

## 1과목 : 토목제도(CAD)

1. 표준갈고리를 갖는 인장 이형철근의 정착길이를 계산할 때 철근의 설계기준항복강도가 400MPa 이외인 철근의 경우에 적용되는 보정계수 값(산출식)은?

①  $\frac{\text{소요 } A_s}{\text{배근 } A_s}$       ②  $\frac{f_y}{400}$

③  $\frac{320d_b}{\sqrt{f_{ck}}}$       ④ 0.8

2. 휨부재의 최소 철근량( $A_{s,min}$ )을 구하는 식으로 옳은 것은? (단,  $f_{ck}$  : 콘크리트설계기준강도,  $f_y$  : 철근의 설계기준항복강도,  $b_w$  : 부재단면의 복부 폭,  $d$  : 인장철근의 유효깊이)

①  $\frac{0.15\sqrt{f_{ck}}}{f_y} b_w d$       ②  $\frac{0.25\sqrt{f_{ck}}}{f_y} b_w d$

③  $\frac{0.35\sqrt{f_{ck}}}{f_y} b_w d$       ④  $\frac{0.45\sqrt{f_{ck}}}{f_y} b_w d$

3. 혼화재료 중 사용량이 비교적 많아 그 자체의 부피가 콘크리트의 배합 계산에 영향을 끼치는 것은?

- ① 플라이 애쉬      ② AE제
- ③ 감수제      ④ 유동화제

4. 현장치기 콘크리트의 최소 피복두께가 가장 큰 경우는?

- ① 흙에 접하거나 옥외의 공기에 직접 노출되는 콘크리트
- ② 흙에 접하여 콘크리트를 친 후 영구히 흙에 묻혀있는 콘크리트
- ③ 옥외의 공기나 흙에 직접 접하지 않는 콘크리트
- ④ 수중에서 치는 콘크리트

5. 스터럽과 띠철근, 주철근에 대한 표준갈고리로 사용되지 않는 것은?

- ① 180° 표준갈고리      ② 135° 표준갈고리
- ③ 90° 표준갈고리      ④ 45° 표준갈고리

6. 원칙적으로 철근을 겹침이음으로 사용할 수 없는 것은?

- ① D19      ② D25
- ③ D30      ④ D38

7. 일반적인 경우에 전단철근의 설계기준 항복강도는 얼마 이상 초과할 수 없는가?(2012년 개정된 기준 적용됨)

- ① 300MPa      ② 350MPa
- ③ 400MPa      ④ 500MPa

8. 토목 재료로서의 콘크리트 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 콘크리트는 자체의 무게가 무겁다.
- ② 재료의 운반과 시공이 비교적 어렵다.
- ③ 건조 수축에 의해 균열이 생기기 쉽다.
- ④ 압축강도에 비해 인장강도가 작다.

9. 콘크리트구조물의 설계는 일반적으로 어떤 설계방법을 적용하는 것을 원칙으로 하는가?

- ① 강도설계법      ② 인장설계법
- ③ 압축설계법      ④ 하중-저항계수설계법

10. 철근배치에 있어서 철근을 상단과 하단에 2단 이상으로 배치할 경우 설명으로 옳은 것은?

- ① 상-하 철근의 간격은 최소 450mm 이상으로 해야 한다.
- ② 상-하 철근의 간격은 최대 25mm 이하로 해야 한다.
- ③ 상-하 철근을 동일 연직면 내에 두어야 한다.
- ④ 상-하 철근을 연지면 상에서 엇갈리게 두어야 한다.

11. 시방배합을 현장배합으로 고칠 경우에 고려하여야 할 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 단위 시멘트량
- ② 잔골재 중 5mm 체에 남는 굵은 골재량
- ③ 굵은 골재 중에서 5mm 체를 통과하는 잔골재량
- ④ 골재의 함수 상태

12. 압축이형철근의 기본정착길이를 구하는 식은? (단,  $f_y$  : 철근의 설계기준 항복강도,  $d_b$  : 철근의 공칭지름,  $f_{ck}$  : 콘크리트의 설계기준 압축강도)

①  $\frac{0.15d_b f_y}{\sqrt{f_{ck}}}$       ②  $\frac{0.25d_b f_y}{\sqrt{f_{ck}}}$

③  $\frac{0.35d_b f_y}{\sqrt{f_{ck}}}$       ④  $\frac{0.45d_b f_y}{\sqrt{f_{ck}}}$

13. 물-시멘트비가 55%이고, 수량이 176Kg이면 단위 시멘트량은?

- ① 79Kg      ② 97Kg
- ③ 320Kg      ④ 391Kg

14. AE 콘크리트의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 공기량에 비례하여 압축강도가 커진다.
- ② 워커빌리티가 좋다.
- ③ 수밀성이 좋다.
- ④ 동결 융해에 대한 저항성이 크다.

15. 폭이  $b$ , 높이가  $h$ 인 콘크리트 직사각형 단면 보의 단면계수는?

- ①  $bh^3/6$       ②  $bh^2/6$
- ③  $bh^3/12$       ④  $bh^2/12$

16. 철근의 항복강도  $f_y=4200\text{Kg/cm}^2(420\text{MPa})$ , 유효깊이 ( $d$ )=40mm인 단철근 직사각형보에서 중립축의 위치를 강도 설계법으로 구한 값은? (단, 균형파괴 되며,  $E_s=2.0 \times 10^6 \text{kg/cm}^2(2 \times 10^5 \text{Mpa})$ )

- ① 215.3mm      ② 225.3mm
- ③ 235.3mm      ④ 245.3mm

17. 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 압축과 인장강도를 모두 고려한다.

18. 철근 크기에 대한 주철근 표준갈고리의 최소 반지름으로 옳은 것은?

- ① D10 = 철근 지름의 3배    ② D16 = 철근 지름의 4배  
 ③ D25 = 철근 지름의 5배    ④ D32 = 철근 지름의 6배

19. 콘크리트에 AE제를 혼합하는 주목적은?

- ① 미세한 기포를 발생시키기 위하여  
 ② 부피를 증대하기 위하여  
 ③ 강도의 증대를 위하여  
 ④ 시멘트 절약을 위하여

20. 콘크리트의 압축강도에 대한 각종 강도의 크기에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? (단, 콘크리트는 보통 강도의 콘크리트에 한한다.)

- ① 콘크리트의 부착강도는 압축강도보다 작다.  
 ② 콘크리트의 휨강도는 압축강도보다 작다.  
 ③ 콘크리트의 인장강도는 압축강도보다 작다.  
 ④ 콘크리트의 전단강도는 압축강도와 거의 같다.

## 2과목 : 철근콘크리트

21. 강재에서 볼트 구멍을 뻥 쪽에 판의 두께를 곱한 것을 무엇이라 하는가?

- ① 너트의 단면적    ② 인장재의 총단면적  
 ③ 인장재의 순단면적    ④ 고장력 볼트의 단면적

22. 하중을 분포시키거나 균열을 제어할 목적으로 주철근과 직각에 가까운 방향으로 배치한 보조 철근은?

- ① 띠철근    ② 원형철근  
 ③ 배력철근    ④ 나선철근

23. 설계 하중에서 교량에 작용하는 충격 하중에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 바람에 의한 압력을 말한다.  
 ② 충격은 교량의 시간이 길수록 그 영향이 크다.  
 ③ 충격은 교량의 자중이 작을수록 그 영향이 크다.  
 ④ 자동차가 정지하고 있을 때 하중의 영향이 달릴 때 보다 더 크다.

24. 슬래브의 종류에는 1방향 슬래브와 2방향 슬래브가 있다. 이를 구분하는 기준과 가장 관계가 깊은 것은?

- ① 설치위치(높이)    ② 슬래브의 두께  
 ③ 부철근의 구조    ④ 지지하는 경계조건

25. 강구조에 특징에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 구조의 내구성이 작다.  
 ② 부재를 개수하거나 보강하기 쉽다.  
 ③ 단위넓이에 대한 강도가 크고 자중이 작다.

- ④ 반복하중에 의한 피로가 발행하기 쉽다.

26. 교량의 건설시기와 교량이 잘못 짝지어진 것은?

- ① 고려시대 - 선죽교(개성)    ② 고구려시대 - 농교(진천)  
 ③ 조선시대 - 수표교(서울)    ④ 20세기 - 광진교(서울)

27. 한 개의 기둥에 전달되는 하중을 한 개의 기초가 단독으로 받도록 되어있는 확대 기초는?

- ① 말뚝기초    ② 벽 확대기초  
 ③ 군 말뚝기초    ④ 독립 확대기초

28. 교량의 분류 중 통로의 위치에 따른 분류가 아닌 것은?

- ① 사장교    ② 상로교  
 ③ 중로교    ④ 하로교

29. 자중을 포함한 수직하중 200KY를 받는 독립확대기초에서 허용 지지력이 40KN/m<sup>2</sup> 일 때 확대기초의 필요한 최소 면적은?

- ① 2m<sup>2</sup>    ② 3m<sup>2</sup>  
 ③ 5m<sup>2</sup>    ④ 6m<sup>2</sup>

30. 철근 콘크리트 기둥을 분류할 때 구조용 강재나 강관을 축방향으로 보강한 기둥은?

- ① 복합 기둥    ② 합성 기둥  
 ③ 띠철근 기둥    ④ 나선철근 기둥

31. 철근 콘크리트 구조물과 비교할 때, 프리스트레스트 콘크리트 구조물의 특징이 아닌 것은?

- ① 내화성에 대하여 물리하다.  
 ② 단면이 커진다.  
 ③ 강성이 작아서 변형이 크고 진동하기 쉽다.  
 ④ 고강도의 콘크리트와 강재를 사용한다.

32. 교량의 종류별 구조형식을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 아치교는 상부구조의 주체가 곡선으로 된 교량으로 계곡이나 지간이 긴 곳에 적당하다.  
 ② 라멘교는 보와 기둥의 접합부를 일체가 되도록 결합한 것을 주형으로 이용한 교량이다.  
 ③ 연속교는 주형 또는 트러스를 3개 이상의 지점으로 지지하여 2경간 이상에 걸친 교량이다.  
 ④ 사장교는 주형 또는 주트러스와 양 끝이 단순 지지된 교량으로 한 쪽은 힌지, 다른 쪽은 이동 지점으로 지지되어 있다.

33. 철근 콘크리트의 기본 개념에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 철근 콘크리트는 콘크리트를 주재 로로 하고 철근을 보강 재료로 하여 만든 재료다.  
 ② 콘크리트에 일어날 수 있는 인장 응력을 상쇄하기 위하여 미리 계획적으로 압축 응력을 준 콘크리트를 철근 콘크리트라 한다.  
 ③ 콘크리트는 압축력에 강하지만 인장력에는 매우 취약하므로, 인장력이 작용하는 부분에 철근을 묻어 넣어서 철근이 인장력의 대부분을 저항하도록 한 구조를 철근 콘크리트 구조라 한다.  
 ④ 철근 콘크리트 구조물 중 교각 또는 기둥과 같이 콘크리트의 압축에 대한 성능을 개선하기 위하여 압축력을 받는 부분에는 철근을 묻어 넣어 사용하기도 한다.

## 34. 강도 설계법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① "설계강도<소요강도"로 단면을 결정하는 설계방법이다.  
 ② 공칭 강도에 강도 감소 계수를 곱하여 설계 강도를 나타낸다.  
 ③ 하중 계수는 계산상 구한 값보다 큰 값을 취함으로 불확실한 위험에 대처한다.  
 ④ 파괴 상태 또는 파괴에 가까운 상태에 있는 구조물의 계산상 강도를 공칭 강도라 한다.

## 35. 높은 응력을 받는 강재는 급속하게 녹스는 일이 있고, 표면에 녹이 보이지 않더라도 조각이 취약해지는 현상은?

- ① 취성                      ② 응력부식  
 ③ 텍스트로피            ④ 릴랙세이션

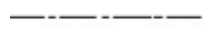



## 36. 제도용지 A0 와 B0의 넓이는 약 얼마인가?

- ①  $A0=1m^2$ ,  $B0=1.5m^2$     ②  $A0=1.5m^2$ ,  $B0=1m^2$   
 ③  $A0=1m^2$ ,  $B0=2m^2$     ④  $A0=2m^2$ ,  $B0=1m^2$

## 37. 토목제도에서 캐드(CAD)작업으로 할 때의 특징으로 볼 수 없는 것은?

- ① 도면의 수정 재활용이 용이하다.  
 ② 제품 및 설계 기법의 표준화가 어렵다.  
 ③ 다중 작업(Multi-tasking)이 가능하다.  
 ④ 설계 및 제도작업이 간편하고 정확하다.

## 38. 도면에서 물체의 보이지 않는 부분을 나타낼 때 주로 사용되는 선은?

- ①                       ②   
 ③                       ④ 

## 39. 그림은 어떤 건설재료의 단면 표시인가?



- ① 석재                      ② 목재  
 ③ 강재                      ④ 콘크리트

## 40. 철근의 표시 및 치수 기입에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ①  $\emptyset 18$ 은 지름 18mm의 원형철근을 의미한다.  
 ② D13은 공칭지름 13mm인 이형철근을 의미한다.  
 ③  $13@100=1,300$  은 전체길이가 1,300mm 에 대하여 철근 100개를 배치한 것이다.  
 ④ @300 C.T.C 는 철근간의 중심 간격이 300mm를 의미한다.

## 3과목 : 토목일반구조

## 41. 책도의 종류로 옳지 않은 것은?

- ① 배척                      ② 축척  
 ③ 현척                      ④ 외척

## 42. 정투상도에 의한 제1각법으로 도면을 그릴 때 도면 위치는?

- ① 정면도를 중심으로 평면도가 위에, 우측면도는 정면도의 왼쪽에 위치한다.

- ② 정면도를 중심으로 평면도가 위에, 우측면도는 정면도의 오른쪽에 위치한다.  
 ③ 정면도를 중심으로 평면도가 아래에, 우측면도는 정면도의 오른쪽에 위치한다.  
 ④ 정면도를 중심으로 평면도가 아래에, 우측면도는 정면도의 왼쪽에 위치한다.

## 43. 제도 용지의 큰 도면을 접을 때 기준이 되는 것은?

- ① A1                      ② A2  
 ③ A3                      ④ A4

## 44. 치수의 기입 방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 치수선이 세로일 때에는 치수선에 왼쪽에 쓴다.  
 ② 치수는 선과 교차하는 곳에는 될 수 있는 대로 쓰지 않는다.  
 ③ 각도를 기입하는 치수선은 양변 또는 연장선 사이의 호로 표시한다.  
 ④ 경사의 방향을 표시할 필요가 있을 때에는 상향 경사 쪽으로 화살표를 붙인다.

## 45. 표제란에 기입할 사항과 거리가 먼 것은?

- ① 도면 번호                      ② 도면 명칭  
 ③ 작성 일자                      ④ 공사 물량

## 46. "리벳 기호는 리벳선을 ( )으로 표시하고, 리벳선 위에 기입하는 것을 원칙으로 한다."에서 괄호에 알맞은 내용은 어느 것인가?

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

## 47. 국제 표준화 기구의 표준 규격 기호는?

- ① ISO                      ② JIS  
 ③ NASA                      ④ DIN

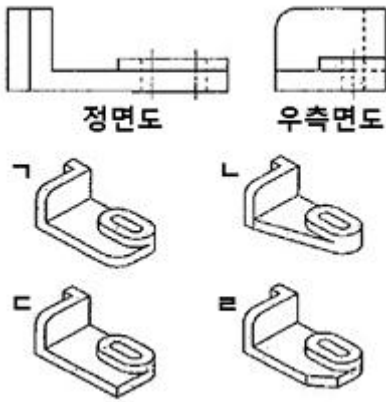
## 48. 선이나 원주 등을 같은 길이로 분할할 수 있는 제도 용구는?

- ① 형판                      ② 컴퍼스  
 ③ 운형자                      ④ 디바이더

## 49. 치수기입 방법 중 "R 25"가 의미하는 것은?

- ① 반지름이 25mm이다.  
 ② 지름이 25mm이다.  
 ③ 호의 길이가 25mm이다.  
 ④ 한 변이 25mm인 정사각형이다.

## 50. 그림의 정면도와 우측면도를 보고 추측할 수 있는 물체의 모양으로 짝지어진 것은?



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

51. 도면에서 윤곽선은 최소 몇 mm 이상 두께의 실선으로 그리는 것이 좋은가?

- ① 0.1mm                      ② 0.2mm  
③ 0.5mm                      ④ 1.0mm

52. 그림과 같은 구조용 재료의 단면 표시에 해당되는 것은?

- ① 아스팔트                      ② 모르타르  
③ 콘크리트                      ④ 벽돌

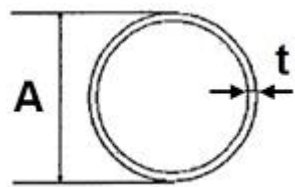
53. 제3각법에서 정면도 위에 위치하는 것은?

- ① 평면도                      ② 저면도  
③ 배면도                      ④ 좌측면도

54. 컴퓨터의 기능 중 기억 장치가 갖추어야 할 조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 가격이 저렴해야 한다.  
② 기억 용량이 커야 한다.  
③ 접근 시간이 짧아야 한다.  
④ 기억 장치의 부피가 커야 한다.

55. 아래 그림과 같은 강관의 치수 표시방법으로 옳은 것은?  
(단, B: 내측 지름, L: 축방향 길이)

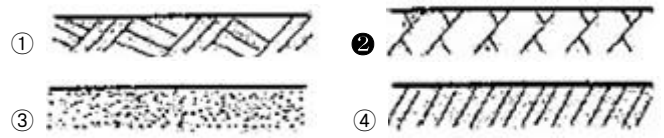


- ① 원형 DA-L                      ②  $\phi A \times t-L$   
③  $\square A \times B-L$                       ④  $B \times A \times L-t$

56. 선과 문자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 숫자는 아라비아 숫자를 원칙으로 한다.  
② 문자의 크기는 원칙적으로 높이를 표준으로 한다.  
③ 한글 서체는 수직 또는 오른쪽 25도 경사지게 쓰는 것이 원칙이다.  
④ 문자는 명확하게 써야하며 문자의 크기가 같은 경우 그 선의 굵기도 같아야 한다.

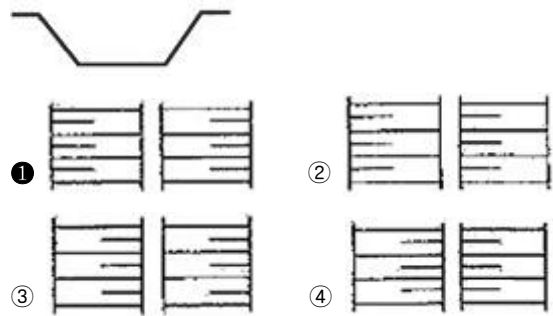
57. 재료 단면의 경계표시 중 잡석을 나타낸 그림은?



58. 컴퓨터의 운영체제(OS)에 해당하는 것이 아닌 것은?

- ① Windows                      ② OS/2  
③ Linux                      ④ AutoCAD

59. 그림과 같은 절토면의 경사 표시가 바르게 된 것은?



60. 도로 설계를 할 때 평면도에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 평면도의 기점은 일반적으로 왼쪽에 둔다.  
② 축척이 1/1000 인 경우 등고선은 5m마다 기입한다.  
③ 노선 중심선 좌우 약 100m 정도의 지형 및 지물을 표시한다.  
④ 산악이나 구릉부의 지형은 등고선을 기입하지 않는다.

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