

## 1과목 : 콘크리트공학

- 프리텐션방식의 프리스트레싱을 할 때 콘크리트의 압축강도는 최소 몇  $\text{kgf/cm}^2$  이상이어야 하는가?  
 ① 250                      ② 300  
 ③ 350                      ④ 400
- 페놀프탈레인 1% 알콜용액을 구조체 콘크리트 또는 코어 공시체에 분무하여 측정할 수 있는 것은?  
 ① 균열폭과 깊이              ② 철근의 부식정도  
 ③ 콘크리트의 투수성              ④ 콘크리트의 중성화깊이
- 보통포틀랜드시멘트를 사용한 경우 콘크리트의 표준 습윤 양생 기간은?  
 ① 1일 이상                      ② 3일 이상  
 ③ 5일 이상                      ④ 7일 이상
- 플라이애쉬를 사용한 콘크리트의 특성중 옳지 않은 것은?  
 ① 콘크리트의 단위수량을 증가시킨다.  
 ② 수밀성이 좋으므로 수리구조물에 적합하다.  
 ③ 수화열이 적고 건조수축이 적다.  
 ④ 해수에 대한 내화학성이 크다.
- 다음 중 콘크리트의 초기균열의 원인이 아닌 것은?  
 ① 소성수축                      ② 소성침하  
 ③ 수화열                      ④ 알칼리-골재 반응
- 시험에 의해서 W/C비를 결정하기 위해서 C/W비를 1.8, 2.0, 2.2로 변화시켜 가면서  $f_{28}$ 을 구한 결과 각각 150, 180, 210 $\text{kgf/cm}^2$ 의 압축강도를 얻었다. 이로부터 구한 관계식  $f_{28} = A + B(C/W)$ 에서 A와 B의 값은 각각 얼마인가?  
 ① -120, 150                      ② -210, 215  
 ③ -139, 230                      ④ -76, 190
- 현장에서 표면수율이 각각 1.5%와 5.3%인 굵은골재 760 $\text{kgf}$ 과 잔골재 560 $\text{kgf}$ 를 배합하려고 단위수량을 수정하고자 한다. 시방배합에서 구한 단위수량이 122 $\text{kgf/m}^3$ 일 때 수정된 단위수량은 얼마인가?  
 ① 77.1  $\text{kgf/m}^3$                       ② 80.9  $\text{kgf/m}^3$   
 ③ 163.1  $\text{kgf/m}^3$                       ④ 122  $\text{kgf/m}^3$
- 현장에서 콘크리트의 재료를 계량할 때 1회 계량분에 대해 허용되는 오차의 범위 중 틀린 것은?  
 ① 물은 1% 이하로 한다.  
 ② 시멘트는 1% 이하로 한다.  
 ③ 혼화재는 2% 이하로 한다.  
 ④ 골재는 2% 이하로 한다.
- 콘크리트 치기에 있어서 유의사항과 관계가 먼 것은?  
 ① 콘크리트치기 도중 블리딩수가 있을 경우 그 물을 제거하고 그 위에 콘크리트를 친다.  
 ② 콘크리트 치기의 1층 높이는 진동기의 성능을 고려하여 1m 정도로 한다.  
 ③ 2층 이상으로 나누어 콘크리트를 치는 경우 아래층이 굳기 시작하기 전에 윗층의 콘크리트를 친다.  
 ④ 콘크리트의 자유낙하 높이는 가능한 낮게 하며 수직으로

떨어 뜨린다.

- 콘크리트의 강도에 대한 설명 중 잘못된 것은?  
 ① 콘크리트의 강도가 크면 클수록 취성파괴 거동을 나타낸다.  
 ② 콘크리트 강도가 크면 클수록 콘크리트의 탄성계수도 증가한다.  
 ③ 콘크리트의 설계기준강도는 일반적으로 표준양생한 재령 28일 표준공시체의 1축압축 강도를 말한다.  
 ④ 콘크리트 강도의 단위는  $\text{kgf}$  또는  $\text{tonf}$ 로 표현한다.
- 다음 관리도의 종류에서 정규분포이론이 적용되지 않은 것은?  
 ① P 관리도(불량률 관리도)  
 ② x 관리도(측정값 자체의 관리도)  
 ③  $\bar{x}$  - R 관리도(평균값과 범위의 관리도)  
 ④  $\bar{x}$  -  $\sigma$  관리도(평균값과 표준편차의 관리도)
- 콘크리트 배합설계시 배합강도( $f_{cr}$ ) 결정에 관한 설명 중 틀린 것은? (단, s : 압축강도의 표준편차 ( $\text{kgf/cm}^2$ ))  
 ① 콘크리트의 배합강도( $f_{cr}$ )는 설계기준강도( $f_{ck}$ )보다 크게 정해야 한다.  
 ② 현장 콘크리트의 압축강도 시험값이 설계기준강도 이하로 되는 확률은 5%이하여야 하고 설계기준강도의 95% 이하로 되는 확률은 0.13% 이하여야 한다.  
 ③ 콘크리트의 압축강도 시험값이란 굳지 않은 콘크리트에서 채취하여 제작한 공시체를 표준양생하여 얻은 압축강도의 평균값을 말한다.  
 ④ 배합강도 결정은 다음 두 식에 의한 값 중 큰값을 적용한다.  $f_{cr} \geq f_{ck} + 1.64s$  ( $\text{kgf/cm}^2$ ),  $f_{cr} \geq 0.85 f_{ck} + 3s$  ( $\text{kgf/cm}^2$ )
- 시멘트에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 시멘트의 분말도 또는 비표면적은 시멘트 입자의 크기를 나타내기 위한 것이다.  
 ② 시멘트의 안정성이란 시멘트가 경화중에 체적이 팽창하여 팽창균열 등을 발생시킬 수 있으므로 팽창정도를 나타내기 위한 것이다.  
 ③ 시멘트의 강도는 그 시멘트를 사용한 콘크리트의 강도 추정을 위하여 활용되며, 일반적으로 시멘트품의 강도로써 나타낸다.  
 ④ 시멘트 풀은 건조시키면 시멘트 겔 주위 모세관내의 수분이 증발하며 모세관수의 표면장력이 커지게 되어 수축한다.
- 콘크리트의 균열은 재료, 시공, 설계 및 환경 등 여러 가지 요인에 의해 발생한다. 다음 중 재료적 요인과 가장 관련이 많은 균열현상은?  
 ① 알칼리골재반응에 의한 거북등형상의 균열  
 ② 온도변화, 화학작용 및 동결융해 현상에 의한 균열  
 ③ 콘크리트 피복두께 및 철근의 정착깊이 부족에 의한 균열  
 ④ 재료분리, 콜드조인트(cold joint) 발생에 의한 균열
- 콘크리트의 워커빌리티(workability)를 측정하기 위한 시험방법 중 콘크리트에 일정한 에너지를 가하여 밀도의 변화를 수치적으로 나타내는 시험법은?

- ① 흐름시험(flow test)  
 ② 슬럼프시험(slump test)  
 ③ 리모울딩시험(remolding test)  
 ④ 다짐계수시험(comfacting factor test)
16. 일반적인 수중콘크리트의 재료 및 시공상의 주의사항을 바르게 기술한 것은?  
 ① 공기중의 시공시 보다 설계기준강도를 작게 할 필요가 있다.  
 ② 물의 흐름을 막은 정수중에는 콘크리트를 수중에 낙하시킬 수 있다.  
 ③ 물-시멘트비는 60% 이하, 단위시멘트량은 300 kg/m<sup>3</sup> 이상을 표준으로 한다.  
 ④ 트레미를 사용하여 콘크리트를 칠 경우 콘크리트를 치는 동안 일정한 속도로 수평이동시켜야 한다.
17. 수화열에 의한 매스콘크리트의 온도균열 저감대책으로 볼 수 없는 것은?  
 ① 프리쿨링(pre-cooling)  
 ② 알루미늄시멘트의 사용  
 ③ 플라이애시시멘트의 사용  
 ④ 파이프쿨링(pipe-cooling)
18. 쏫크리트(Shotcrete)는 압축공기로 콘크리트를 시공면에 뿜어붙이는 공법이다. 쏫크리트에 관한 설명으로 잘못된것은?  
 ① 건식법과 습식법이 있으며 사용수량이 적은 건식법이 품질관리 측면에서 좀 더 안정적이다.  
 ② 기설 콘크리트면에 시공하는 경우에는 콘크리트면을 거칠게 하고 부착을 저해하는 이물질을 제거한다.  
 ③ 시공면이 흡수성인 경우에는 충분히 흡수시킨 후 압축공기로 표면의 수분을 제거한다.  
 ④ 25mm 이상의 두꺼운 몰타르 층을 시공하는 경우에는 20mm이하의 얇은 층으로 나누어서 시공한다.
19. 시방배합상의 잔골재의 양은 500kgf이고 굵은골재의 양은 1000kgf이다. 표면수량은 각각 5%와 3%이었다. 현장배합으로 환산한 잔골재와 굵은골재의 양은?  
 ① 잔골재 - 525kgf, 굵은골재 - 1030kgf  
 ② 잔골재 - 475kgf, 굵은골재 - 970kgf  
 ③ 잔골재 - 470kgf, 굵은골재 - 975kgf  
 ④ 잔골재 - 520kgf, 굵은골재 - 1025kgf
20. 콘크리트 구조물은 온도변화, 건조수축 등에 의해서 균열이 발생되기 쉽다. 이러한 이유로 균열을 정해진 장소에 집중시킬 목적으로 단면 결손부를 설치하는데 이것을 무엇이라고 하는가?  
 ① 수축이음                      ② 신축이음  
 ③ 시공이음                      ④ 콜드 조인트(Cold joint)

2과목 : 건설시공 및 관리

21.  $\bar{x} - R$  품질관리도에서 1조의 측정치가 9, 7, 12, 13의 값을 가지며 2조의 측정치가 8, 9, 10, 12의 값을 가질 때 중심(CL)의 값은?  
 ① 9.75                      ② 10.00  
 ③ 10.25                      ④ 10.50

22. 다음은 어떤 공사의 품질관리에 대한 내용이다. 가장 먼저 해야 할 일은?  
 ① 품질특성의 선정              ② 작업표준의 결정  
 ③ 관리한계 설정                  ④ 관리도의 작성
23. 폭우시 옹벽 배면에는 침투수압이 발생되는데 이 침투수에 의한 중요 영향과 관계가 먼 것은?  
 ① 옹벽저면에서의 양압력 증가  
 ② 포화에 의한 흙의 무게 증가  
 ③ 활동면에서의 양압력 증가  
 ④ 수평저항력의 증가
24. 다음의 기초공법 중에서 부지의 여유가 있을 때 경제적으로 적용할 수 있는 공법은?  
 ① 케이슨 공법                      ② 오픈 컷 공법  
 ③ 쉘드 공법                          ④ 어스드릴 공법
25. 거푸집 및 동바리를 떼어내는 시기는 많은 요인에 따라 다르므로 떼어내는 시기를 잘못 잡음으로 큰 재해를 일으키는 경우가 많다. 철근 콘크리트에서 거푸집을 떼어내도 좋은 시기를 압축강도의 값으로 할 경우 기둥, 벽, 보의 측면인 경우 최소 얼마의 값이면 떼어내도 좋은가?  
 ① 20kgf/cm<sup>2</sup>                      ② 35kgf/cm<sup>2</sup>  
 ③ 50kgf/cm<sup>2</sup>                      ④ 80kgf/cm<sup>2</sup>
26. 노상이나 노반의 다짐이 완료되면 로울러나 재하된 덤프 트럭을 주행시켜 침하량을 측정하는 방법은?  
 ① 프루프 로울링                  ② 벤켄 빔 시험  
 ③ 일래스타이트                  ④ 히터 플레이너
27. 다음의 토공기계의 작업량산정에 따른 규격을 연결 지은 것 중 잘못 연결된 것은?  
 ① 트랙터 쇼벨 - 버킷용량(m<sup>3</sup>)  
 ② 모터 스크레이퍼 - 보울 용량(m<sup>3</sup>)  
 ③ 불도저 - 토공판 용량(m<sup>3</sup>)  
 ④ 모터그레이드 - 버킷용량(m<sup>3</sup>)
28. 표면차수벽 댐은 core의 filter 층이 없이 제체를 느슨한 암으로 축조하여 상하사면은 암의 안식각에 가깝게 하고, 제체가 어느 정도 축조된 후 상류측에 불투수층 차수벽을 설치하여 차수역할을 하며 차수벽과 rock 사이에는 입경이 작은 암석층을 두어 완충역할을 하게 한다. 다음중 표면차수벽 댐 설치에 유리한 조건이 아닌 것은?  
 ① 대량의 점토 확보가 용이한 경우  
 ② 짧은 공사기간으로 급속시공이 필요한 경우  
 ③ 동절기 및 잦은 강우로 점토시공이 어려운 경우  
 ④ 추후 댐 높이의 증축이 예상되는 경우
29. Preloading공법에 대한 설명 중에서 적당하지 못한 것은?  
 ① 구조물의 잔류 침하를 미리 막는 공법의 일종이다.  
 ② 도로, 방파제 등 구조물 자체가 재하중으로 작용하는 형식이다.  
 ③ 공기가 급한 경우에 적용한다.  
 ④ 압밀에 의한 점성토지반의 강도를 증가시키는 효과가 있다.

30. 암거의 배열방식중 집수지거를 향하여 지형의 경사가 완만하고 같은 정도의 습윤상태인 곳에 적합하며 1개의 간선 집수지 또는 집수지거로 가능한 한 많은 흡수거를 합류하도록 배열하는 방식은?

- ① 집단식(Grouping system)
- ② 자연식(Natural system)
- ③ 빗식(Gridiron system)
- ④ 차단식(Intercepting system)

31. 유토곡선에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 평행선에서 토랑곡선의 꼭지점 까지의 높이는 절토에서 성토까지 운반 토량을 나타낸다.
- ② 곡선의 최대값은 성토에서 절토로 옮기는 점이다.
- ③ 평균선이 곡선과 교차된 두점 사이에서는 절토와 성토는 균형이 된다.
- ④ 절토 부분에서는 위로 향하고 성토 부분에서는 아래로 향한다.

32. 돌쌓기의 방법 및 시공에 대하여 맞지 않는 것은?

- ① 돌을 깨끗이 씻고 특히 찰쌓기는 수분을 충분히 흡수 시켜야 한다.
- ② 돌의 크기가 다르면 큰돌을 아래층에 쌓아서 안정도를 높인다.
- ③ 수성암과 같이 절리가 있는 돌은 하중 방향과 평행하게 쌓는다.
- ④ 견치돌은 사면에 직각으로 설치한다.

33. 토취장에서 흙을 적재하여 고속도로의 노체를 성토코자 한다. 노체는 다짐을 시행할 때 자연상태 때의 흙의 체적을 1이라 하고, 느슨한 상태에서 1.25, 다져진 상태에서 토랑변화율이 0.8이라면 본공사 토랑 환산 계수는?

- ① 0.64
- ② 0.80
- ③ 0.70
- ④ 1.25

34. 다음 건설기계 중 굴착과 싣기를 같이 할 수 있는 기계가 아닌 것은?

- ① 백호우
- ② 트랙터 쇼벨
- ③ 준설선(dredger)
- ④ 리퍼(ripper)

35. 다음 발파 용어 중에서 임계심도를 설명한 것은 어느 것인가?

- ① 암반이나 공기가 물에 접하고 있는 표면
- ② 자유면에 균열이 생길 때 폭약에서 자유면까지의 깊이
- ③ 폭약의 중심에서 자유면까지의 최단거리
- ④ 누두공과 최소저항선과의 비

36. 피어(Pier)기초란 구조물의 하중을 충분한 지지력을 얻을 수 있는 지반에 전달하기 위하여 수직공을 굴착하여 그 속에 현장 콘크리트를 타설하여 만들어진 주상(柱狀)의 기초를 의미한다. 다음중 피어기초의 특징이 아닌 것은?

- ① 소음이 없으므로 도회지 공사에 적합하다.
- ② 선단지지력을 확실히 할 수 있다.
- ③ 말뚝의 본수를 작게할 수 있다.
- ④ 작은 구조물의 기초에 적합하다.

37. 함수비 조절과 재료혼합을 위하여 사용되는 기계는?

- ① 스크레퍼(Scraper)
- ② 스테빌라이저(Stabilizer)
- ③ 콤팩터(Compactor)
- ④ 불도저(Bulldozer)

38. 터널굴착에 있어서 록 보울트(Rock bolt)와 뿔어 붙이기 콘크리트와 가축성(可縮性)동바리공을 병용하는 터널굴착 공법은?

- ① 링컷(Ring cut)공법
- ② 상부링컷 공법
- ③ NATM 공법
- ④ JTM 공법

39. 정수의 값이 3, 동결지수가 400℃·days일 때, 데라다공식을 이용하여 동결깊이를 구하면?

- ① 30cm
- ② 40cm
- ③ 50cm
- ④ 60cm

40. 우물통기초의 수중 거치 방법 중 수심이 5m이하일때 가장 적합한 방법은?

- ① 비계식 웰(well) 침하법
- ② 축도(築島)법
- ③ 부동식 침하법
- ④ 항타법

### 3과목 : 건설재료 및 시험

41. 강의 열처리 방법중 변태점 이상 온도로 가열해서 공기중에서 서서히 냉각, 강속의 조직이 치밀하게 되고 변형이 제거되는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 불림
- ② 풀림
- ③ 담금질
- ④ 뜨임

42. 시멘트의 응결시험 방법으로 옳은 것은?

- ① 길모아침에 의한 방법
- ② 오오토 클레이브 방법
- ③ 블레인 방법
- ④ 비비 시험

43. 강철은 선철을 용융상태에서 정련한 것이다. 이 제련법에 속하지 않는 것은?

- ① 평로제강법
- ② 고로제강법
- ③ 도가니제강법
- ④ 전로제강법

44. 대폭파 또는 수중폭파를 동시에 실시하기 위해 뇌관대신 사용하는 것은?

- ① 도화선
- ② 도폭선
- ③ 전기뇌관
- ④ 침장약

45. 광물질 혼화재 중의 실리카가 시멘트 수화생성물인 수산화칼슘과 반응하여 장기강도증진효과를 발휘하는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 포졸란반응(pozzolanic reaction)
- ② 수화반응(hydration)
- ③ 볼 베어링(ball bearing) 작용
- ④ 충전(micro filler)효과

46. 플라스틱의 내식성에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 내식성이 우수하다.
- ② 일반적으로 비흡수성이다.
- ③ 약알칼리에 약하다.
- ④ 화학약품에 대한 저항성은 열경화성 수지와 열가소성수

지가 다른 특성을 갖고 있다.

47. 골재의 조립을 시험에 사용되는 10개의 체규격에 해당되지 않는 것은?  
 ① 25mm                      ② 10mm  
 ③ 1.2mm                      ④ 0.6mm
48. 굵은골재를 건조시켜 대기중에서 무게를 측정하니 2000gf이며 대기중에서 표면건조 포화상태시의 무게가 2100gf, 물속에서의 무게가 1300gf이었을 때 이 골재의 표면건조 포화상태에서의 비중은 얼마인가?  
 ① 2.63                      ② 2.65  
 ③ 2.67                      ④ 2.69
49. 르샤틀리에 비중병에 0.5논금까지 광유를 주입하고 다시 시멘트 64g을 주입하니 논금이 20.7로 되었을때 이 시멘트의 비중은?  
 ① 3.09                      ② 3.14  
 ③ 3.17                      ④ 3.20
50. 시멘트의 풍화에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 풍화된 시멘트는 응결이 늦어지고 강도가 저하된다.  
 ② 시멘트가 대기중의 수분을 흡수하여 수화작용으로 풍화가 일어난다.  
 ③ 풍화는 고온, 다습하고 분말도가 고울수록 빨라진다.  
 ④ 풍화된 시멘트는 비중이 커지므로 풍화의 정도를 아는데는 비중이 척도가 된다.
51. 가열 아스팔트 안정처리 혼합물의 마찰시험과 관계가 없는 것은?  
 ① 안정도                      ② 흐름값  
 ③ 공극률                      ④ 마모감량
52. 건설공사 품질시험기준에서 수공구조물공사의 호안용 모르타블럭의 압축강도시험은 현품으로 몇 매마다 실시 하는가?  
 ① 2000매                      ② 3000매  
 ③ 4000매                      ④ 5000매
53. 고성능감수제를 사용한 콘크리트에 대한 설명 중 틀린것은?  
 ① 고성능감수제는 단위수량을 20~30%정도 크게 감소시킬 수 있어서 고강도콘크리트 제조에 주로 사용된다.  
 ② 고성능감수제 사용 콘크리트는 일반적으로 믹싱 후 경과 시간 2시간까지는 슬럼프 손실현상이 거의 없다.  
 ③ 고성능감수제의 첨가량이 증가할수록 워커빌리티는 증가하지만 과도하게 사용하면 재료분리가 발생한다.  
 ④ 고성능감수제를 사용하면 수량이 대폭 감소되기 때문에 건조수축이 적다.
54. AC 85-100 도로포장용 아스팔트가 있다. 85-100이란 숫자는 다음중 무엇을 나타낸 것인가?  
 ① 아스팔트 침입도                      ② 아스팔트 신도  
 ③ 아스팔트 점도                      ④ 아스팔트 연화도
55. 다음 중 응결지연제의 사용목적으로 틀린 것은?  
 ① 시멘트의 수화반응을 늦추어 응결과 경화시간을 길게 할 목적으로 사용한다.  
 ② 서중콘크리트나 장거리 수송 레미콘의 워커빌리티 저하 방지를 도모한다.

- ③ 콘크리트의 연속타설에서 작업이음(cold and construction joint)을 방지한다.  
 ④ 거푸집의 조기탈형과 장기강도 향상을 위하여 사용한다.
56. 토목분야의 건설공사 품질시험기준중 노상의 시험종목이 아닌 것은?  
 ① 액성한계시험                      ② 다짐시험  
 ③ 함수량시험                      ④ 현장밀도시험
57. 습윤상태에 있어서 중량이 100gf의 골재를 건조시켜 표면 건조상태에서 95gf, 기건(氣乾)상태에서 93gf, 로건조 상태에서 92gf이 되었을때 유효 흡수율은?  
 ① 1.2%                      ② 2.2%  
 ③ 3.2%                      ④ 4.2%
58. 아스팔트 혼합재에서 채움재(filler)를 혼합하는 목적은 다음 중 어느 것인가?  
 ① 아스팔트의 비중을 높이기 위해서  
 ② 아스팔트의 점도를 높이기 위해서  
 ③ 아스팔트의 공극을 매우기 위해서  
 ④ 아스팔트의 내열성을 증가시키기 위해서
59. 석재의 비중은 석재의 종류에 따라 다르나 일반적으로 어떤 비중을 말하며 보통 비중은 얼마로 보는가?  
 ① 포수비중, 2.65                      ② 겉보기 비중, 2.85  
 ③ 포수비중, 2.85                      ④ 겉보기 비중, 2.65
60. 목재의 강도에 대하여 바르게 설명한 것은?  
 ① 일반적으로 휨 강도는 압축강도보다 작다.  
 ② 일반적으로 섬유방향의 인장강도는 압축강도보다 크다.  
 ③ 일반적으로 섬유에 평행방향의 압축강도는 섬유에 직각 방향의 압축강도보다 작다.  
 ④ 일반적으로 전단강도는 휨 강도보다 크다.

#### 4과목 : 토질 및 기초

61. 선행압밀하중을 결정하기 위해서는 압밀시험을 행한 다음 어느 곡선으로부터 구할수 있는가?  
 ① 간극비 - 압력(log 논금)곡선  
 ② 압밀계수 - 압력(log 논금)곡선  
 ③ 일차 압밀비 - 압력(log 논금)곡선  
 ④ 이차 압밀계수 - 압력(log 논금)곡선
62. 다음중 Rankine 토압론의 기본가정에 속하지 않는 것은?  
 ① 흙은 비압축성이고 균질의 입자이다.  
 ② 지표면은 무한히 넓게 존재한다.  
 ③ 옹벽과 흙과의 마찰을 고려한다.  
 ④ 토압은 지표면에 평행하게 작용한다.
63. 연약점성토층을 관통하여 철근콘크리트 파일을 박았을 때 부마찰력(Negative friction)은? (단, 이때 지반의 일축압축강도  $q_u=2t/m^2$ , 파일직경  $D=50cm$ , 관입깊이  $l=10m$  임)  
 ① 15.71t                      ② 18.53t  
 ③ 20.82t                      ④ 24.24t
64. 노건조된 점토시료의 중량이 12.38g, 수은을 사용하여 수축

한계에 도달한 시료의 용적을 측정한 결과가  $5.98\text{cm}^3$  일때의 수축한계는? (단, 비중은 2.65이다.)

- ① 10.6(%)                      ② 12.5(%)  
③ 14.6(%)                      ④ 15.5(%)

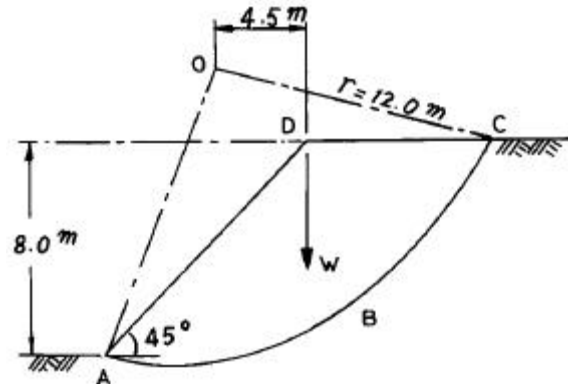
65. 다음의 지반개량공법 중 탈수(脫水)를 주로하는 공법이 아닌 것은?

- ① 웰 포인트 공법  
② 샌드 드레인 공법  
③ 프리로딩(Preloading) 공법  
④ 바이브로 후로테이션 공법

66. Terzaghi는 포화점토에 대한 1차 압밀이론에서 수학적 해를 구하기 위하여 다음과 같은 가정을 하였다. 이 중 옳지 않은 것은?

- ① 흙은 균질하다.  
② 흙입자와 물의 압축성은 무시한다.  
③ 흙속에서의 물의 이동은 Darcy 법칙을 따른다.  
④ 투수계수는 압력의 크기에 비례한다.

67. 내부마찰각  $\phi_u = 0$ , 점착력  $C_u = 4.5\text{t/m}^2$ , 단위중량이  $1.9\text{t/m}^3$ 되는 포화된 점토층에 경사각  $45^\circ$ 로 높이 8m인 사면을 만들었다. 그림과 같은 하나의 파괴면을 가정했을때 안전율은? (단, ABCD의 면적은  $70\text{m}^2$ 이고, ABCD의 무게중심은 O점에서 4.5m거리에 위치하며, 호 AC의 길이는 20.0m이다.)

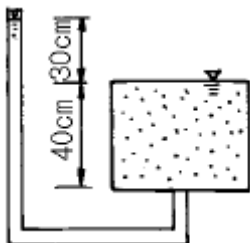


- ① 1.2                              ② 1.8  
③ 2.5                              ④ 3.2

68. 물로 포화된 실트질 세사(細砂)의 N치를 측정한 결과  $N = 33$ 이 되었다고 할때 수정 N치는? (단, 측정지점까지의 룯드(Rod)길이는 35m이다.)

- ① 43                              ② 35  
③ 21                              ④ 18

69. 다음 그림에서 한계동수구배를 구하여 분사현상에 대한 안전율을 구하면? (단, 모래의  $G_s = 2.65$ ,  $e = 0.65$ 이다.)



- ① 1.0                              ② 1.3  
③ 1.6                              ④ 2.0

70. rod에 붙인 어떤 저항체를 지중에 넣어 타격관입, 인발 및 회전할 때의 흙의 전단강도를 측정하는 원위치 시험은?

- ① 보링(boring)                      ② 사운딩(sounding)  
③ 시료채취(sampling)                      ④ 비파괴 시험(NDT)

71. 물의 표면장력  $T=0.075\text{ g/cm}$ , 물과 유리관벽과의 접촉각이  $0^\circ$ , 유리관의 지름  $D=0.01\text{cm}$  일때, 모관수의 높이  $h_c$ 는?

- ① 30cm                              ② 28cm  
③ 25cm                              ④ 20cm

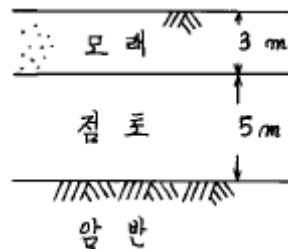
72. 지표면에 집중하중이 작용할때 지중연직응력(地中鉛直應力)에 관한 다음사항중 옳은 것은? (단, Boussinesq 이론을 사용)

- ① 흙의 영(young)을 E에 무관하다.  
② E에 정비례한다.  
③ E의 제곱에 정비례한다.  
④ E의 제곱에 반비례한다.

73. 어떤 흙의 전단실험결과  $C=1.8\text{kg/cm}^2$ ,  $\phi=35^\circ$ , 토립자에 작용하는 수직응력  $\sigma = 3.6\text{kg/cm}^2$ 일 때 전단강도는?

- ①  $4.89\text{kg/cm}^2$                       ②  $4.32\text{kg/cm}^2$   
③  $6.33\text{kg/cm}^2$                       ④  $3.86\text{kg/cm}^2$

74. 그림과 같은 점토층의 압밀속도를 계산한 결과 90%압밀에 소요되는 시간이 5년이였다. 만일 암반층 대신 모래층이 존재한다면 압밀소요 시간은?



- ① 10년                              ② 5년  
③ 2.5년                              ④ 1.25년

75. 다짐에 대한 다음 사항중 옳지 않은 것은?

- ① 점토분이 많은 흙은 일반적으로 최적함수비가 낮다.  
② 사질토는 일반적으로 건조밀도가 높다.  
③ 입도배합이 양호한 흙은 일반적으로 최적함수비가 낮다.  
④ 점토분이 많은 흙은 일반적으로 다짐곡선의 기울기가 완만하다.

76. 표준관입시험(SPT)에 대하여 옳지 않은 것은?

- ① 지하수위를 알아내기 위하여 하는 현장시험의 일종이다  
② N값이 클수록 지반의 강도는 크고 침하가능성은 적다  
③ 흐트러지지 않은 시료는 얻을 수 없다  
④ 모래지반의 상대밀도, 점토의 컨시스턴시의 개략적 추정 이 가능하다.

77. 모래지반에  $30\text{cm} \times 30\text{cm}$ 의 재하판으로 재하실험을 한 결과  $10\text{t/m}^2$ 의 극한 지지력을 얻었다.  $4\text{m} \times 4\text{m}$ 의 기초를 설치할 때 기대되는 극한지지력은?

- ① 10t/m<sup>2</sup>                      ② 100t/m<sup>2</sup>  
 ③ 133t/m<sup>2</sup>                    ④ 154t/m<sup>2</sup>

78. 습윤단위중량이 2.0t/m<sup>3</sup>, 함수비 25%, 비중이 2.7인 경우 건조밀도와 포화도는?

- ① 1.93t/m<sup>3</sup>, 97.8%      ② 1.6t/m<sup>3</sup>, 92.3%  
 ③ 1.93t/m<sup>3</sup>, 92.3%      ④ 1.6t/m<sup>3</sup>, 97.8%

79. 내부 마찰각  $\phi=0$ 인 점토로 일축압축 시험을 시행하였다. 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 점착력의 크기는 일축압축 강도의 1/2이다.  
 ② 전단강도의 크기는 점착력의 크기의 1/2이다.  
 ③ 파괴면이 주응력면과 이루는 각은 45° 이다.  
 ④ Mohr의 응력원을 그리면 그 반경이 점착력의 크기와 같다.

80. 말뚝재하시험시 연약점토지반인 경우는 pile의 타입 후 20여일이 지난 다음 말뚝재하시험을 한다. 그 이유는?

- ① 주변 마찰력이 너무 크게 작용하기 때문에  
 ② 부마찰력이 생겼기 때문에  
 ③ 타입시 주변이 교란되었기 때문에  
 ④ 주위가 압축되었기 때문에

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