

## 1과목 : 토목제도(CAD)

## 1. 철근콘크리트 부재의 경우 사용할 수 있는 전단철근의 형태로 옳지 않은 것은?

- ① 스테럽과 굽힘철근의 조합
- ② 주철근에 15° 이하의 각도로 설치되는 스테럽
- ③ 주인장 철근에 30° 이상의 각도로 구부린 굽힘철근
- ④ 주인장 철근에 45° 이상의 각도로 설치되는 스테럽

2. 콘크리트의 배합설계에서 실제 시험에 의한 설계기준강도( $f_{ck}$ )와 압축강도의 표준편차( $s$ )를 구했을 때 배합강도( $f_{cr}$ )를 구하는 방법으로 옳은 것은? (단,  $f_{cr} \leq 35\text{MPa}$ 인 경우)

- ①  $f_{cr} = f_{ck} + 1.34_s [\text{MPa}]$ ,  $f_{cr} = (f_{ck} - 3.5) + 2.33_s [\text{MPa}]$ 의 두 식으로 구한 값 중 작은 값
- ②  $f_{cr} = f_{ck} + 1.34_s [\text{MPa}]$ ,  $f_{cr} = (f_{ck} - 3.5) + 2.33_s [\text{MPa}]$ 의 두 식으로 구한 값 중 큰 값
- ③  $f_{cr} = f_{ck} + 1.64_s [\text{MPa}]$ ,  $f_{cr} = (0.85f_{ck} + 3_s [\text{MPa}])$ 의 두 식으로 구한 값 중 작은 값
- ④  $f_{cr} = f_{ck} + 1.64_s [\text{MPa}]$ ,  $f_{cr} = (0.85f_{ck} + 3_s [\text{MPa}])$ 의 두 식으로 구한 값 중 큰 값

## 3. 스테럽과 띠철근에서 90° 표준갈고리에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① D16 철근은 구부린 끝에서 철근지름의 6배 이상 연장하여야 한다.
- ② D19 철근은 구부린 끝에서 철근지름의 3배 이상 연장하여야 한다.
- ③ D22 철근은 구부린 끝에서 철근지름의 6배 이상 연장하여야 한다.
- ④ D25 철근은 구부린 끝에서 철근지름의 3배 이상 연장하여야 한다.

## 4. 콘크리트의 강도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 재령 28일의 콘크리트의 압축강도를 설계기준강도로 한다.
- ② 콘크리트의 인장강도는 압축강도의 약 1/10~1/13 정도이다.
- ③ 콘크리트의 휨강도는 압축강도의 약 1/5~1/8 정도이다.
- ④ 인장 강도는 도로 포장용 콘크리트의 품질 결정에 이용된다.

## 5. 콘크리트용 잔골재의 입도에 관한 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 잔골재는 크고 작은 알이 알맞게 혼합되어 있는 것으로서 표준 범위 내인가를 확인한다.
- ② 입도가 잔골재의 표준 입도의 범위를 벗어나는 경우에는 두 종류 이상의 잔골재를 혼합하여 입도를 조정하여 사용한다.
- ③ 일반적으로 콘크리트용 잔골재의 조립률의 범위는 5.0 이상인 것이 좋다.
- ④ 조립률은 골재의 입도를 수량적으로 나타내는 한 방법이다.

6.  $b=400\text{mm}$ ,  $a=100\text{mm}$ 인 단철근 직사각형보에서  $f_{ck} = 25\text{MPa}$ 일 때 콘크리트의 전압축력을 강도설계법으로 구한 값은? (단,  $b$ :부재의 폭(mm),  $f_{ck}$ :콘크리트설계기준강도,  $a$ :콘크리트의 등가 직사각형 응력 분포의 깊이(mm))

- ① 700KN
- ② 800KN
- ③ 850KN
- ④ 1000KN

## 7. 토목 재료로서의 콘크리트 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 부재나 구조물의 크기를 마음대로 만들 수 있다.
- ② 압축 강도와 내구성이 크다.
- ③ 재료의 운반과 시공이 쉽다.
- ④ 압축 강도에 비해 인장 강도가 크다.

## 8. 철근콘크리트 보를 강도 설계법으로 설계할 경우 필요한 가정으로 옳지 않은 것은?

- ① 보가 파괴를 일으킬 때 압축 측 콘크리트 표면에서의 최대 변형률은 0.003이다.
- ② 철근과 콘크리트 사이의 부착은 완전하며 그 경계면에서 상대활동은 일어나지 않는다.
- ③ 보의 극한상태에서 휨 모멘트를 계산할 때 콘크리트의 인장강도를 고려한다.
- ④ 보에서 임의의 단면이 휨을 받기 전에 평면이었다면 휨변형을 일으킨 뒤에도 평면을 유지한다.

## 9. 원칙적으로 겹침이음을 하여서는 안 되는 철근은?

- ① D19 미만의 철근
- ② D25 이상의 철근
- ③ D32 이하의 철근
- ④ D35 초과와 철근

## 10. 수밀 콘크리트를 만드는데 적합하지 않은 것은?

- ① 단위수량을 되도록 적게 한다.
- ② 물-결합재비를 되도록 적게 한다.
- ③ 단위 굵은 골재량을 되도록 크게 한다.
- ④ AE제를 사용하지 않음을 원칙으로 한다.

## 11. 철근 구부리기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 철근은 상온에서 구부리는 것을 원칙으로 한다.
- ② 콘크리트 속에 일부가 묻혀 있는 철근은 현장에서 임의로 구부리지 않도록 한다.
- ③ 구부린 철근을 큰 응력을 받는 곳에 배치하는 경우에는 구부림 내면 반지름을 더 작게 하여야 한다.
- ④ D16 이하의 스테럽과 띠철근으로 사용하는 표준 갈고리의 구부림 내면 반지름은 철근 공칭지름의 2배 이상으로 하여야 한다.

## 12. 철근을 소요두께의 콘크리트로 덮는 이유에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 철근의 산화를 방지하기 위하여
- ② 시공의 편의를 위하여
- ③ 부착응력을 확보하기 위하여
- ④ 내화적으로 만들기 위하여

## 13. 압축을 받는 이형철근의 정착길이에서 지름이 6mm 이상이고, 나선간격이 100mm 이하인 나선철근으로 둘러싸인 압축 이형철근의 기본정착길이에 대한 감소량은?

- ① 20%
- ② 25%
- ③ 27%
- ④ 33%

## 14. 기둥에 대한 정의로 옳은 것은?

- ① 높이가 단면 최소 치수의 1배 이상인 압축재
- ② 높이가 단면 최소 치수의 2배 이상인 압축재
- ③ 높이가 단면 최소 치수의 3배 이상인 압축재
- ④ 높이가 단면 최소 치수의 4배 이상인 압축재

15. 주철근을 2단 이상으로 배치할 경우에는 그 연직 순간격은 최소 얼마 이상으로 하여야 하는가?  
 ① 15mm                      ② 20mm  
 ③ 25mm                      ④ 30mm
16. 강구조의 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 내구성이 우수하다.  
 ② 재료의 균질성을 가지고 있다.  
 ③ 차량 통행에 의하여 소음이 발생되지 않는다.  
 ④ 다양한 형상과 치수를 가진 구조로 만들 수 있다.
17. 폭  $b=400\text{mm}$ , 유효 깊이  $d=500\text{mm}$ 인 단철근 직사각형 보에서 인장 철근비는? (단, 철근의 단면적  $A_s=5000\text{mm}^2$ )  
 ① 0.015                      ② 0.025  
 ③ 0.035                      ④ 0.045
18. 토목 구조물에서 콘크리트 구조, 강 구조, 콘크리트와 강재의 합성 구조로 나누는 것은 무엇에 따른 분류인가?  
 ① 사용목적에 따른 분류                      ② 사용재료에 따른 분류  
 ③ 시공방법에 따른 분류                      ④ 시공비용에 따른 분류
19. 독립 확대 기초의 크기가  $2\text{m} \times 3\text{m}$ 이고 허용 지지력이  $20\text{KN/m}^2$ 일 때, 이 기초가 받을 수 있는 하중의 크기는?  
 ① 60KN                      ② 80KN  
 ③ 120KN                      ④ 150KN
20. 세계 토목 구조물의 역사에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 기원전 1~2세기경 아치교의 발달 - 프랑스의 가르교  
 ② 9~10세기경 미적, 구조적 변화 - 영국의 런던교  
 ③ 15세기 조선시대 건설 - 청계천의 수표교  
 ④ 21세기 신소재 신장비의 개발 - 미국의 금문교

2과목 : 철근콘크리트

21. 압축 부재에서 나선 철근비( $P_s$ ) 계산 시 설계 기준 항복강도( $f_{yt}$ )의 최대 허용값은?  
 ① 300MPa                      ② 500MPa  
 ③ 700MPa                      ④ 900MPa
22. 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
23. 다음 재료 중 단위 질량이 가장 큰 것은?  
 ① 강재                      ② 역청재  
 ③ 콘크리트                      ④ 철근 콘크리트
24. 기둥에서 종방향 철근의 위치를 확보하고 전단력에 저항하도록 정해진 간격으로 배치된 횡방향의 보강 철근은 무엇인가?  
 ① 복부 철근                      ② 이형 철근  
 ③ 원형 철근                      ④ 띠철근

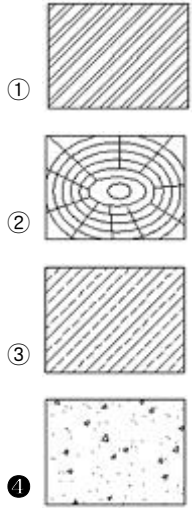
25. 설계 하중에서 특수 하중에 속하지 않는 것은?  
 ① 설하중                      ② 충돌 하중  
 ③ 제동 하중                      ④ 온도 변화와 영향
26. 슬래브는 주철근 방향과  $90^\circ$  방향으로 배력 철근을 설치한다. 그 이유로 옳지 않은 것은?  
 ① 균열을 집중시켜 유지보수를 쉽게 하기 위하여  
 ② 응력을 고르게 분포시키기 위하여  
 ③ 주철근의 간격을 유지시키기 위하여  
 ④ 온도 변화에 의한 수축을 감소시키기 위하여
27. 토목 구조물 건설에 대한 특징이 아닌 것은?  
 ① 주로 국가가 주관하여 건설한다.  
 ② 주로 자연을 대상으로 건설한다.  
 ③ 주로 개인의 주체로 건설한다.  
 ④ 주로 국민의 이익을 목적으로 건설한다.
28. 옹벽 설계 시 앞부벽은 무슨 보로 설계하는가?  
 ① T형 보                      ② L형 보  
 ③ 직사각형 보                      ④ 정사각형 보
29. 프리스트레스트 콘크리트의 포스트 텐션 방식에서 정착 방법의 종류가 아닌 것은?  
 ① 쐐기 작용을 이용하는 방법  
 ② 너트를 사용하는 방법  
 ③ 리벳 머리에 의한 방법  
 ④ 소일 네일링에 의한 방법
30. 아래 보기에 대한 토목 구조물의 설계 순서로 가장 적합한 것은?

㉠ 설계도 및 공사 시방서 작성  
 ㉡ 단면치수의 가정  
 ㉢ 구조물의 형식 검토  
 ㉣ 구조 해석에 의한 단면계산 및 구조 세목  
 ㉤ 구조물 건설의 필요성 검토

- ① ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣ → ㉤  
 ② ㉠ → ㉢ → ㉡ → ㉣ → ㉤  
 ③ ㉠ → ㉣ → ㉢ → ㉡ → ㉤  
 ④ ㉠ → ㉡ → ㉢ → ㉣ → ㉤
31. CAD 작업의 특징으로 옳지 않은 것은?  
 ① 도면의 수정, 보관이 편리하다.  
 ② 도면의 관리, 보관이 편리하다.  
 ③ 도면의 분석, 제작이 정확하다.  
 ④ 도면의 크기 설정, 축척 변경이 어렵다.
32. 하천 측량 제도에 포함되지 않는 것은?  
 ① 평면도                      ② 구조도  
 ③ 종단면도                      ④ 횡단면도
33. 하나의 시점과 물체의 각 점을 방사선으로 이어서 그리는 도법은?  
 ① 투시도법                      ② 구조 투상도법

- ③ 부등각 투상법      ④ 축측 투상도법

34. 다음 중 콘크리트를 표시하는 기호는?



35. 치수 기입 중 SR40 이 의미하는 것은?

- ① 반지름 40mm인 원  
② 반지름 40mm인 구  
③ 한변이 40mm인 정사각형  
④ 한변이 40mm인 정삼각형

36. 컴퓨터 하드웨어의 처리절차에서 괄호에 가장 적당한 것은?

데이터 → 입력 → (      ) → 출력 → 정보

- ① 처리      ② 저장  
③ 명령      ④ 이동

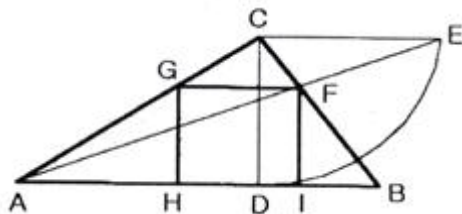
37. 물체를 '눈 → 투상면 → 물체'의 순서로 놓는 정투상법은?

- ① 제1각법      ② 제2각법  
③ 제3각법      ④ 제4각법

38. 다음 중 보통의 공장 리벳 표시로 알맞은 것은?

- ①      ② ×  
③ ○      ④ ◎

39. 그림은 무엇을 작도하기 위한 것인가?



- ① 사각형에 외접하는 최소 삼각형  
② 사각형에 외접하는 최대 삼각형  
③ 삼각형에 내접하는 최대 정사각형  
④ 삼각형에 내접하는 최소 직사각형

40. 투상법은 보는 방법과 그리는 방법에 따라 여러 가지 종류가 있는데, 투상법의 종류가 아닌 것은?

- ① 정투상법      ② 사투상법  
③ 등각 투상법      ④ 구조 투상법

### 3과목 : 토목일반구조

41. CAD시스템에서 입력 장치에 포함되지 않는 것은?

- ① 태블릿      ② 키보드  
③ 디지털타이저      ④ 플로터

42. 선의 종류 중 보이지 않는 부분의 모양을 표시할 때 사용하는 선은?

- ① 일정쇄선      ② 파선  
③ 이점쇄선      ④ 실선

43. 제도에 대한 일반적인 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 그림은 간단히 하고, 중복을 피한다.  
② 대칭적인 것은 중심선의 한쪽을 외형도, 반대쪽을 단면도로 표시하는 것을 원칙으로 한다.  
③ 경사면을 가진 구조물에서 그 경사면의 모양을 표시하기 위하여 경사면 부분의 보조도를 넣을 수 있다.  
④ 보이는 부분은 파선으로 표시하고 숨겨진 부분은 실선으로 표시한다.

44. 콘크리트 구조물의 도면 중 구조물 전체의 개략적인 모양을 표시한 도면에 해당하는 것은?

- ① 일반도      ② 상세도  
③ 구조도      ④ 배근도

45. 도면을 철하기 위한 구멍 뚫기의 여유를 설치할 때 최소 나비는?

- ① 5mm      ② 10mm  
③ 15mm      ④ 20mm

46. 치수 기호에서 지름을 나타내는 것은?

- ① R      ② Ø  
③ t      ④ C

47. 척도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 현척은 1:1을 의미한다.  
② 척도의 종류는 축척, 현척, 배척이 있다.  
③ 척도는 "대상물의 실제 치수"에 대한 "도면에 표시한 대상물"의 비로 나타낸다.  
④ 구조선도, 조립도, 배제도 등의 치수를 읽을 필요가 없는 것의 척도도 반드시 표시하여야 한다.

48. 도면 작도에서 중심선을 나타내는 기호(약자)는?

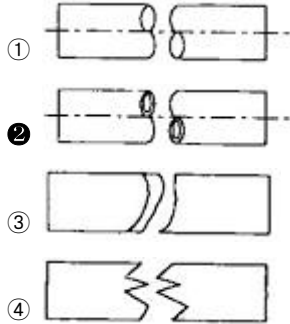
- ① C.L.      ② C.I.  
③ M.L.      ④ M.I.

49. 철근의 물량 산출 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 철근 상세도에 의해 철근 종류별로 산출한다.  
② 총 중량에 대한 할증을 원형 철근은 15%를 가산해서 계산한다.

- ③ 배근도와 상세도에서 C.T.C와 철근 숫자로 철근의 수량을 계산한다.  
 ④ 철근의 직경에 따라 총 길이와 철근의 단위중량을 곱해서 총 중량을 계산한다.

50. 긴 부재의 절단면 표시 중 파이프의 절단면 표시로 옳은 것은?



51. 제도 통칙에서 제도 용지의 세로와 가로 의 비로 옳은 것은?

- ① 1 :  $\sqrt{2}$                       ② 1 : 1.5  
 ③ 1 :  $\sqrt{3}$                       ④ 1 : 2

52. 리벳 이음에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 리벳 기호는 리벳선 옆에 기입한다.  
 ② 현장 리벳은 그 기호를 생략하지 않는다.  
 ③ 축이 투상면에 나란한 리벳은 그리지 않음을 원칙으로 한다.  
 ④ 도면에 다른 리벳을 사용할 경우 리벳마다 그 지름을 기입한다.

53. 철근, PC 강재 등 설계상 필요한 여러 가지 재료의 모양, 품질 등을 표시한 도면으로 현장에서 철근의 가공, 배치 등을 행하는 데 중요한 도면은?

- ① 구조도                      ② 일반도  
 ③ 설계도                      ④ 상세도

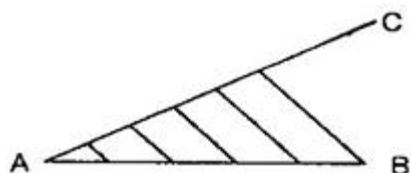
54. 도면의 복사도 종류가 아닌 것은?

- ① 청사진                      ② 홍사진  
 ③ 백사진                      ④ 마이크로 사진

55. 큰 도면을 접을 때 기준이 되는 도면의 크기는?

- ① A0                      ② A1  
 ③ A3                      ④ A4

56. 직선의 길이를 측정하지 않고 선분 AB를 5등분하는 그림이다. 두 번째에 해당하는 작업은?



- ① 평행선 긋기  
 ② 임의의 선분(AC) 긋기  
 ③ 선분 AC를 임의의 길이로 5등분  
 ④ 선분 AB를 임의의 길이로 다섯 개 나누기

57. 토목 제도에서 가는 일점 쇄선을 사용해야 하는 선은?

- ① 외형선                      ② 치수선  
 ③ 중심선                      ④ 치수 보조선

58. 치수 기입에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 치수는 도면상에서 다른 선에 의해 겹치거나 교차되거나 분리되지 않게 기입한다.  
 ② 가로 치수는 치수선의 아래쪽에, 세로 치수는 치수선의 오른쪽에 쓴다.  
 ③ 협소한 구간이 연속될 때에는 치수선의 위쪽과 아래쪽에 번갈아 치수를 기입할 수 있다.  
 ④ 경사는 백분율 또는 천분율로 표시할 수 있으며 경사 방향 표시는 하향경사 쪽으로 표시한다.

59. 아래 그림의 재료 단면의 경계 표시는 무엇을 나타내는 것인가?



- ① 흙                      ② 호박돌  
 ③ 석재                      ④ 잡석

60. 철근의 표기법 중 “24@200=4800”의 의미를 바르게 설명한 것은?

- ① 전장 4800mm를 200mm로 24등분  
 ② 반지름 24mm의 원형 철근을 200개 배치  
 ③ 지름 24mm의 원형 철근을 200개 배치  
 ④ 반지름 200mm 원형 철근을 24개 배치

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

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