

## 1과목 : 토목제도(CAD)

- D25(공칭지름 25.4mm)의 철근을 180° 표준갈고리로 제작할 때 구부린 반원 끝에서 얼마 이상 더 연장하여야 하는가?  
 ① 25.4mm                      ② 60.0mm  
 ③ 76.2mm                      ④ 101.6mm
- 단철근 직사각형보에서 철근의 항복강도  $f_y=35\text{MPa}$ , 단면의 유효깊이  $d=600\text{mm}$  일 때 균형 단면에 대한 중립축의 깊이(c)를 강도 설계법으로 구한 값은 약 얼마인가?  
 ① 280mm                      ② 300mm  
 ③ 380mm                      ④ 400mm
- 철근콘크리트 부재의 경우에 사용할 수 있는 전단철근의 형태가 아닌 것은?  
 ① 주인장 철근에 30° 이상의 각도로 구부린 굽힘철근  
 ② 주인장 철근에 45° 이상의 각도로 설치되는 스테럽  
 ③ 스테럽과 굽힘철근의 조합  
 ④ 주인장 철근과 나란한 용접철망
- 포틀랜드 시멘트의 종류로 옳지 않은 것은?  
 ① 포틀랜드 플라이 애시 시멘트  
 ② 중용열 포틀랜드 시멘트  
 ③ 조강 포틀랜드 시멘트  
 ④ 저열 포틀랜드 시멘트
- 배합설계의 기본원칙으로 옳지 않은 것은?  
 ① 단위량은 질량배합을 원칙으로 한다.  
 ② 작업이 가능한 범위에서 단위수량이 최소가 되도록 한다.  
 ③ 작업이 가능한 범위에서 굵은 골재 최대치수가 작게 한다.  
 ④ 강도와 내구성이 확보되도록 한다.
- 콘크리트의 동해방지를 위한 대책으로 가장 효과적인 것은?  
 ① 밀도가 작은 경량골재 콘크리트로 시공한다.  
 ② 물-시멘트비를 크게 하여 시공한다.  
 ③ AE 콘크리트로 시공한다.  
 ④ 흡수율이 큰 골재를 사용하여 시공한다.
- 압축부재에 사용되는 나선철근의 순간격 기준으로 옳은 것은?  
 ① 25mm 이상, 55mm 이하                      ② 25mm 이상, 75mm 이하  
 ③ 55mm 이상, 75mm 이하                      ④ 55mm 이상, 90mm 이하
- 시멘트의 분말도에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 시멘트의 분말도란 단위질량(g)당 표면적을 말한다.  
 ② 분말도가 클수록 블리딩이 증가한다.  
 ③ 분말도가 클수록 건조수축이 크다.  
 ④ 분말도가 크면 풍화하기 쉽다.
- 철근 콘크리트 보의 휨부재에 대한 강도설계법의 기본 가정이 아닌 것은?  
 ① 콘크리트의 변형률은 중립축으로부터 거리에 비례한다.  
 ② 철근의 변형률은 중립축으로부터 거리에 비례한다.

③ 단면설계시 콘크리트의 응력은 등가직사각형 분포로 가정한다.

④ 단면설계시 콘크리트의 인장강도를 고려한다.

- 시멘트, 잔골재, 물 및 필요에 따라 첨가하는 혼화재료를 구성재료로 하여, 이들을 비벼서 만든 것, 또는 경화된 것을 무엇이라고 하는가?  
 ① 시멘트 풀                      ② 모르타르  
 ③ 무근콘크리트                      ④ 철근콘크리트

- 잔골재의 조립률 2.3, 굵은골재의 조립률 6.4를 사용하여 잔골재와 굵은골재를 질량비 1:1.5로 혼합하면 이때 혼합된 골재의 조립률은?  
 ① 3.67                      ② 4.76  
 ③ 5.27                      ④ 6.12

- 프리스트레스하지 않는 부재의 현장치기콘크리트 중에서 외부의 공기나 흠에 접하지 않는 콘크리트의 보나 기둥의 최소 피복 두께는 얼마 이상이어야 하는가?  
 ① 20mm                      ② 40mm  
 ③ 50mm                      ④ 60mm

- 콘크리트를 친 후 시멘트와 골재알이 가라앉으면서 물이 떠오르는 현상을 무엇이라 하는가?  
 ① 풍화                      ② 레이턴스  
 ③ 블리딩                      ④ 경화

- 철근배치에서 간격 제한에 대한 설명으로 옳은 것은?

- 동일 평면에서 평행한 철근 사이의 수평 순간격은 20mm 이하로 하여야 한다.
- 벽체 또는 슬래브에서 휨 주철근의 간격은 벽체나 슬래브 두께의 4배 이상으로 하여야 한다.
- 상단과 하단에 2단 이상으로 배치된 경우 상하 철근은 동일 단면 내에서 서로 지그재그로 배치하여야 한다.
- 나선철근 또는 띠철근이 배근된 압축부재에서 축방향 철근의 순간격은 40mm 이상으로 하여야 한다.

- 철근콘크리트 강도설계법에서 단철근 직사각형 보에 대한 균형 철근비( $P_b$ )를 구하는 식은? (단,  $f_{ck}$  : 콘크리트설계기준강도(MPa),  $f_y$  : 철근의 설계기준항복강도(MPa),  $\beta_1$  : 계수)

$$\textcircled{1} \quad 0.75\beta_1 \cdot \frac{f_{ck}}{f_y} \cdot \frac{600}{600 + f_y}$$

$$\textcircled{2} \quad 0.80\beta_1 \cdot \frac{f_{ck}}{f_y} \cdot \frac{600}{600 + f_y}$$

$$\textcircled{3} \quad 0.85\beta_1 \cdot \frac{f_{ck}}{f_y} \cdot \frac{600}{600 + f_y}$$

$$\textcircled{4} \quad 0.95\beta_1 \cdot \frac{f_{ck}}{f_y} \cdot \frac{600}{600 + f_y}$$

- 압축이형철근의 기본정착깊이를 구하는 식은? (단,  $f_y$  : 철근의 설계기준항복강도,  $d_b$ , 철근의 공칭지름,  $f_{ck}$  : 콘크리트의 설계기준압축강도,  $\lambda$  : 경량콘크리트계수)

$$\begin{array}{ll} \textcircled{1} \frac{0.15d_b f_y}{\lambda \sqrt{f_{ck}}} & \textcircled{2} \frac{0.25d_b f_y}{\lambda \sqrt{f_{ck}}} \\ \textcircled{3} \frac{0.30d_b f_y}{\lambda \sqrt{f_{ck}}} & \textcircled{4} \frac{0.45d_b f_y}{\lambda \sqrt{f_{ck}}} \end{array}$$

17. 구조물의 파괴상태 기준으로 예상되는 최대 하중에 대하여 구조물의 안전을 확보하려는 설계 방법은?

- ① 강도 설계법      ② 허용 응력 설계법  
③ 한계 상태 설계법      ④ 전단 응력 설계법

18. 콘크리트의 강도는 일반적으로 표준양생을 실시한 콘크리트 공시체의 재령 며칠의 시험값을 기준으로 하는가?

- ① 10일      ② 14일  
③ 20일      ④ 28일

19. 철근의 겹침이음 길이를 결정하기 위한 요소와 거리가 먼 것은?

- ① 철근의 길이      ② 철근의 종류  
③ 철근의 공칭지름      ④ 철근의 설계기준항복강도

20. 철근비가 균형철근비보다 클 때, 보의 파괴가 압축측 콘크리트의 파쇄로 시작되는 파괴 형태는?

- ① 취성파괴      ② 연성파괴  
③ 경성파괴      ④ 강성파괴

### 2과목 : 철근콘크리트

21. 기둥, 교대, 교각, 벽 등에 작용하는 상부 구조물의 하중을 지반에 안전하게 전달하기 위하여 설치하는 구조물은?

- ① 노상      ② 암거  
③ 노반      ④ 확대 기초

22. 다음에서 설명하는 구조물은?

- 두께에 비하여 폭이 넓은 판 모양의 구조물
- 도로교에서 직접 하중을 받는 바닥판
- 건물의 각 층마다의 바닥판

- ① 보      ② 기둥  
③ 슬래브      ④ 확대 기초

23. 프리스트레스트 콘크리트의 사용 재료로 볼 수 없는 것은?

- ① 고강도 콘크리트      ② 고강도 강봉  
③ 고강도 강선      ④ 고압축 철근

24. 프리스트레스(PS) 강재에 필요한 성질이 아닌 것은?

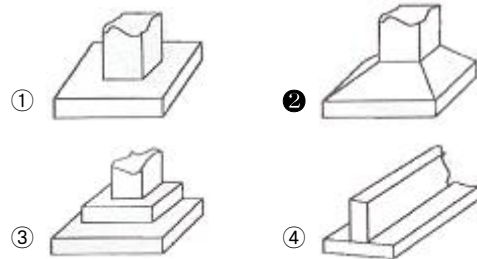
- ① 인장강도가 커야 한다.  
② 릴렉세이션(relaxation)이 커야 한다.  
③ 적당한 연성과 인성이 있어야 한다.  
④ 응력 부식에 대한 저항성이 커야 한다.

25. 2방향 슬래브의 해석 및 설계 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 횡하중을 받는 구조물의 해석에 있어서 휨모멘트 크기는 실제 횡변형 크기에 반비례한다.

- ② 슬래브 시스템이 횡하중을 받는 경우 그 해석 결과는 연직하중의 결과와 조합하여야 한다.  
③ 슬래브 시스템은 평형 조건과 기하학적 적합 조건을 만족시킬 수 있으면 어떠한 방법으로도 설계할 수 있다.  
④ 횡방향 변위가 발생하는 골조의 횡방향력 해석을 위해 골조 부재의 강성을 계산할 때 철근과 균열의 영향을 고려한다.

26. 그림 중 경사 확대 기초를 나타내고 있는 것은?



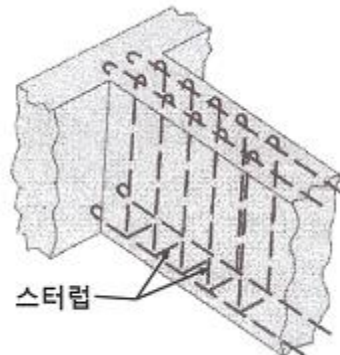
27. 일반적인 기둥의 종류가 아닌 것은?

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

28. 강 구조의 장점이 아닌 것은?

- ① 강도가 매우 크다.  
② 균질성을 가지고 있다.  
③ 부재를 개수하거나 보강하기 쉽다.  
④ 차량 통행으로 인한 소음 발생이 적다.

29. 보의 배근도에서 주철근과 연결하여 스티럽 철근을 배근하는 이유는?



- ① 압축 응력을 크게 작용하기 위하여  
② 철근의 이동을 자유롭게 하기 위하여  
③ 보의 철근량 균형을 맞추기 위하여  
④ 보의 전단 균열을 방지하기 위하여

30. 1900년에 건설된 우리나라 근대식 교량의 시초로 볼 수 있는 것은?

- ① 진천 농교      ② 한강 철교  
③ 부산 영도교      ④ 서울 광진교

31. 강구조 부재 연결에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?





- ① 부재의 연결은 경제적이고 시공이 쉬워야 한다.  
② 해로운 응력 집중이 생기지 않도록 한다.  
③ 주요 부재의 연결 강도는 모재의 전 강도의 60% 이상이여야 한다.

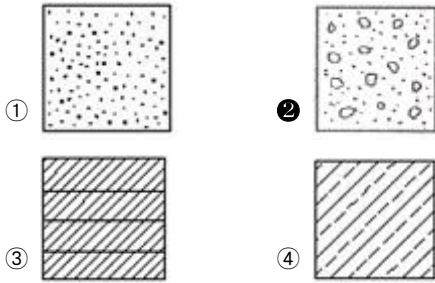
3과목 : 토목일반구조

- ④ 응력의 전달이 확실하고, 가능한 한 편심이 생기지 않도록 연결한다.
32. 토목 구조물 설계에 사용하는 특수 하중에 속하지 않는 것은?  
 ① 설하중                      ② 풍하중  
 ③ 충돌 하중                  ④ 원심 하중
33. 콘크리트를 주재료로 한 콘크리트 구조에 속하지 않는 것은?  
 ① 강 구조                      ② 무근 콘크리트 구조  
 ③ 철근 콘크리트 구조      ④ 프리스트레스 콘크리트 구조
34. 철근 콘크리트(RC) 구조물의 특징이 아닌 것은?  
 ① 철근과 콘크리트는 부착력이 매우 크다.  
 ② 콘크리트 속에 묻힌 철근은 부식되지 않는다.  
 ③ 철근과 콘크리트는 온도변화에 대한 열팽창 계수가 비슷하다.  
 ④ 철근은 압축 응력이 크고, 콘크리트는 인장 응력이 크다.
35. 단철근 직사각형 보에서 단면폭 300mm, 유효 깊이가 500mm이고, 철근량( $A_s$ )은  $4100\text{mm}^2$ 일 때의 철근비는?  
 ① 0.027                      ② 0.035  
 ③ 0.053                      ④ 0.062
36. 한 도면에서 두 종류 이상의 선이 같은 장소에 겹칠 때 가장 우선되는 선은?  
 ① 중심선                      ② 절단선  
 ③ 외형선                      ④ 숨은선
37. 치수 기입 중 'SR40'이 의미하는 것은?  
 ① 반지름 40mm인 원              ② 반지름 40mm인 구  
 ③ 반지름 40mm인 정사각형      ④ 반지름 40mm인 정삼각형
38. 토목제도에 사용하는 문자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 한자의 서체는 KS A 0202에 준하는 것이 좋다.  
 ② 영자는 주로 로마자의 소문자를 사용한다.  
 ③ 숫자는 주로 아라비아 숫자를 사용한다.  
 ④ 한글자의 서체는 활자체에 준하는 것이 좋다.
39. 도로 설계의 종단면도에 일반적으로 기입되는 사항이 아닌 것은?  
 ① 계획고                      ② 횡단면적  
 ③ 지반고                      ④ 측점
40. 그림과 같이 나타내는 정투상법은?
- 평면도

정면도

우측면도
- ① 제 1각법                      ② 제 2각법  
 ③ 제 3각법                      ④ 제 4각법

41. 제도 통칙에서 제도 용지의 세로와 가로로 비로 옳은 것은?  
 ① 1 :  $\sqrt{2}$                       ② 1 : 1.5  
 ③ 1 :  $\sqrt{3}$                       ④ 1 : 2
42. 토목제도에서 도면치수의 기본적인 단위는?  
 ① mm                          ② cm  
 ③ m                            ④ km
43. 철근의 갈고리 형태가 아닌 것은?  
 ① 원형 갈고리                  ② 직각 갈고리  
 ③ 예각 갈고리                  ④ 둔각 갈고리
44. 척도를 나타내는 방법으로 옳은 것은?  
 ① (제도용지의 치수) : (실제의 치수)  
 ② (도면에서의 치수) : (실제의 치수)  
 ③ (실제의 치수) : (제도용지의 치수)  
 ④ (실제의 치수) : (도면에서의 치수)
45. 철근의 용접이음을 표시하는 기호는?
- 

- 

46. 컴퓨터의 처리 시간 단위에서 10-12초를 뜻하는 것은?  
 ① 밀리초(ms)                  ② 마이크로초( $\mu\text{s}$ )  
 ③ 나노초(ns)                  ④ 피코초(ps)
47. 철근 상세도에 표시된 「C.T.C」가 의미하는 것은?  
 ① center to center              ② count to count  
 ③ control to control              ④ close to close
48. 다음 중 도면작도 시 유의 사항으로 틀린 것은?  
 ① 구조물의 외형선, 철근 표시선 등의 선의 구분을 명확히 한다.  
 ② 화살표시는 도면 내에서 다양한 모양을 선택하여 사용한다.  
 ③ 도면은 가능한 간단하게 그리며, 중복을 피한다.  
 ④ 도면에는 오류가 없도록 한다.
49. 본 설계에 필요한 도면에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 일반도 - 주요 구조 부분의 단면 치수, 그것에 작용하는 외력 및 단면의 응력도 등을 나타낸 도면으로서 필요에 따라 작성한다.  
 ② 응력도 - 상세한 설계에 따라 확정된 모든 요소의 치수를 기입한 도면이다.  
 ③ 구조 상세도 - 제작이나 시공을 할 수 있도록 구조를 상세하게 나타낸 도면이다.  
 ④ 가설 계획도 - 투시도법 등에 의하여 그려진 구조물의 도면이므로 미관을 고려하여 형식을 결정할 경우에 이용된다.
50. 건설재료 중 콘크리트의 단면 표시로 옳은 것은?



51. CAD 시스템을 도입하였을 때 얻어지는 효과가 아닌 것은?

- ① 도면의 표준화      ② 작업의 효율화  
③ 표현력 증대      ④ 제품 원가의 증대

52. 지름 16mm인 이형철근의 표시방법으로 옳은 것은?

- ① A16      ② D16  
③ Φ16      ④ @16

53. 다음 그림은 어떤 재료의 단면 표시인가?

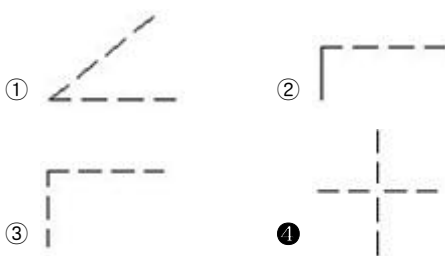


- ① 블록      ② 아스팔트  
③ 벽돌      ④ 사질토

54. 멀고 가까운 거리감을 느낄 수 있도록 하나의 시점과 물체의 각 점을 방사선으로 이어서 그리는 투상도법은?

- ① 투시도법      ② 사투상도  
③ 등각 투상도      ④ 부등각 투상도

55. 선의 접속 및 교차에 대한 제도 방법으로 옳지 않은 것은?



56. 내부의 보이지 않는 부분을 나타낼 때 물체를 절단하여 내부 모양을 나타낸 도면은?

- ① 단면도      ② 전개도  
③ 투상도      ④ 입체도

57. 다음의 도면에 대한 설명 중 옳은 것으로 짝지어진 것은?

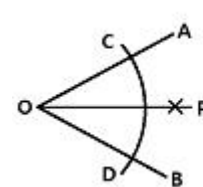
ㄱ. 물체의 실제 크기와 도면에서의 크기가 같은 경우 "NS"로 표기한다.  
ㄴ. 도면에 실물보다 축소하여 그린 것을 배척이라 한다.  
ㄷ. 도면 번호, 도면 이름, 척도, 투상법 등을 기입하는 곳을 표제란이라 한다.  
ㄹ. 척도 표시는 표제란에 기입하는 것을 원칙으로 하나 표제란이 없는 경우 도명이나 품번의 가까운 곳에 기입한다.

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

58. 다음 중 컴퓨터의 보조기억장치에 해당되지 않는 것은?

- ① HD      ② CD  
③ RAM      ④ USB

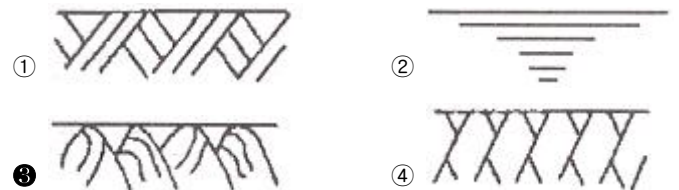
59. 주어진 각( $\angle AOB$ )을 2등분할 때 작업 순서로 알맞은 것은?



ㄱ. O점과 P점을 연결한다.  
ㄴ. O점에서 임의의 원을 그려 C와 D점을 구한다.  
ㄷ. C, D점에서 임의의 반지름으로 원호를 그려 P점을 찾는다.

- ① ㄱ - ㄴ - ㄷ      ② ㄱ - ㄷ - ㄴ  
③ ㄴ - ㄱ - ㄷ      ④ ㄴ - ㄷ - ㄱ

60. 재료 단면의 경계 표시 중 양반면을 나타내는 것은?



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