

## 1과목 : 콘크리트공학

1. 콘크리트 다지기에서 내부진동기를 사용할 경우 내부진동기를 하층의 콘크리트 속으로 얼마 정도 찌러 넣어야 하는가?

- ① 하층에 닿으면 안 된다.      ② 0.1m  
③ 0.2m      ④ 0.3m

2. 철근의 부식 정도를 측정하기 위한 비파괴 시험법은?

- ① 자연전위법  
② 반발경도법  
③ 모르타르바법  
④ 페놀프탈레인 용액 분무시험법

3. 서중콘크리트에서 콘크리트를 타설할 때의 콘크리트의 온도는 최대 얼마 이하이어야 하는가?

- ① 20℃      ② 25℃  
③ 30℃      ④ 35℃

4. 경화한 콘크리트의 휨강도시험에서 공시체에 하중을 가하는 속도로 옳은 것은?

- ① 가장자리 응력도의 증가율이 매초  $0.6 \pm 0.4 \text{MPa}$ 이 되도록 한다.  
② 가장자리 응력도의 증가율이 매초  $0.4 \pm 0.06 \text{MPa}$ 이 되도록 한다.  
③ 가장자리 응력도의 증가율이 매초  $0.6 \pm 0.04 \text{MPa}$ 이 되도록 한다.  
④ 가장자리 응력도의 증가율이 매초  $0.06 \pm 0.04 \text{MPa}$ 이 되도록 한다.

5. 프리스트레스트 콘크리트 중 프리스트레서의 도입을 콘크리트 구조체 경화 후에 실시하는 것은?

- ① 프리팩트(Prepacked)  
② 레디믹스트(Ready-mixed)  
③ 포스트텐션(Post-tension)  
④ 프리텐션(Pre-tension)

6. 굳지 않은 콘크리트 중의 전 염소이온량은 원칙적으로 몇  $\text{kg/m}^3$  이하이어야 하는가?

- ① 1  $\text{kg/m}^3$       ② 0.5  $\text{kg/m}^3$   
③ 0.3  $\text{kg/m}^3$       ④ 0.1  $\text{kg/m}^3$

7. 프리플레이스트 콘크리트에서 주입모르타르의 품질검사 항목과 관계없는 것은?

- ① 압축강도      ② 인장강도  
③ 팽창율      ④ 불리딩율

8. 펌프 등을 이용하여 노즐 위치까지 호스 속으로 운반한 콘크리트를 압축공기를 의해 시공면에 뿜어서 만든 콘크리트를 무엇이라고 하는가?

- ① 수밀모르타르      ② 슛크리트  
③ 주입모르타르      ④ 프리플레이스트 콘크리트

9. 콘크리트 시방 배합설계에서 단위골재의 절대용적이 690L 이고 잔골재율이 40%, 잔골재의 표준밀도가 2.60  $\text{g/cm}^3$  일 때 단위 잔골재량으로 옳은 것은?

- ① 689.4 kg      ② 703.5 kg  
③ 717.6 kg      ④ 732.3 kg

10. 한중콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 하루의 평균기온이 10℃ 이하가 예상되는 조건일 때는 한중콘크리트로 시공하여야 한다.  
② 재료를 가열할 경우, 물 또는 골재를 가열하는 것으로 하며, 시멘트는 어떠한 경우라도 직접 가열할 수 없다.  
③ 한중콘크리트는 공기연행 콘크리트를 사용하는 것을 원칙으로 한다.  
④ 물-결합재비는 원칙적으로 60% 이하로 하여야 한다.

11. 콘크리트 재료를 계량할 때 허용오차가 가장 큰 것은?

- ① 물      ② 혼화재  
③ 시멘트      ④ 혼화제

12. 굳지 않은 콘크리트의 공기량에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 일반적으로 시멘트의 분말도가 높을수록 공기량은 감소하는 경향이 있다.  
② 콘크리트의 온도가 낮을수록 공기량은 감소한다.  
③ 공기량이 1% 증가하면 슬럼프는 약 25mm 감소한다.  
④ AE 콘크리트 속에 연행된 적당한 공기량은 콘크리트 용적의 1~2% 정도를 표준으로 한다.

13. 프리스트레스트 콘크리트에 관련된 용어로서 아래의 표에서 설명하는 것은?

- 포스트텐션 방식의 프리스트레스트 콘크리트 부재에서 덕트를 형성하기 위하여 쓰이는 관

- ① 분체(powder)      ② 오토클레이브(autoclave)  
③ 솟음(camber)      ④ 쉬스(sheath)

14. 유동화 콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 유동화 콘크리트의 슬럼프 증가량은 100mm 이하를 원칙으로 한다.  
② 유동화제는 원액으로 사용하고, 미리 정한 소정의 양을 한꺼번에 첨가한다.  
③ 베이스 콘크리트 및 유동화 콘크리트의 슬럼프 및 공기량 시험은 100 $\text{m}^3$  마다 1회씩 실시하는 것을 표준으로 한다.  
④ 유동화 콘크리트의 재유동화는 원칙적으로 할 수 없으나, 부득이한 경우 책임기술자의 승인을 받아 1회에 한하여 재유동화 할 수 있다.

15. 콘크리트 비비기 시간에 대한 시험을 실시하지 않은 경우 그 최소시간의 표준으로 옳은 것은? (단, 가경식 믹서를 사용할 경우)

- ① 1분 이상      ② 1분 30초 이상  
③ 2분 이상      ④ 2분 30초 이상

16. 압축강도 시험의 기록이 없는 현장에서 콘크리트의 설계기준 압축강도가 20MPa 인 경우 배합강도는?

- ① 25 MPa      ② 27 MPa  
③ 28.5 MPa      ④ 30 MPa

17. 콘크리트를 타설할 때의 슬럼프의 표준값으로 옳지 않은 것은?

- ① 일반적인 철근콘크리트 : 80~150mm  
② 단면이 큰 철근콘크리트 : 60~120mm

- ③ 일반적인 무근콘크리트 : 50~150mm  
 ④ 단면이 큰 무근콘크리트 : 30~120mm

18. 고강도 콘크리트의 배합에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 고강도 콘크리트는 공기연행제를 사용하는 것을 원칙으로 한다.  
 ② 단위시멘트량은 소요의 워커빌리티 및 강도를 얻을 수 있는 범위 내에서 가능한 한 적게 되도록 시험에 의해 정하여야 한다.  
 ③ 단위수량은 소요의 워커빌리티를 얻을 수 있는 범위 내에서 가능한 적게 하여야 한다.  
 ④ 슬럼프는 작업이 가능한 범위 내에서 되도록 적게 하여야 한다.

19. 콘크리트의 습윤양생에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 일평균 기온이 15℃ 이상이고 보통포틀랜드 시멘트를 사용한 콘크리트의 습윤양생 기간의 표준은 5일이다.  
 ② 콘크리트는 타설한 후 습윤상태로 노출면이 마르지 않도록 하여야 하며, 수분의 증발에 따라 살수를 하여 습윤상태로 보호하여야 한다.  
 ③ 콘크리트는 타설한 후 거푸집판이 건조될 우려가 있는 경우라도 직접 살수하여서는 안 된다.  
 ④ 막양생을 할 경우 막양생제는 콘크리트 표면의 물빛(水光)이 없어진 직후에 얼룩이 생기지 않도록 살포하여야 한다.

20. 화재에 의한 콘크리트 구조물에 열화현상에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 콘크리트의 가열에 의한 정탄성계수의 감소에 의해 바닥 슬래브의 처짐이 증대한다.  
 ② 탈수나 단면 내의 열응력에 의해 균열, 피복, 콘크리트의 들뜸, 탈락이 생긴다.  
 ③ 콘크리트는 약 250℃에서 중성화되기 시작한다.  
 ④ 철근과 콘크리트 사이에 부착강도가 저하한다.

2과목 : 건설재료 및 시험

21. 목재를 건조시키는 방법 중 그 성격이 다른 것은?

- ① 침수법                      ② 끓임법  
 ③ 증기건조법              ④ 전기건조법

22. 스트레이트 아스팔트와 브라운 아스팔트의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 스트레이트 아스팔트는 브라운 아스팔트 보다 점도가 낮다.  
 ② 스트레이트 아스팔트는 브라운 아스팔트 보다 연화점이 높다.  
 ③ 스트레이트 아스팔트는 브라운 아스팔트 보다 신도가 크다.  
 ④ 스트레이트 아스팔트는 브라운 아스팔트 보다 감온성이 크다.

23. 석재에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 안산암은 강도 및 내구성이 비교적 크다.  
 ② 안산암은 퇴적암에 속한다.  
 ③ 화강암은 조직이 균일하고 내구성 및 강도가 크다.  
 ④ 안산암은 절리가 있기 때문에 큰 재료를 얻기 어렵다.

24. 뇌관을 정화시키는 도화선은 주로 무엇을 심지약으로 하는가?

- ① 칼릿                      ② 흑색화약  
 ③ 무연화약              ④ 니트로글리세린

25. 콘크리트용 골재에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 하전골재는 단단하고 내구적이며 입형이 양호한 것이 많다.  
 ② 육상골재는 미립분의 함유량이 많고 유기불순물이 혼입되는 경우가 많다.  
 ③ 바다골재 중의 염분은 콘크리트의 경화를 지연시키지만 장기강도 증진을 촉진한다.  
 ④ 부순골재를 사용하면 강자갈을 사용할 때보다 단위수량 및 잔골재율을 증가시킬 필요가 있다.

26. 시멘트의 저장에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 시멘트는 품종별로 구분하여 저장하여야 한다.  
 ② 포대시멘트를 저장하는 경우에는 시멘트의 방습에 주의하고 시멘트 창고는 되도록 공기의 유통이 없어야 한다.  
 ③ 포대시멘트를 저장하는 목재 창고의 바닥은 지상으로부터 30cm 이상 높은 것이 좋다.  
 ④ 습기를 흡수하여 덩어리가 된 시멘트는 원래시멘트 입자크기로 분쇄하여 사용하여야 한다.

27. 암석의 구조 중 절리의 종류가 아닌 것은?

- ① 구성절리              ② 봉상절리  
 ③ 주상절리              ④ 판상절리

28. KS F 2564(콘크리트용 강섬유)에는 강섬유를 소재에 의한 제작방법에 따라 4가지로 분류하고 있다. 다음 중 콘크리트 보강용으로 사용되는 강섬유의 종류가 아닌 것은?

- ① 와이어 섬유              ② 이형 절단 시트 섬유  
 ③ 아라미드 섬유              ④ 용융 추출 섬유

29. 하중이 반복 작용할 때 재료가 정적강도보다 낮은 강도에서 파괴되는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 피로파괴              ② 균형파괴  
 ③ 충격강도              ④ 크리프

30. 아스팔트의 신도시험에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 아스팔트의 연성(延性)을 조사하기 위하여 실시한다.  
 ② 별도 규정이 없는 한 온도는 (15±0.5)℃, 속도는 (10±0.25)cm/min 으로 시험한다.  
 ③ 저온에서 시험할 때는 온도는 4℃, 속도는 1cm/min을 적용한다.  
 ④ 신도는 시료의 양 끝을 규정 온도 및 속도로 잡아당겼을 때 시료가 끊어질 때까지 늘어난 길이를 말하고 cm로 나타낸다.

31. 잔골재의 함수상태에 따라 계량한 값이 다음과 같을 때 이 골재의 표면수율은?

- 노건조상태 : 1000 g  
 - 공기중건조상태 : 1026 g  
 - 표면건조포화상태 : 1051 g  
 - 습윤상태 : 1065 g

- ① 0.89%                      ② 1.21%  
 ③ 1.33%                      ④ 1.50%

32. 시멘트의 응결에 영향을 미치는 요소에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 분말도가 크면 응결은 빨라진다.  
 ② 온도가 높을수록 응결을 빨라진다.  
 ③ 풍화된 시멘트는 일반적으로 응결이 지연된다.  
 ④ 습도가 높을수록 응결을 빨라진다.

33. 굵은 골재의 최대치수에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 굵은 골재의 최대치수가 클수록 소요의 반죽질기를 얻기 위한 단위수량은 감소한다.  
 ② 철근콘크리트의 경우 굵은 골재의 최대치수는 부재의 최소치수나 철근의 수평간격을 고려한다.  
 ③ 굵은 골재의 최대치수가 클수록 비빔 및 취급이 곤란하고 재료분리가 일어나기 쉽다.  
 ④ 굵은 골재의 최대 치수는 중량으로 90% 이상을 통과시키는 체 중에서 최대치수의 체눈을 공칭치수로 나타낸 것이다.

34. 굵은 골재의 체가름 시험한 결과가 표와 같을 때 조립률은?

체번호	체에 남은 양(%)
80mm	0
40mm	5
20mm	34
10mm	36
5mm	22
2.5mm	3
1.2mm	-

- ① 1.64                      ② 3.14  
 ③ 5.16                      ④ 7.16

35. 강교, 철골구조의 부재이음 또는 가조립에 주로 사용되는 금속재료로 마찰접합에 사용되는 것은?

- ① 리벳                      ② PS강연선  
 ③ 고장력볼트              ④ 와이어로프

36. 시멘트의 수화열과 관련된 설명으로 틀린 것은?

- ① 시멘트와 물이 혼합하면 수화열이 발생한다.  
 ② 수화열은 시멘트가 응결, 경화하는 과정에서 발생한다.  
 ③ 단면이 큰 경우 내외의 온도차에 의해 균열발생의 원인이 된다.  
 ④ 수화열의 온도상승 효과는 서중콘크리트 공사에 긍정적인 요소로 작용한다.

37. 고로 슬래그 미분말에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 용광로에서 배출되는 슬래그를 급랭하여 입상화 한 후 미분쇄한 것이다.  
 ② 철근부식이 억제된다.  
 ③ 알칼리 골재반응을 촉진시킨다.  
 ④ 콘크리트의 수화열 발생 속도를 감소시킨다.

38. 고무혼입 아스팔트에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 감온성이 작다.              ② 응집력이 크다.  
 ③ 탄성이 작다.              ④ 충격저항성이 크다.

39. 사용량이 비교적 많아 콘크리트의 배합 설계에 고려하여야 하는 혼화재료는?

- ① 고로 슬래그 미분말      ② 감수제  
 ③ 촉진제                      ④ 발포제

40. 콘크리트용 혼화재료의 사용 목적으로 틀린 것은?

- ① 내구성, 수밀성 및 화학적 저항성의 감소  
 ② 응결 및 경화의 지연 또는 촉진  
 ③ 작업의 용이 및 양질 콘크리트의 제조  
 ④ 시멘트 사용량 절약 및 재료 분리의 방지

### 3과목 : 건설시공학

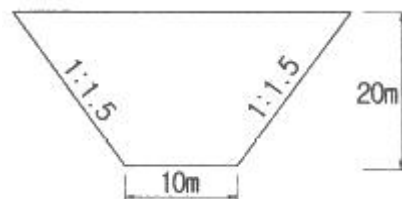
41. 공기케이슨(pneumatic caisson) 공법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 장애물을 제거하기 쉽다.  
 ② 토층 확인이 가능하고 지지력 시험도 가능하다.  
 ③ 케이슨 병에 걸리기 쉽다.  
 ④ 소규모 공사에 경제적이다.

42. 다목적 댐과 같이 상류 측에 콘크리트로 차수벽을 만들고 중앙 및 하류 측은 석괴로 쌓아 올리는 댐의 형식은?

- ① 표면 차수벽형              ② 내부 차수벽형  
 ③ 코어형                      ④ 록필형

43. 다음 그림과 같은 단면의 수로를 굴착할 때 길이가 10m 라면 절취토량은?



- ① 46667 m<sup>3</sup>                      ② 8000 m<sup>3</sup>  
 ③ 10000 m<sup>3</sup>                      ④ 12000 m<sup>3</sup>

44. 아머의 배열방식 중 집수지거를 향하여 지형의 경사가 완만하고, 같은 습윤상태이 곳에 적합하며, 1개의 간선집수지 또는 집수지거로 가능한 한 많은 흡수거를 합류하도록 배열하는 방식은?

- ① 집단식 배열 방식              ② 차단식 배열 방식  
 ③ 어골식 배열 방식              ④ 빗길 배열 방식

45. 옹벽 저판과 지반사이의 마찰력이나 부착력에 의한 저항만으로 활동에 대한 안정이 확보되지 않을 때 이에 대한 대책으로 틀린 것은?

- ① 저판 바닥판에 돌출부를 설치한다.  
 ② 저면 기초 하부에 주철근을 더 배근한다.  
 ③ 기초에 말뚝을 설치하여 활동에 대한 저항력을 증대시킨다.

- ④ 돌출부를 단단한 지반이나 연암 이상의 암반에 시공한다.
46. 샌드드레인 공법은 시공정밀도를 확인하기 어려울 뿐만 아니라 배수재 절단 등의 문제가 있어 투수성이 큰 망상의 포대에 모래를 채워 시공하므로 샌드드레인의 이러한 결점을 보완할 수 있는 공법은?
- ① 웰포인트(well Point) 공법  
 ② 팩드레인(Pack Drain) 공법  
 ③ 심지배수(Wick Drain) 공법  
 ④ 페이퍼드레인(Paper Drain) 공법
47. 준설과 매립을 동시에 할 수 있고 토량이 많고 연한 토질에 적합한 준설선은?
- ① pump dredger      ② differ dredger  
 ③ grab dredger      ④ bucket dredger
48. TBM(Tunnel Boring Machine) 공법의 특징에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 터널 내의 공기 오염도가 적다.  
 ② 라이닝의 두께를 얇게 할 수 있다.  
 ③ 본바닥을 이완시키지 않으므로 동바리공이 간단하다.  
 ④ 본바닥의 변화에 대하여 적응하기가 쉽다.
49. 다음 중 깊은 다짐, 점성토 다짐 및 고탄수비 지반 다짐에 사용하는 탬핑(tamping) 로울러가 아닌 것은?
- ① sheeps foot roller      ② grid roller  
 ③ taper foot roller      ④ tandem roller
50. 다진 후의 토량이  $240\text{m}^3$ 의 성토공사를 하는데 필요한 본바닥 토량은 얼마인가? (단,  $L=1.10$ ,  $C=0.8$ )
- ①  $264\text{ m}^3$       ②  $275\text{ m}^3$   
 ③  $300\text{ m}^3$       ④  $330\text{ m}^3$
51. 다음 토공 용어에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 수저의 토사를 파내서 바닥을 깊게 하는 일을 준설이라고 한다.  
 ② 절취나 성토를 할 때의 표준 단면형을 토종정규라고 한다.  
 ③ 자연상태에 있어서 급경사면이 점차 붕괴하여 안정된 사면을 형성할 때의 바닥면과 이루는 각을 안식각이라고 한다.  
 ④ 절토와 성토가 균형을 이루지 못하여 절토 작업에서 남아 버리는 흙을 유용토라고 한다.
52. 콘크리트 압축강도 시험에서 10개의 공시체를 측정하여 평균  $30\text{ MPa}$ , 표준편차  $1.5\text{ MPa}$  일 때의 변동계수는?
- ① 5%      ② 8%  
 ③ 10%      ④ 15%
53. 폭우 시 웅백배면에 배수시설이 취약하면 웅백지면을 통하여 침투수의 수위가 올라간다. 이 침투수가 웅백의 안정에 미치는 영향 중 옳지 않은 것은?
- ① 수평저항력의 증가  
 ② 활동면에서의 간극수압 증가  
 ③ 웅백바닥면에서의 양압력 증가  
 ④ 포화에 따른 뒷채움 흙무게의 증가

54. 시멘트 콘크리트 포장에서 콘크리트의 설계기준 강도로 사용하는 것은?
- ① 조기강도      ② 인장강도  
 ③ 휨강도      ④ 전단강도
55. 교량을 크게 상부구조와 하부구조로 나눌 경우 다음 중 교량의 상부구조에 해당하지 않는 것은?
- ① 주형      ② 브레이싱  
 ③ 교각      ④ 받침부
56. 다음 발파법 중에서 심빼기 발파(center cut blasting)가 아닌 것은?
- ① V 컷(v cut)      ② 벤치 컷(bench cut)  
 ③ 번 컷(burn cut)      ④ 노 컷(no-cut)
57. 거푸집과 벽체 마감공사를 위한 비계틀을 일체로 조립하여 콘크리트를 타설·양생 완료 후 설비를 상부로 인양하면서 반복적으로 작업을 수행하는 공법으로 거푸집을 80~100회 정도 전용이 가능하며 높이가 높고 단면의 변화가 없는 교각 등에 적용되는 거푸집의 종류는?
- ① 클라이밍 폼(Climbing form)  
 ② 철재 패널폼(Euro form)  
 ③ 와우 폼(Wow form)  
 ④ 트레블링 폼(Travelling form)
58. 포장의 유지보수 공법에서 아스팔트 포장의 부분적 균열, 포트홀(pothole) 등의 파손부를 포장재로 채우는 응급적인 처리방법을 무엇이라 하는가?
- ① 재시공      ② 패칭(Patching)  
 ③ 덧씌우기(Overlay)      ④ 절삭재포장
59. 다음 중 현장타설 콘크리트 말뚝이 아닌 것은?
- ① 프랭키 말뚝      ② 페데스탈 말뚝  
 ③ 콤팩션 말뚝      ④ 심플렉스 말뚝
60. 버킷용량이  $0.8\text{m}^3$ , 버킷계수가 0.9, 토량환산계수가 0.8, 작업효율이 0.7, 그리고 사이클타임이 25 sec일 때 파워쇼벨의 시간당 작업량은?
- ①  $46\text{ m}^3/\text{h}$       ②  $52\text{ m}^3/\text{h}$   
 ③  $58\text{ m}^3/\text{h}$       ④  $64\text{ m}^3/\text{h}$
- 4과목 : 토질 및 기초
61. 다음 중 순수한 모래의 전단강도( $\tau$ )를 구하는 식으로 옳은 것은? (단,  $c$ 는 점착력,  $\phi$ 는 내부마찰각,  $\sigma$ 는 수직응력이다.)
- ①  $\tau = \sigma \cdot \tan\phi$       ②  $\tau = c$   
 ③  $\tau = c \cdot \tan\phi$       ④  $\tau = \tan\phi$
62. 저항체를 땅 속에 삽입해서 관입, 회전, 인발 등의 저항을 측정하여 토층의 상태를 탐사하는 원위치 시험을 무엇이라 하는가?
- ① 오거보링      ② 테스트 피트  
 ③ 샘플러      ④ 사운딩
63. 흙의 전단특성에서 교란된 흙이 시간이 지남에 따라 손실된 강도의 일부를 회복하는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① Dilatancy                      ② Thixotropy  
③ Sensitivity                    ④ Liquefaction

64. 점토의자연시료에 대한 일축압축 강도가 0.38 MPa이고, 이 흙을 되비였을 때의 일축압축강도가 0.22 MPa 이었다. 이 흙의 점착력과 예민비는 얼마인가? (단, 내부마찰각  $\phi=0$  이다.)

- ① 점착력 : 0.19 MPa, 예민비 : 1.73  
② 점착력 : 1.9 MPa, 예민비 : 1.73  
③ 점착력 : 0.19 MPa, 예민비 : 0.58  
④ 점착력 : 1.9 MPa, 예민비 : 0.58

65. 다음 말뚝의 지지력 공식 중 정역학적 방법에 의한 공식은?

- ① Hiley 공식                      ② Engineering-News 공식  
③ Sander 공식                    ④ Meyerhof의 공식

66. 점착력(c)의  $0.4 \text{ t/m}^2$ , 내부마찰각( $\phi$ )이  $30^\circ$ , 흙의 단위중량( $\gamma$ )이  $1.6 \text{ t/m}^3$ 인 흙에서 인장균열이 발생하는 깊이( $z_0$ )는?

- ① 1.73m                          ② 1.28m  
③ 0.87m                          ④ 0.29m

67. 기초가 갖추어야 할 조건으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 동결, 세굴 등에 안전하도록 최소의 근입깊이를 가져야 한다.  
② 기초의 시공이 가능하고 침하량이 허용치를 넘지 않아야 한다.  
③ 상부로부터 오는 하중을 안전하게 지지하고 기초지반에 전달하여야 한다.  
④ 미관상 아름답고 주변에서 쉽게 구득할 수 있고 값싼 재료로 설계되어야 한다.

68. 안지름이 0.6mm인 유리관을  $15^\circ\text{C}$ 의 정소 중에 세웠을 때 모관상승( $h_c$ )는? (단, 점착각  $\alpha$ 는  $0^\circ$ , 표면장력은  $0.075\text{g/cm}$ )

- ① 6cm                              ② 5cm  
③ 4cm                              ④ 3cm

69. 다음 중 표준관입시험으로부터 추정하기 어려운 항목은?

- ① 극한지지력                      ② 상대밀도  
③ 점성토의 연경도                ④ 투수성

70. 포화 점토층의 두께가 6.0m 이고 점토층 위와 아래는 모래 층이다. 이 점토층이 최종 압밀 침하량의 70%를 일으키는데 걸리는 기간은? (단, 압밀계수( $C_v$ )= $3.6 \times 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{s}$  이고, 압 밀도 70%에 대한 시간계수( $T_v$ )=0.403 이다.)

- ① 116.6일                          ② 342일  
③ 233.2일                          ④ 466.4일

71. 흙의 액성한계·소성한계 시험에 사용하는 흙시료는 몇 mm 체를 통과한 흙을 사용하는가?

- ① 4.75mm체                      ② 2.0mm체  
③ 0.425mm체                    ④ 0.075mm체

72. 흙의 비중( $G_s$ )이 2.80, 함수비(w)가 50%인 포화토에 있어서 한계동수경사( $i_c$ )는?

- ① 0.65                              ② 0.75  
③ 0.85                              ④ 0.95

73. 다짐에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 점토를 최적함수비보다 작은 함수비로 다지면 분산구조를 갖는다.  
② 투수계수는 최적함수비 근처에서 거의 최소값을 나타낸다.  
③ 다짐에너지가 클수록 최대건조단위중량은 커진다.  
④ 다짐에너지가 클수록 최적함수비는 작아진다.

74. 다음 중 흙의 투수계수와 관계가 없는 것은?

- ① 간극비                          ② 흙의 비중  
③ 포화도                          ④ 흙의 입도

75. 어떤 흙의 간극비(e)가 0.52 이고, 흙 속에 흐르는 물의 이론 침투속도(v)가  $0.214 \text{ cm/s}$  일 때 실제의 침투유속( $v_s$ )은?

- ①  $0.424 \text{ cm/s}$                       ②  $0.525 \text{ cm/s}$   
③  $0.626 \text{ cm/s}$                       ④  $0.727 \text{ cm/s}$

76. 다음 중 사면의 안전해석방법이 아닌 것은?

- ① 마찰원법                          ② Bishop 의 간편법  
③ 응력경로법                      ④ Fellenius 방법

77. 다음의 지반개량공법 중 모래질 지반을 개량하는데 적합한 공법은?

- ① 다짐모래말뚝 공법              ② 페이퍼 드레인 공법  
③ 프리로딩 공법                    ④ 생석회 말뚝 공법

78. 자연함수비가 액성한계보다 큰 흙은 어떤 상태인가?

- ① 고체상태이다.                      ② 반고체 상태이다.  
③ 소성상태이다.                      ④ 액체상태이다.

79. 모래 치환법에 의한 현장 흙의 단위무게 실험결과가 아래와 같다. 현장 흙의 건조단위무게는?

- |   |
|---|
| - 실험구멍에서 파낸 흙의 중량 : 1600g                       |
| - 실험구멍에서 파낸 흙의 함수비 : 20%                        |
| - 실험구멍에 채워진 표준모래의 중량 : 1350g                    |
| - 실험구멍에 채워진 표준모래의 단위중량 : 1.35 g/cm <sup>3</sup> |

- ①  $0.93 \text{ g/cm}^3$                       ②  $1.13 \text{ g/cm}^3$   
③  $1.33 \text{ g/cm}^3$                       ④  $1.53 \text{ g/cm}^3$

80. 연약지반 개량공법으로 압밀의 원리를 이용한 공법이 아닌 것은?

- ① 프리로딩 공법  
② 바이브로 플로테이션 공법  
③ 대기압 공법  
④ 페이퍼 드레인 공법

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	①	④	④	③	③	②	②	③	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	①	④	③	②	②	④	①	③	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	②	②	②	③	④	②	③	①	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	④	④	④	③	④	③	③	①	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	①	②	④	②	②	①	④	④	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	①	①	③	③	②	①	②	③	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
①	④	②	①	④	③	④	②	④	①
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	②	①	②	③	③	①	④	③	②