

## 1과목 : 토목제도(CAD)

1. 휨부재를 제작할 때 사용되는 철근으로 D25(공칭지름 25.4mm)를 쓰고 굵은골재의 최대치수가 30mm라 한다면 이때 정철근과 부철근의 수평순간격은 얼마이어야 하는가?

- ① 40mm 이상      ② 30mm 이상  
③ 25mm 이상      ④ 20mm 이상

2. 다음 중 표준갈고리의 구부리는 각도에 해당되지 않는 것은?

- ① 90°      ② 135°  
③ 140°      ④ 180°

3. 인장력을 받는 D25 철근을 겹침이음할 때 A급 이음이라면 겹침이음 길이는 최소 몇 cm인가? (단, 기본정착길이  $l_d=50$ cm이며 수정계수는 없다.)

- ① 36cm      ② 50cm  
③ 70cm      ④ 88cm

4. 인장 또는 압축을 받는 다발철근중의 각 철근의 정착길이는 다발철근이 아닌 각 철근의 정착길이에 비해 일정량을 증가시켜야 한다. 4개로 된 다발철근에 대해서는 몇 %를 증가시켜야 하는가?

- ① 25%      ② 33%  
③ 38%      ④ 42%

5. 현장치기 콘크리트에서 옥외의 공기나 흙에 직접 접하지 않는 보나 기둥의 최소 피복두께는?

- ① 20mm      ② 30mm  
③ 40mm      ④ 50mm

6. 다음 중 철근의 이음방법이 아닌 것은?

- ① 신축 이음      ② 겹침 이음  
③ 용접 이음      ④ 기계적 이음

7. 설계 휨 강도  $M_d$  값은 공칭 휨 강도에 강도감소계수  $\phi$ 를 곱하여 구한다. 여기서, 단철근 직사각형보에 대한 강도감소계수  $\phi$ 값으로 옳은 것은?

- ① 0.65      ② 0.70  
③ 0.75      ④ 0.85

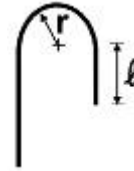
8. 철근의 항복으로 시작되는 보의 파괴는 철근의 항복 고원이 존재하므로, 사전에 붕괴의 징조를 보이면서 점진적으로 일어난다. 이와 같은 파괴 형태를 무엇이라 하는가?

- ① 항복 파괴      ② 연성 파괴  
③ 취성 파괴      ④ 전성 파괴

9. 인장 이형철근의 정착길이는 기본 정착길이에 보정계수를 곱하여 구한다. 다음 중 이 보정계수에 포함되지 않는 것은?

- ①  $\alpha$  (철근배치 위치계수)      ②  $\beta$  (에폭시 도막계수)  
③  $\lambda$  (경량콘크리트계수)      ④  $\theta$  (철근 근입계수)

10. 다음 그림은 주철근의 표준 갈고리이다. 사용된 철근의 공칭지름이  $d_b$ 라면  $l$ 의 값으로 옳은 것은?



- ①  $4 \times d_b$  이상      ②  $6 \times d_b$  이상  
③  $10 \times d_b$  이상      ④  $12 \times d_b$  이상

11. 폭  $b=400$ mm, 유효깊이  $d=500$ mm인 단철근 직사각형보에서 인장철근비는? (단, 철근의 단면적  $A_s=4000$ mm<sup>2</sup> 임)

- ① 0.02      ② 0.03  
③ 0.04      ④ 0.05

12. 보의 주철근을 상단과 하단에 2단 이상으로 배치하는 경우에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 상하 철근은 지그재그로 배치하여야 한다.  
② 상하 철근의 순간격은 25mm 이상으로 하여야 한다.  
③ 상하 철근을 서로 교차하여 배치하여야 한다.  
④ 상하 철근의 순간격은 철근의 공칭 지름 이하로 하여야 한다.

13. 철근의 구부리기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 모든 철근은 가열해서 구부리는 것을 원칙으로 한다.  
② 표준갈고리의 구부림 내면 반지름은 철근의 지름에 따라 다르다.  
③ 콘크리트 속에 일부가 묻혀 있는 철근은 구부리지 않는 것이 원칙이다.  
④ 큰 응력을 받는 곳에서 철근을 구부릴 때는 구부리는 내면 반지름은 더욱 크게 하는 것이 좋다.

14. 다음 중 철근의 피복두께에 대한 설명으로 바른 것은?

- ① 철근의 중앙에서 콘크리트 표면까지의 최단거리  
② 철근의 상단에서 콘크리트의 표면까지의 최단거리  
③ 철근의 표면에서 콘크리트의 표면까지의 최단거리  
④ 철근의 표면에서 콘크리트의 표면까지의 45° 사거리

15. 다음 중 휨 부재에 대하여 강도설계법으로 설계할 경우 잘못된 가정은?

- ① 철근과 콘크리트 사이의 부착은 완전하다.  
② 보가 파괴를 일으키는 콘크리트의 최대 변형률은 0.003이다.  
③ 콘크리트 및 철근의 변형률은 중립축으로부터의 거리에 비례한다.  
④ 보의 극한 상태에서의 휨 모멘트를 계산할 때에는 콘크리트의 인장강도를 고려한다.

16. 웅벽이 외력에 대하여 안정하기 위한 조건으로 거리가 가장 먼 것은?

- ① 전도에 대한 안정      ② 활동에 대한 안정  
③ 균열에 대한 안정      ④ 침하에 대한 안정

17. 연속교 주형의 중간 부분의 적당한 곳에 힌지를 넣어서 정정구조로 되게 한 교량을 무엇이라 하는가?

- ① 단순교      ② 연속교  
③ 게르비교      ④ 아치교

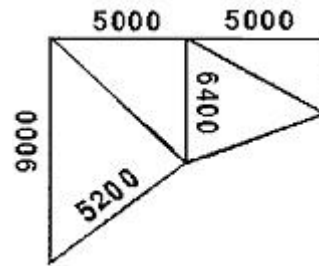
18. 프리스트레스트콘크리트의 프리텐션 방식을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?
- ① 주로 공장에서 제작한다.
  - ② PS 강재를 긴장한 채로 콘크리트를 친다.
  - ③ PS 강재와 콘크리트의 부착에 의하여 콘크리트에 프리스트레스가 도입된다.
  - ④ 콘크리트가 경화한 후 프리스트레스를 도입한다.
19. 1방향 슬래브의 두께는 실용상으로 해로운 처짐을 피하기 위하여 최소 몇 cm 이상으로 규정하고 있는가?
- ① 6cm
  - ② 7cm
  - ③ 10cm
  - ④ 13cm
20. 철근 콘크리트의 구조물이 널리 사용되는 이유에 대한 설명 중 잘못된 것은?
- ① 철근과 콘크리트의 부착이 매우 잘된다.
  - ② 철근과 콘크리트의 온도에 대한 선팅창 계수가 거의 같다.
  - ③ 철근과 콘크리트의 인장강도가 거의 비슷하다.
  - ④ 콘크리트 속에 묻힌 철근은 녹이 슬지 않는다.

2과목 : 철근콘크리트

21. 기둥, 교대, 교각, 벽 등에 작용하는 상부 구조물의 하중을 지반에 안전하게 전달하기 위하여 설치하는 구조물은?
- ① 노상
  - ② 확대 기초
  - ③ 노반
  - ④ 암거
22. 설계도를 작성하여 정밀한 검사를 한 후 재료의 종류, 형상, 치수, 수량 등을 뽑아서 만든 것은?
- ① 일반도
  - ② 상세도
  - ③ 재료표
  - ④ 시공 구조도
23. 교량의 자중을 비롯하여 교량에 부설된 모든 시설물의 총량을 무엇이라 하는가?
- ① 고정하중
  - ② 활하중
  - ③ 충격하중
  - ④ 부하중
24. 강재의 보위에 철근 콘크리트 슬래브를 이어 쳐서 양자가 일체로 작용하도록 한 토목 구조는?
- ① 일체구조
  - ② 합성구조
  - ③ 혼합구조
  - ④ 복식구조
25. PS 강재에 어떤 인장력으로 긴장한채 그 길이를 일정하게 유지해 주면 시간이 지남에 따라 PS 강재의 인장응력이 감소한다. 이러한 현상을 무엇이라고 하는가?
- ① 크리이프
  - ② 포스트 텐션
  - ③ 릴랙세이션
  - ④ 프리스트레스
26. 자동차, 트럭이 교량 위를 달릴 때 교량이 진동하게 되는데 이러한 하중을 무엇이라고 하는가?
- ① 고정하중
  - ② 사하중
  - ③ 충격하중
  - ④ 진동하중
27. 토목 구조물의 일반적인 특징이 아닌 것은?
- ① 구조물의 규모가 크다.

- ② 구조물의 수명이 길다.
- ③ 건설에 많은 시간과 비용이 든다.
- ④ 플랜트를 이용하여 대량으로 생산한다.

28. 축방향 압축을 받는 부재로서 높이가 단면의 최소 치수의 3 배 이상인 구조는?
- ① 보
  - ② 기둥
  - ③ 옹벽
  - ④ 슬래브
29. 옹벽 자체의 무게에 의하여 안정을 유지하는 옹벽은?
- ① 중력식 옹벽
  - ② 역 T형 옹벽
  - ③ L형 옹벽
  - ④ 부벽식 옹벽
30. 인장 축의 콘크리트에 미리 계획적으로 압축 응력을 주어 일어날 수 있는 인장 응력을 상쇄시킨 콘크리트를 무엇이라 하는가?
- ① 강 콘크리트
  - ② 합성 콘크리트
  - ③ 철근 콘크리트
  - ④ 프리스트레스트 콘크리트
31. 그림과 같은 골조 구조에서 치수 기입이 잘못된 치수는?



- ① 5000
  - ② 5200
  - ③ 6400
  - ④ 9000
32. 다음 중 여러 가지 선이 겹치게 될 때 가장 우선적으로 그려야할 선은?
- ① 중심선
  - ② 무게 중심선
  - ③ 숨은선
  - ④ 외형선
33. 파선의 사용방법을 바르게 설명한 것은?
- ① 단면도의 절단면을 나타낸다.
  - ② 물체의 보이지 않는 부분을 표시하는 선이다.
  - ③ 대상물의 보이는 부분의 겉모양을 표시한다.
  - ④ 부분 생략 또는 부분 단면의 경계를 표시한다.
34. 제도용지의 세로와 가로로 비로 옳은 것은?
- ① 1 : 1
  - ② 1 : 2
  - ③ 1 :  $\sqrt{2}$
  - ④ 1 :  $\sqrt{3}$
35. 철근 표시법 "24@200=4800"에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 전장 4800mm를 24mm로 200등분
  - ② 전장 4800mm를 200mm로 24등분
  - ③ 전장 4800mm를 24mm와 200mm를 적당한 비율로 등분
  - ④ 전장 4800mm를 24mm로 배분하고 마지막 1칸은 200mm로 1회 배분

36. 토목제도에서 실제 크기와 도면에서의 크기와의 비율을 무엇이라 하는가?

- ① 척도                      ② 연각선  
③ 도면                      ④ 표제란

37. 토목제도에서 입체의 3주축(X, Y, Z)중에서 2주축을 투상면에 평행으로 놓고 정면도로 하여, 옆면 모서리 축을 수평선과 임의의 각( $\theta$ )으로 그려진 투상도를 무엇이라 하는가?

- ① 정투상법                      ② 투시도법  
③ 표고 투상법                      ④ 사투상도법

38. 도면의 종류에서 복사도가 아닌 것은?

- ① 기본도                      ② 청사진  
③ 백사진                      ④ 마이크로 사진

39. 구조도의 일부를 취하여 큰 축척으로 표시한 도면은?

- ① 일반도                      ② 구조도  
③ 상세도                      ④ 일반구조도

40. 제도에서 외형선을 나타내는 선의 종류는?

- ① 가는 실선                      ② 굵은 실선  
③ 파선                      ④ 1점쇄선

### 3과목 : 토목일반구조

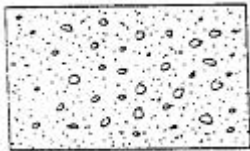
41. 제도의 통칙에서 한글, 숫자 및 영자의 경우 글자의 굵기는 글자의 높이의 얼마 정도로 하는가?

- ① 1/6                      ② 1/7  
③ 1/8                      ④ 1/9

42. 글자를 제도하는 방법을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 문장은 가로 왼쪽부터 쓰기를 원칙으로 한다.  
② 영자는 주로 로마자의 소문자를 사용한다.  
③ 숫자는 아라비아 숫자를 원칙으로 한다.  
④ 치수 표시의 문자의 크기는 일반적으로 4.5mm로 한다.

43. 그림은 어떠한 구조물 재료의 단면을 나타낸 것인가?



- ① 점토                      ② 석재  
③ 콘크리트                      ④ 주철

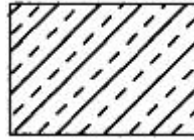
44. 일반적으로 토목제도의 척도로서 쓰이지 않는 것은?

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

45. 기억장치 중 기억된 자료를 읽고 쓰는 것이 모두 가능하며 전원이 끊어지면 기억된 내용이 모두 사라지는 기억장치는?

- ① ROM                      ② RAM  
③ 하드디스크                      ④ 자기 디스크

46. 다음은 재료의 단면표시이다. 무엇을 표시하는가?



- ① 석재                      ② 목재  
③ 강재                      ④ 콘크리트

47. 도면을 접을 때 기준이 되는 크기는?

- ① A0                      ② A1  
③ A3                      ④ A4

48. 정투상법 중 제3각법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 제3 상한각에 물체를 놓고 투상하는 방법이다.  
② 눈→투상도→물체 순으로 보는 것이다.  
③ 각 면에 보이는 물체는 보이는 면과 반대쪽에 배치된다.  
④ 투상선이 투상면에 대하여 수직으로 투상한다.

49. 설계제도에 대한 설명으로 옳지 못한 것은?

- ① 도면에 오류가 없어야 한다.  
② 도면은 간단하게 그리고 중복되게 작성 한다.  
③ 도면에는 불필요한 사항은 기입하지 않는다.  
④ 도면은 설계자의 의도가 정확하게 전달될 수 있어야 한다.

50. CAD 시스템으로 도형을 작성할 때 기본요소가 아닌 것은?

- ① 점                      ② 선  
③ 면                      ④ 부피

51. 도면 작업에서 원의 반지름을 표시할 때 숫자 앞에 사용하는 기호는?

- ①  $\emptyset$                       ② D  
③  $\Delta$                       ④ R

52. A1 제도지에서 첩하지 않았을 때 도면 윤곽의 최소값은 몇 mm인가?

- ① 5                      ② 10  
③ 15                      ④ 20

53. KS에서 원칙으로 하고 있는 정투상법은?

- ① 제1각법                      ② 제2각법  
③ 제3각법                      ④ 제4각법

54. 토목 구조물의 일반적인 도면 작도 순서에서 가장 먼저 그리는 부분은?

- ① 각부 배근도                      ② 일반도  
③ 주철근 조립도                      ④ 단면도

55. 다음 중 본 설계에 필요한 도면이 아닌 것은?

- ① 완성 상상도                      ② 일반도  
③ 응력도                      ④ 구조 상세도

56. 기울기가 1 : 0.02일 때 수직거리가 4500mm이면 수평 거리는 몇 mm인가?

- ① 22.5                      ② 45  
 ③ 90                        ④ 180

57. 다음 그림이 표시하는 철근 이음 방법은?



- ① 겹침 이음                      ② 용접 이음  
 ③ 나사 이음                      ④ 슬리브 이음

58. 다음 중 벽체에 사용된 철근의 기호는?(일부 핸드폰에서 보기의 원문자가 보이지 않아서 괄호뒤에 다시 표기하여 둡니다.)

- ① H(H)                      ② W(W)  
 ③ S(S)                      ④ F(F)

59. CAD작업에서 가장 최근에 입력한 점을 기준으로 하여 좌표가 시작되는 좌표계는?

- ① 절대 좌표계                      ② 사용자 좌표계  
 ③ 표준 좌표계                      ④ 상대 좌표계

60. 다음에서 CAD시스템의 출력장치가 아닌 것은?

- ① 모니터                      ② 디지털타이저  
 ③ 프린터                      ④ 플로터

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/x](http://www.comcbt.com/x)

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