 0.5% 작게 한다.        ④ 0.5% 크게 한다.

## 4. 직경 100mm의 원추형 공시체를 사용한 콘크리트의 압축강도 시험에서 압축하중이 200kN에서 파괴가 진행되었다면 압축강도는?

- ① 2.5MPa                    ② 10.2MPa  
 ③ 20.0MPa                ④ 25.5MPa

5. 그림과 같이  $b=400\text{mm}$ ,  $d=400\text{mm}$ ,  $A_s=258\text{mm}^2$ 인 단철근직사각형 보의 중립축 위치  $c$ 는? (단,  $f_{ck}=28\text{MPa}$ ,  $f_y=400\text{MPa}$ 이다.)

- ① 108mm                    ② 128mm  
 ③ 215mm                    ④ 210mm

6. 그림과 같은 단철근 직사각형 보의 철근비가 0.025 일 때, 철근량  $A_s$  는?

- ①  $10\text{cm}^2$                     ②  $15\text{cm}^2$   
 ③  $20\text{cm}^2$                     ④  $25\text{cm}^2$

7. 표준갈고리를 갖는 인장 이형철근의 정착에서 D35 이하  $180^{\circ}$  갈고리 철근에서 정착길이 구간을  $3d_b$  이하 간격으로 띠철근 또는 스테럽이 정착되는 철근을 수직으로 둘러싼 경우 기본정착길이  $l_{db}$ 에 대한 보정계수는?

- ① 0.70                      ② 0.75  
 ③ 0.80                      ④ 0.85

## 8. 토목재료로서 콘크리트의 일반적인 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 콘크리트 자체가 무겁다.  
 ② 건조수축에 의한 균열이 생기기 쉽다.  
 ③ 압축강도와 인장강도가 동일하다.  
 ④ 내구성과 내화성이 모두 크다.

## 9. 콘크리트 압축응력의 분포와 콘크리트변형을 사이의 관계에서 등가직사각형 응력블록에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 압축응력의 분포와 변형을 사이의 관계를 직사각형으로 가정한다.  
 ② 콘크리트의 평균 응력으로  $0.85f_{ck}$ 를 사용한다.  
 ③ 응력은 너비  $b$ 와 깊이  $a$ 에 의해 만들지는 보의 단면에 작용하는 것으로 가정한다.  
 ④ 응력의 식  $a=\beta_1 \cdot C$ 에서  $C$ 는 인장철근에서부터 압축측 콘크리트 상단까지의 거리이다.

## 10. 주철근의 표준갈고리로 옳게 짝지어진 것은?

- ①  $45^{\circ}$  표준갈고리와  $90^{\circ}$  표준갈고리  
 ②  $60^{\circ}$  표준갈고리와  $120^{\circ}$  표준갈고리  
 ③  $90^{\circ}$  표준갈고리와  $180^{\circ}$  표준갈고리  
 ④  $90^{\circ}$  표준갈고리와  $135^{\circ}$  표준갈고리

## 11. 콘크리트의 내구성에 영향을 끼치는 요인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 동결과 융해                      ② 거푸집의 종류  
 ③ 물 흐름에 의한 침식            ④ 철근의 녹에 의한 균열

## 12. 철근 콘크리트 구조물에서 보가 극한 상태에 이르게 되면 구조를 자체는 파괴되거나 파괴에 가까운 상태가 된다. 실제의 구조물에서 이와 같은 파괴가 일어나지 않게 하기 위해 공칭강도에 무엇을 곱하여 사용하는가?

- ① 강도감수계수                    ② 응력  
 ③ 변형률                          ④ 온도보정계수

## 13. 쏘콘크리트 시공 및 그라우팅에 의한 지수공법에 주로 사용되는 혼화제는?

- ① 발포제                          ② 급결제  
 ③ 공기연화제                    ④ 고성능 유동화제

14. 잔골재, 자갈 또는 부순 모래, 여러 가지 슬러그 골재 등을 사용하여 만든 단위질량이  $2300\text{Kg/m}^3$  전후의 콘크리트를 무엇이라 하는가?

- ① 일반 콘크리트                    ② 수밀 콘크리트  
 ③ 경량골재 콘크리트            ④ 폴리머 시멘트 콘크리트

## 15. 두께 120mm의 슬래브를 설계하고자 한다. 최대정모멘트가 발생하는 위험단면에서 주철근의 중심 간격은 얼마 이하이어야 하는가?

- ① 140mm 이하                    ② 240mm 이하

③ 340mm 이하

④ 440mm 이하

16. 압축부재에서 사각형 띠철근으로 둘러싸인 주철근의 최소 갯수는?

① 4개

② 9개

③ 16개

④ 25개

17. 용접이음은 철근의 설계기준항복강도  $f_y$ 의 몇 % 이상을 발휘할 수 있는 완전용접이어야 하는가?

① 85%

② 100%

③ 125%

④ 150%

18. 지간 4m의 단순보가 고정하중 20kN/m과 활하중 30kN/m를 받고 있다. 이 보를 설계하는데 필요한 최대공칭모멘트는? (단, 고정하중과 활하중에 대한 하중계수는 각각 1.2와 1.6이며, 이 보의 인장지배 단면으로 본다.)

① 72kN·m

② 122kN·m

③ 144kN·m

④ 169kN·m

19. 프리스트레스를 하지 않은 부재의 현장치기 콘크리트에서 흙에 접하거나 외부의 공기에 노출되는 콘크리트로서 D29 이상의 철근인 경우 최소 피복 두께는?

① 40mm

② 50mm

③ 60mm

④ 80mm

20. 철근 콘크리트 구조물의 설계 방법이 아닌 것은?

① 강도 설계법

② 허용응력 설계법

③ 한계상태 설계법

④ 하중강도 설계법

## 2과목 : 철근콘크리트

21. 기둥에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

① 지붕, 바닥 등의 상부 하중을 받아서 토대 및 기초에 전달하고 벽체의 골격을 이루는 수직 구조체이다.

② 단주인가 장주인가에 따라 동일한 단면이라도 그 강도가 달라진다.

③ 순수한 축방향 압축력만을 받는 일은 거의 없다.

④ 기둥의 강도는 단면의 모양과 밀접한 연관이 있고, 기둥 길이와는 무관하다.

22. 콘크리트를 주재료로 하고 철근을 보강 재료로 하여 만든 구조물 무엇이라 하는가?

① 합성 콘크리트 구조

② 무근 콘크리트 구조

③ 철근 콘크리트 구조

④ 프리스트레스 콘크리트 구조

23. 2방향 슬래브의 위험단면에서 철근 간격은 슬래브 두께의 2배 이하 또한 몇 mm 이하이어야 하는가?

① 100mm

② 200mm

③ 300mm

④ 400mm

24. 철근 콘크리트가 성립하는 이유(조건)으로 옳지 않은 것은?

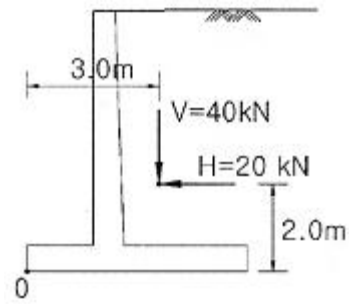
① 콘크리트 속에 묻힌 철근은 녹이 슬지 않는다.

② 철근과 콘크리트는 부착이 매우 잘 된다.

③ 철근과 콘크리트는 온도에 대한 열팽창 계수가 거의 같다.

④ 철근과 콘크리트는 인장 강도가 거의 같다.

25. 그림과 같은 옹벽에 수평력 20kN, 수직력 40kN이 작용하고 있다. 전도에 대한 안전율은? (단, 기초 좌측 하단 ('0' 점)을 기준으로 한다.)



① 1.3

② 2.0

③ 3.0

④ 4.0

26. 프리스트레스드 콘크리트(PSC)의 특징이 아닌 것은? (단, 철근 콘크리트와 비교)

① 고강도의 콘크리트와 강재를 사용한다.

② 안전성이 낮고 강성이 커서 변형이 작다.

③ 단면을 작게 할 수 있어 지간이 긴 구조물에 적당하다.

④ 설계하중이 작용하더라도 인장측 콘크리트에 균열이 발생하지 않는다.

27. PS강재나 시스 등의 마찰을 줄이기 위해 사용되는 마찰 감소재가 아닌 것은?

① 왁스

② 모래

③ 파라핀

④ 그리스

28. 주탑과 경사로 배치되어 있는 인장 케이블 및 바닥판으로 구성되어 있으며, 바닥판은 주탑에 연결되어 있는 와이어 케이블로 지지되어 있는 형태의 교량은?

① 사장교

② 라멘교

③ 아치교

④ 현수교

29. 설계에 있어 고려하는 하중의 종류 중 변동하는 하중에 해당되는 것은?

① 고정하중

② 설하중

③ 수평토압

④ 수직토압

30. 외력에 대한 옹벽의 안정 조건이 아닌 것은?

① 활동에 대한 안정

② 침하에 대한 안정

③ 전도에 대한 안정

④ 전단력에 대한 안정

31. 강도 설계법에서 인장지배를 받는 부재의 강도 감소계수 값은?

① 0.65

② 0.75

③ 0.85

④ 0.95

32. 터널의 설계에 고려사항으로 옳지 않은 것은?

① 통풍이 양호한 곳

② 지반 조건이 양호한 곳

③ 터널 내 곡선의 반지름이 짧을 것

④ 시공할 때나 완성 후의 배수를 고려할 것

33. 용접 이음의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 접합부의 강성이 작다.  
 ② 시공 중에 소음이 없다.  
 ③ 인장축의 리벳 구멍에 의한 단면 손실이 없다.  
 ④ 리벳 접합 방식에 비하여 강재를 절약할 수 있다.

34. 보통 무근 콘크리트로 만들어지며 자중에 의하여 안정을 유지하는 옹벽의 형태를 무엇이라 하는가?

- ① 중력식 옹벽                      ② L형 옹벽  
 ③ 캔틸레버 옹벽                  ④ 뒷부벽식 옹벽

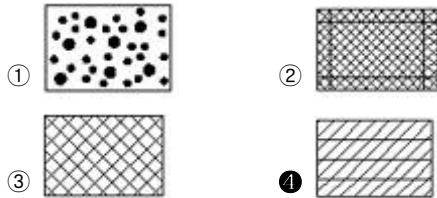
35. 구조 재료로서의 강재의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 균질성을 가지고 있다.  
 ② 관리가 잘 된 강재는 내구성 우수하다.  
 ③ 다양한 형상과 치수를 가진 구조로 만들 수 있다.  
 ④ 다른 재료에 비해 단위 면적에 대한 강도가 작다.

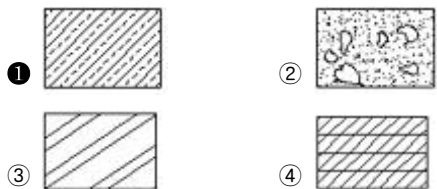
36. 한국 산업 표준 중에서 토건 기호는?

- ① KS A                              ② KS C  
 ③ KS F                              ④ KS M

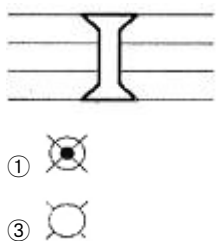
37. 재료의 단면 표시 중 벽돌을 나타내는 것은?



38. 구조용 재료의 단면표시 그림 중에서 인조석을 표시한 것은?



39. 그림과 같은 양면 접시머리 공장 리벳의 바른 표시는?



40. 주기억장치에 주로 사용되며 전원이 차단되면 기억된 내용이 모두 지워지는 기억장치는?

- ① ROM                              ② RAM  
 ③ USB                              ④ CD-ROM

3과목 : 토목일반구조

41. 용도에 따른 선의 명칭으로 옳은 것은?

- ① 가는 선                              ② 굵은 선

- ③ 중심선                              ④ 아주 굵은 선

42. 토목제도에서 한글 서체는 수직 또는 오른쪽으로 어느 정도 경사지게 쓰는 것이 원칙인가?

- ① 10°                                  ② 15°  
 ③ 20°                                  ④ 30°

43. 컴퓨터 입력 장치에서 문서, 그림, 사진 등을 이미지 형태로 입력하는 장치는?

- ① 광펜                                  ② 스캐너  
 ③ 태블릿                              ④ 조이스틱

44. 일반적인 제도 규격용지의 폭과 길이의 비로 옳은 것은?

- ① 1 : 1                                  ② 1 :  $\sqrt{2}$   
 ③ 1 :  $\sqrt{3}$                               ④ 1 : 4

45. 투상법에서 제3각법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정면도 아래에 배면도가 있다.  
 ② 정면도 위에 평면도가 있다.  
 ③ 정면도 좌측에 좌측면도가 있다.  
 ④ 제3면각 안에 물체를 놓고 투상하는 방법이다.

46. 구조물 설계 제도에서 도면의 작도 순서로 가장 알맞은 것은?

- ㉠ 일반도  
 ㉡ 단면도  
 ㉢ 철근 조립도  
 ㉣ 철근상세도  
 ㉤ 각부 배근도

- ① ㉡ → ㉢ → ㉣ → ㉤ → ㉠  
 ② ㉡ → ㉤ → ㉠ → ㉢ → ㉣  
 ③ ㉠ → ㉤ → ㉣ → ㉡ → ㉢  
 ④ ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉤ → ㉣

47. 제도에 일반적으로 사용되는 축척으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 1/2                                  ② 1/3  
 ③ 1/5                                  ④ 1/10

48. 구조물 전체의 개략적인 모양을 표시하는 도면으로 구조물 주위의 지형지물을 표시하여 지형과 구조물과의 연관성을 명확하게 표현한 도면은?

- ① 일반도                              ② 구조도  
 ③ 측량도                              ④ 설명도

49. 측량제도에서 종단면도 작성에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 지반고가 계획고보다 클 때에는 흙쌓기가 된다.  
 ② 기준선은 지반고와 계획고 이하가 되도록 한다.  
 ③ NO.4에서 9.8m 지점의 +말뚝을 표시한 것이다.  
 ④ 지반고란에서는 야장에서 각 중심 말뚝의 표고를 기재한다.

50. 치수와 치수선에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 치수는 특별히 명시하지 않으면 마무리 치수(완성치수)로 표시한다.
- ② 치수선은 표시할 치수의 방향에 평행하게 긋는다.
- ③ 치수는 계산하지 않고서도 알 수 있게 표시한다.
- ④ 치수의 단위는 mm을 원칙으로 하고, 치수 뒤에 단위를 써서 표시한다.

51. 직육면체의 직각으로 만나는 3개의 모서리가 모두 120°를 이루는 투상도는?

- ① 정투상도                      ② 등각투상도
- ③ 부등각투상도              ④ 사투상도

52. 표제란에 기입할 사항이 아닌 것은?

- ① 도면 번호                      ② 도면 명칭
- ③ 도면치수                      ④ 기업체명

53. 척도에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 현척은 실제 크기를 의미 한다.
- ② 배척은 실제보다 큰 크기를 의미한다.
- ③ 축척은 실제보다 작은 크기를 의미한다.
- ④ 그림의 크기가 치수와 비례하지 않으면 NP를 기입한다.

54. 판형재 중 각 강(鋼)의 치수 표시방법은?

- ①  $\emptyset A-L$                       ②  $\square A-L$
- ③  $DA-L$                       ④  $\square A \times B \times t-L$

55. 아래 그림은 어떠한 재료 단면의 경계를 나타낸 것인가?



- ① 지반면                      ② 자갈면
- ③ 암반면                      ④ 모래면

56. 구조물 제도에서 물체의 절단면을 표시하는 것으로 중심선에 대하여 45° 경사지게 일정한 간격으로 긋는 것은?

- ① 파선                      ② 스머징
- ③ 해칭                      ④ 스프릿

57. CAD 작업의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 설계 기간의 단축으로 생산성을 향상시킨다.
- ② 도면분석, 수정, 제작이 수작업에 비하여 더 정확하고 빠르다.
- ③ 컴퓨터 화면을 통하여 대화방식으로 도면을 입·출력할 수 있다.
- ④ 설계 도면을 여러 사람이 동시 작업이 불가능하여, 표준화 작업에 어려움이 있다.

58. 국가 규격 명칭과 규격 기호가 바르게 표시된 것은?

- ① 일본 규격 - JKS              ② 미국 규격 - USTM
- ③ 스위스 규격 - JIS            ④ 국제 표준화 기구 - ISO

59. 치수 기입에서 치수 보조 기호에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 정사각형의 변 :  $\square$               ② 반지름 : R
- ③ 지름 :  $\phi$                       ④ 판의 두께 : t

60. 도형의 표시방법에서 투상도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 물체의 오른쪽과 왼쪽이 같을 때에는 우측면도만 그린다.
- ② 정면도와 평면도만 보아도 그 물체를 알 수 있을 때에는 측면도를 생략해도 된다.
- ③ 물체의 길이가 길 때, 정면도와 평면도만으로 표시할 수 있을 경우에는 측면도를 생략한다.
- ④ 물체에 따라 정면도 하나로 그 형태의 모든 것을 나타낼 수 있을 때에도 다른 투상도를 모두 그려야 한다.

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xs](http://www.comcbt.com/xs)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동  
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	③	④	④	②	③	③	③	④	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	①	②	①	②	①	③	③	③	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	③	③	④	③	②	②	①	②	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	③	①	①	④	③	④	①	④	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	②	②	②	①	②	②	①	①	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	③	④	②	①	③	④	④	③	④