

## 1과목 : 토목제도(CAD)

- 단철근 직사각형보에서 철근의 항복강도  $f_y=300\text{MPa}$ ,  $d=600\text{mm}$ 일 때 중립축의 깊이(c)를 강도설계법으로 구한 값은?  
 ① 200mm                      ② 300mm  
 ③ 400mm                      ④ 600mm
- 단철근 직사각형 보에서 단면이 평형 단면일 경우 중립축의 위치 결정에서 사용하는 철근의 탄성계수는?  
 ① 2,000MPa                      ② 20,000MPa  
 ③ 200,000MPa                      ④ 2,000,000MPa
- 철근 D29 ~ D35의 경우에  $180^\circ$  표준갈고리의 구부림 최소 내면 반지름은? (단,  $d_b$  : 철근의 공칭지름)  
 ①  $2d_b$                       ②  $3d_b$   
 ③  $4d_b$                       ④  $5d_b$
- 시방배합과 현장배합에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 시방배합에서 골재의 함수 상태는 표면건조포화상태를 기준으로 한다.  
 ② 시방배합에서 굵은골재와 잔골재를 구분하는 기준은 5mm 체이다.  
 ③ 시방배합을 현장배합으로 고치는 경우 골재의 표면수량과 입도는 제외한다.  
 ④ 시방배합을 현장배합으로 고치는 경우 혼화제를 희석시킨 희석수량 등을 고려해야 한다.
- 굳지 않은 콘크리트에 AE제를 사용하여 연행공기를 발생시켰다. 이 AE제 공기의 특징으로 옳은 것은?  
 ① 콘크리트의 유동성을 저하 시킨다.  
 ② 콘크리트의 온도가 낮을수록 AE공기가 잘 소실된다.  
 ③ 경화 후 동결융해에 대한 저항성이 증대된다.  
 ④ 기포의 직경이 클수록 잘 소실되지 않는다.
- D35를 초과하는 철근의 이음에 대한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 겹침이음을 해야 한다.  
 ② 일반적으로 갈고리를 하여 이음 한다.  
 ③ 용접이음을 해서는 안 된다.  
 ④ 이음부가 철근의 설계기준항복강도의 125% 이상을 발휘할 수 있어야 한다.
- 경량골재 콘크리트의 특징으로 옳지 않은 것은?  
 ① 자중이 크다.                      ② 내화성이 크다.  
 ③ 열전도율이 작다.                      ④ 탄성계수가 작다.
- 콘크리트 표면과 그에 가장 가까이 배치된 철근 표면 사이의 최단거리를 무엇이라 하는가?  
 ① 피복두께                      ② 철근의 간격  
 ③ 콘크리트의 여유                      ④ 철근의 두께
- 하루 평균기온이 몇  $^\circ\text{C}$ 를 초과할 경우에 서중 콘크리트로 시공하는가?  
 ①  $20^\circ\text{C}$                       ②  $25^\circ\text{C}$   
 ③  $30^\circ\text{C}$                       ④  $35^\circ\text{C}$

- 상단과 하단에 2단 이상으로 배치된 철근에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 순간격은 25mm 이상으로 하고 상하 철근을 동일 연직면 내에 두어야 한다.  
 ② 순간격은 20mm 이상으로 하고 상하 철근을 서로 엇갈리게 배치한다.  
 ③ 순간격은 25mm 이상으로 하고 상하 철근을 서로 엇갈리게 배치한다.  
 ④ 순간격은 20mm 이상으로 하고 상하 철근을 동일 연직면 내에 두어야 한다.
- 굳지 않은 콘크리트의 반죽 질기를 측정하는데 사용되는 시험은?  
 ① 자르 시험                      ② 브리넬 시험  
 ③ 비비 시험                      ④ 로스앤젤레스 시험
- 다음 보기의 내용에서 괄호에 들어갈 말이 순서대로 연결된 것은?

강도 설계법에서 인장 철근이 설계기준항복강도에 도달함과 동시에 콘크리트의 극한변형률이 ( ① )에 도달할 때, 그 단면이 ( ② )상태에 있다고 본다.

- ① ① 0.002 ② 최대변형률                      ② ① 0.002 ② 균형변형률  
 ③ ① 0.003 ② 최대변형률                      ④ ① 0.003 ② 균형변형률
- 시간인 [인] 단순보에서 등분포하중  $\omega$ 를 받고 있을 때 최대 휨모멘트는?  
 ①  $(\omega l^2)/2$                       ②  $(\omega l^2)/4$   
 ③  $(\omega l^2)/8$                       ④  $(\omega l^2)/16$
  - 콘크리트의 크리프에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 물-시멘트비가 적을수록 크리프는 감소한다.  
 ② 단위 시멘트량이 적을수록 크리프는 감소한다.  
 ③ 주위의 습도가 높을수록 크리프는 감소한다.  
 ④ 주위의 온도가 높을수록 크리프는 감소한다.
  - 인장 철근 한 개의 지름이 30mm이고, 표준 갈고리를 가지는 인장 철근의 기본 정착 길이가 300mm라면 표준 갈고리를 가지는 이형 인장 철근의 정착 길이는? (단, 보정계수는 0.8이다.)  
 ① 150mm                      ② 180mm  
 ③ 210mm                      ④ 240mm
  - $b=250\text{mm}$ ,  $d=460\text{mm}$ 인 직사각형 보에서 균형철근비는? (단, 철근의 항복강도는 420MPa, 콘크리트의 설계기준강도는 28MPa이다.)  
 ① 0.0283                      ② 0.0250  
 ③ 0.0214                      ④ 0.0176
  - 압축부재의 띠철근 수직간격 결정시 검토하여야 할 조건으로 옳은 것은?  
 ① 300mm 이하  
 ② 축방향 철근 지름의 16배 이하  
 ③ 띠철근 지름의 32배 이하  
 ④ 기둥 단면 최소 치수의 1/2 이하

18. 블리딩을 적게 하는 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 분말도가 높은 시멘트를 사용한다.
- ② 단위 수량을 크게 한다.
- ③ AE제를 사용한다.
- ④ 감수제를 사용한다.

19. 압축 이형철근의 정착길이  $L_d$ 는 기본정착길이에 적용 가능한 모든 보정계수를 곱하여 구하여야 한다. 이때 구한 정착길이  $L_d$ 는 항상 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 150mm                      ② 200mm
- ③ 250mm                      ④ 300mm

20. 경간이 긴 단철근 직사각형 콘크리트보에 크기가 작은 하중이 작용할 경우 균열이 발생하지 않았다면 이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 압축 응력은 압축측 콘크리트가 부담한다.
- ② 취기 전에 평면인 단면은 변형 후에도 평면을 유지한다.
- ③ 응력은 중립축에서 최대이며 거리에 반비례한다.
- ④ 변형률은 중립축으로부터의 거리에 비례한다.

## 2과목 : 철근콘크리트

21. 도로교 설계에서 하중을 주하중, 부하중, 주하중에 상당하는 특수하중, 부하중에 상당하는 특수하중으로 구분할 때, 부하중에 해당하는 것은?

- ① 활하중                      ② 풍하중
- ③ 고정하중                      ④ 충격하중

22. 재료의 강도가 크고, 콘크리트에 비하여 부재의 치수를 작게 할 수 있어 지간이 긴 교량을 축조하는데 유리한 토목 구조물의 구조는?

- ① 강 구조                      ② 석 구조
- ③ 목 구조                      ④ 흙 구조

23. 프리스트레스 도입 직후 및 설계 하중이 작용할 때의 단면 응력에 대한 가정 사항이 아닌 것은?

- ① 콘크리트 전단면이 유효하게 작용한다.
- ② 콘크리트와 PS강재는 탄성 재료로 가정한다.
- ③ 부재의 길이 방향의 변형률은 중립축으로부터의 거리에 비례한다.
- ④ PS강재 및 철근은 각각 그 위치의 콘크리트 변형률은 다르다.

24. 1방향 슬래브에서 배력 철근을 배치하는 이유가 아닌 것은?

- ① 주철근의 간격유지
- ② 균열을 특정한 위치로 집중
- ③ 온도 변화에 의한 수축 감소
- ④ 고른 응력 분포

25. 독립확대 기초의 크기가  $2m \times 3m$ 이고, 허용 지지력이  $20kN/m^2$ 일 때, 이 기초가 받을 수 있는 하중의 크기는?

- ① 90kN                      ② 120kN
- ③ 150kN                      ④ 180kN

26. 구조물 재료에서 강재의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 균질성을 가지고 있다.
- ② 부재를 개수하거나 보강하기 쉽다.
- ③ 차량 통행 등에 의한 소음이 거의 없다.
- ④ 시공이 간편하여 공사 기간을 줄일 수 있다.

27. 다음 중 가장 최근에 건설된 국내 교량은?

- ① 서해대교                      ② 양화대교
- ③ 한강대교                      ④ 남해대교

28. 철근 콘크리트 기둥의 형식이 아닌 것은?

- ① 띠철근 기둥                      ② 나선 철근 기둥
- ③ 합성 기둥                      ④ 곡선 기둥

29. 프리스트레스 콘크리트 교량의 가설 방법으로 교대 후방의 작업장에서 교량 상부 구조를 세그먼트로 제작하고 교축 방향으로 밀어 내어 연속적으로 제작하는 방법은?

- ① PSM(prestressed segmental method)
- ② MSS(movable scaffolding system)
- ③ FSM(full staging method)
- ④ ILM(incremental launching method)

30. 프리스트레스의 손실의 원인 중 도입할 때의 손실 원인으로 옳은 것은?

- ① 마찰에 의한 손실                      ② 콘크리트의 크리프
- ③ 콘크리트의 건조 수축                      ④ PS 강재의 릴랙сей션

31. 강구조물에서 강재에 반복하여 지속적으로 작용하는 경우에 허용응력 이하의 작은 하중에서도 파괴되는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 취성파괴                      ② 피로파괴
- ③ 연성파괴                      ④ 극한파괴

32. 다음 중 한 개의 기둥에 전달되는 하중을 한 개의 기초가 단독으로 받도록 되어 있는 기초는?

- ① 경사 확대기초                      ② 벽 확대기초
- ③ 연결 확대기초                      ④ 전면기초

33. 콘크리트 속에 묻혀 있는 철근과 콘크리트 경계면에서 미끄러지지 않도록 저항하는 것을 부착이라 한다. 이러한 부착 작용의 3가지 원리에 해당하지 않는 것은?

- ① 시멘트 풀과 철근 표면의 정착 작용
- ② 콘크리트와 철근 표면의 마찰 작용
- ③ 이형 철근 표면의 요철에 의한 기계적 작용
- ④ 원형 철근 표면의 요철에 의한 기계적 작용

34. 토목 구조물의 공통적인 특징이 아닌 것은?

- ① 건설에 많은 비용과 시간이 소요된다.
- ② 대부분 자연 환경 속에 놓인다.
- ③ 공공의 목적으로 건설된다.
- ④ 다량 생산을 전제로 한다.

35. 두께에 비하여 폭이 넓은 판 모양의 구조물로 지지 조건에 의한 주철근 구조에 따라 2가지로 구분되는 것은?

- ① 옹벽                      ② 기둥
- ③ 슬래브                      ④ 확대기초

36. 문자의 크기를 나타낼 때 무엇을 기준으로 하는가?

- ① 모양                      ② 굵기  
③ 높이                      ④ 서체

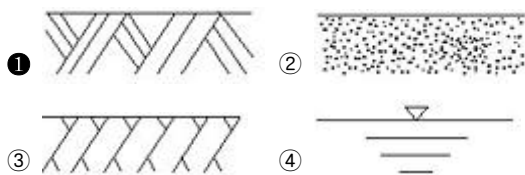
37. 테두리선, 표제란 등 도면 설정값을 미리 저장하고 있는 파일과 그 확장자가 옳은 것은?

- ① CAD 파일 - DXF      ② 템플릿 파일 - DWT  
③ 문자 파일 - HWP      ④ 그림 파일 - DWG

38. 도면의 분류에서 구조도에 표시하는 것이 곤란한 특정부분의 형상, 치수, 기구 등을 자세하게 표시하는 도면은?

- ① 일반도                      ② 구조도  
③ 상세도                      ④ 제작도

39. 단면의 경계 표시중 지반면(흙)을 나타내는 것은?



40. 정투상법에서 제1각법의 순서로 옳은 것은?

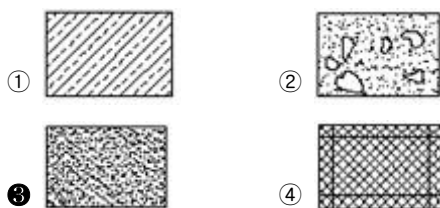
- ① 눈 → 물체 → 투상면                      ② 눈 → 투상면 → 물체  
③ 물체 → 눈 → 투상면                      ④ 물체 → 투상면 → 눈

3과목 : 토목일반구조

41. 도면을 CAD 좌표가 그려져 있는 판 위에 놓고 위치와 정보를 컴퓨터에 직접 입력하는 장치는?

- ① 키보드(keyboard)                      ② 스캐너(scanner)  
③ 디지털라이저(digitizer)                      ④ 프로젝터(projector)

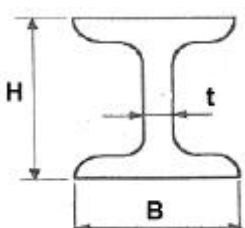
42. 건설 재료의 단면 표시 중 모르타르를 나타낸 것은?



43. 철근의 기계적 이음을 표시하는 것은?



44. 그림과 같이 길이가 L인 I형강의 치수 표시로 가장 적합한 것은?



- ①  $I \ H \times B \times L \times t$                       ②  $I \ L \times B \times H \times t$   
③  $I \ B \times L \times H \times t$                       ④  $I \ H \times B \times t \times L$

45. 도형의 중심을 나타내는 중심선, 위치 결정의 근거임을 나타내는 기준선 등에 사용되는 선의 종류는?

- ① 1점 쇄선                      ② 2점 쇄선  
③ 파선                      ④ 가는 실선

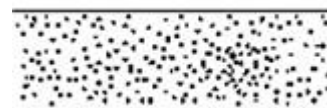
46. 국제 및 국가 규격 명칭 중 한국산업 규격은?

- ① NF                      ② ISO  
③ DIN                      ④ KS

47. 문자의 선 굵기는 한글자, 숫자 및 영자 문자 크기의 호칭에 대하여 얼마로 하는 것이 좋은가?

- ① 1/2                      ② 1/5  
③ 1/7                      ④ 1/9

48. 그림과 같은 재료 단면의 경계 표시로 옳은 것은?



- ① 지반면(흙)                      ② 호박돌  
③ 잡석                      ④ 모래(사질토)

49. 정투상도에서 표시되지 않는 도면은?

- ① 측면도                      ② 저면도  
③ 상세도                      ④ 정면도

50. 도면의 크기 중 A4 크기의 2배가 되는 도면은?

- ① A5                      ② A3  
③ B4                      ④ B3

51. 도로 종단면도의 기재 사항이 아닌 것은?

- ① 지반고                      ② 계획고  
③ 추가거리                      ④ 도로의 폭

52. 투상도에서 물체 모양과 특징을 가장 잘 나타낼 수 있는 면은 어느 도면으로 선정하는 것이 좋은가?

- ① 정면도                      ② 평면도  
③ 배면도                      ④ 측면도

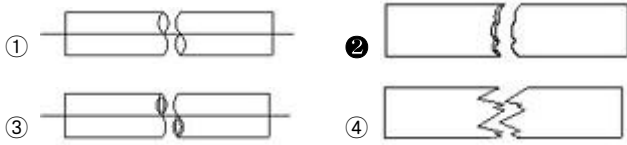
53. CAD 명령어를 실행하는 방법이 아닌 것은?

- ① 마우스 포인터로 아이콘을 클릭한다.  
② 명령(Command) 창에 직접 명령어를 입력한다.  
③ 풀다운 명령에서 해당 명령어를 찾아 클릭한다.  
④ 검색창에 직접 명령어를 입력한다.

54. KS 토목제도 통칙에서 척도의 비가 1:1보다 작은 척도를 무엇이라 하는가?

- ① 현척                      ② 배척  
③ 축척                      ④ 소척

55. 각봉의 절단면을 바르게 표시한 것은?



56. 각 모서리가 직각으로 만나는 물체는 모서리를 세 축으로 하여 투상도를 그리면 입체의 모양을 하나로 나타낼 수 있는데 이러한 투상법은?

- ① 정투상법                      ② 사투상법  
③ 축측 투상법                  ④ 표고 투상법

57. 도면의 치수 표기 방법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 치수 단위는 cm를 원칙으로 하며, 단위 기호는 표기하지 않는다.  
② 시수선이 세로일 때 치수를 치수선 오른쪽에 표시한다.  
③ 좁은 공간에서 인출선을 사용하여 치수를 표시할 수 있다.  
④ 치수는 선이 교차하는 곳에 표기한다.

58. "치수나 각종 기호 및 지시사항을 기입하기 위하여 도형에서 수평선으로 부터 빼낸 선"과 같은 종류의 선을 보기에서 골라 알맞게 짝지어진 것은?

- ㉠ 외형선    ㉡ 숨은선    ㉢ 해칭선  
㉣ 치수선    ㉤ 파선

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

59. 철근의 표시법에서 철근과 철근 사이의 간격이 400mm임을 바르게 나타낸 것은?

- ① D400                      ② Ø400  
③ @400 C.T.C              ④ 5@80=400

60. 치수와 치수선에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 치수는 특별히 표시하지 않으면 마무리 치수로 표시한다.  
② 치수선의 단말기호(화살표)를 치수 보조선의 안쪽에 그릴 수 없는 경우에는 생략한다.  
③ 치수선은 표시할 치수의 방향에 평행하게 긋는다.  
④ 치수선은 물체를 표시하는 도면의 외부에 긋는다.

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