1과목 : 콘크리트공학

1. 숏크리트(Shotcrete)시공에 대한 주의사항으로 잘못된 것은?
   ① 대기 온도가 10℃ 이상일 때 뿜어붙이기를 실시하며, 그 이하의 온도일 때는 적절한 온도대책을 세운 후 실시한다.
   ② 숏크리트는 빠르게 운반하고, 급결제를 첨가한 후는 바로 뿜어붙이기 작업을 실시하여야 한다.
   ③ 숏크리트 작업에서 반발량이 최소가 되도록 하고, 리바운드된 재료는 즉시 혼합하여 사용하여야 한다.
   ④ 숏크리트는 뿜어붙인 콘크리트가 흘러내리지 않는 범위의 적당한 두께를 뿜어붙이고, 소정의 두께가 될때까지 반복해서 뿜어붙여야 한다.

2. 콘크리트의 동결융해에 대한 설명 중 틀린 것은?
   ① 다공질의 골재를 사용한 콘크리트는 일반적으로 동결융해에 대한 저항성이 떨어진다.
   ② 콘크리트의 표층박리(scaling)는 동결융해작용에 의한 피해의 일종이다.
   ③ 동결융해에 의한 콘크리트의 피해는 콘크리트가 물로 포화되었을 때 가장 크다.
   ④ 콘크리트의 초기 동결융해에 대한 저항성을 높이기 위해서는 물-시멘트비를 크게 한다.

3. S-N 곡선은 콘크리트의 어떤 성질을 나타내는 데사용되는가?
   ① 피로 ② 부착강도
   ③ 크리프 ④ 충격강도

4. 설계기준 압축강도가 28MPa 이고, 15회의 압축강도시험으로부터 구한 표준편차가 3.0MPa일 때 콘크리트의 배합강도를 구하면?
   ① 29.3MPa ② 32.1MPa
   ③ 32.7MPa ④ 36.5MPa

5. 굳지 않은 콘크리트 중의 전 염소이온량은 원칙적으로 몇 kg/m^3이하로 하는 것으로 표준으로 하는가?
   ① $0.20kg/m^3$ ② $0.30kg/m^3$
   ③ $0.50kg/m^3$ ④ $0.70kg/m^3$

6. 한중 콘크리트에서 주위의 기온이 영하 6℃, 비볐을때의 콘크리트의 온도가 15℃, 비빈 후부터 타설이 끝났을 때까지의 시간은 2시간이 소요되었다면 콘크리트 타설이 끝났을 때의 콘크리트 온도는 얼마인가?
   ① 6.7℃ ② 7.2℃
   ③ 7.8℃ ④ 8.7℃

7. 공기연행 콘크리트의 공기량에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 굵은 골재의 최대치수는 40mm를 사용한 일반콘크리트로서 보통 노출인 경우)
   ① 4.0%를 표준으로 하며, 그 허용오차는 ±1.0%로 한다.
   ② 4.5%를 표준으로 하며, 그 허용오차는 ±1.0%로 한다.
   ③ 4.0%를 표준으로 하며, 그 허용오차는 ±1.5%로 한다.
   ④ 4.5%를 표준으로 하며, 그 허용오차는 ±1.5%로 한다.

8. 수중콘크리트 타설에 대한 설명으로 틀린 것은?
   ① 콘크리트를 수중에 낙하시키면 재료분리가 일어나고 시멘트가 유실되기 때문에 콘크리트는 수중에 낙하시켜서는 안 된다.
   ② 대규모 공사나 중요한 구조물의 경우 밑열림 상자를 이용하여 콘크리트의 연속시공이 가능하도록 해야한다.
   ③ 콘크리트 면을 가능한 한 수평하게 유지하면서 소정의 높이 또는 수면 상에 이를 때까지 연속해서 타설해야 한다.
   ④ 한 구획의 콘크리트 타설을 완료한 후 레이턴스를 모두 제거하고 다시 타설하여야 한다.

9. 시방배합상의 잔골재의 양은 $500kg/m^3$이고 굵은골재의 양은 $1000kg/m^3$이다. 표면수량은 각각 5%와 3%이었다. 현장배합으로 환산한 잔골재와 굵은골재의 양은?
   ① 잔골재 : $525kg/m^3$, 굵은골재 $1030kg/m^3$
   ② 잔골재 : $475kg/m^3$, 굵은골재 $970kg/m^3$
   ③ 잔골재 : $470kg/m^3$, 굵은골재 $975kg/m^3$
   ④ 잔골재 : $520kg/m^3$, 굵은골재 $1025kg/m^3$

10. 콘크리트의 초기균열 중 콘크리트 표면수의 증발속도가 블리딩 속도보다 빠른 경우와 같이 급속한 수분 증발이 일어나는 경우 발생하기 쉬운 균열은?
   ① 거푸집 변형에 의한 균열 ② 침하수축균열
   ③ 소성수축균열 ④ 건조수축균열

11. 일반 콘크리트의 타설 및 다지기에 관한 설명으로 옳은 것은?
   ① 타설한 콘크리트를 거푸집안에서 횡방향으로 원활히 이동시켜야 한다.
   ② 슈트, 펌프배관 등의 배출구와 타설면까지의 높이는 1.5m 이상을 원칙으로 한다.
   ③ 깊은 보와 두꺼운 벽 등 부재가 두꺼운 경우 거푸집 진동기의 사용을 원칙으로 한다.
   ④ 2층으로 나누어 타설할 경우 상층의 콘크리트 타설은 원칙적으로 하층의 콘크리트가 굳기 시작하기 전에 해야 한다.

12. 콘크리트 시방배합설계에서 단위수량 $166kg/m^3$, 물-시멘트비가 39.4% 이고, 시멘트비중 3.15, 공기량 1.0%로 하는 경우 골재의 절대용적은?
   ① 0.690 m^3 ② 0.620 m^3
   ③ 0.580 m^3 ④ 0.310 m^3

13. 쪼갬인장강도시험으로부터 최대하중 P=100kN을 얻었다. 원주 공시체의 직경이 100mm, 길이가 200mm 이라고 하면 이 공시체의 쪼갬인장강도는?
   ① 1.27MPa ② 1.59MPa
   ③ 3.18MPa ④ 6.36MPa

14. 콘크리트 휨 강도 시험에 대한 설명으로 틀린 것은?
   ① 공시체 한 변의 길이는 굵은 골재 최대치수의 4배 이상이며, 10cm 이상으로 하여야 한다.
   ② 공시체의 길이는 단면의 한 변의 길이의 3배도 8cm 이상 긴 것으로 한다.
   ③ 공시체에 하중을 가하는 속도는 가장자리 응력도의 증가율이 매초 0.6±0.4MPa이 되도록 조정하여야 한다.
   ④ 공시체가 인장쪽 표면의 지간 방향 중심선의 3등 분점의 바깥쪽에서 파괴된 경우는 그 시험 결과를 무효로 한다.

15. 콘크리트 혼합시 각 재료 계량의 최대 허용오차 값으로 틀린 것은?

① 물 : 1% ② 시멘트 : 1%
③ 혼화제 : 2% ④ 골재 : 3%

16. 결합재로 시멘트와 시멘트 혼화용 폴리머(또는 폴리머 혼화제)를 사용한 콘크리트는?
① 폴리머 시멘트 콘크리트 ② 폴리머 함침 콘크리트
③ 폴리머 콘크리트 ④ 레진 콘크리트

17. 프리스트레스트 콘크리트의 원리를 설명하는 3가지 방법에 속하지 않는 것은?
① 균등질 보의 개념 ② 내력 모멘트의 개념
③ 모멘트 분배의 개념 ④ 하중평형의 개념

18. 다음 중 콘크리트의 크리프에 대한 설명으로 잘못된 것은?
① 콘크리트의 크리프란 일정한 지속응력하에 있는 콘크리트의 시간적인 소성변형을 말한다.
② 일반적으로 콘크리트의 크리프는 지속응력이 클수록 크게 된다.
③ 조강 시멘트를 사용한 콘크리트는 보통 시멘트를 사용한 경우보다 크리프가 작다.
④ 배합시 시멘트량이 많을수록 크리프가 작다.

19. 프리스트레스트 콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 프리텐션 방식으로 프리스트레싱할 때 콘크리트의 압축강도는 30MPa 이상이어야 한다.
② 프리스트레스트 콘크리트그라우트의 물-결합재비는 45% 이하로 하여야 한다.
③ 프리스트레싱할 때 긴장재에 인장력을 설계값 이상으로 주었다가 다시 설계값으로 낮추는 방법으로 시공하여야 한다.
④ 굵은 골재의 최대 치수는 보통의 경우 25mm를 표준으로 한다.

20. 콘크리트 양생방법 중 고압증기양생에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 고압증기양생을 실시하면 보통양생에 비해 철근의 부착강도가 약 2배 정도로 향상된다.
② 고압증기양생은 치밀하고, 내구성이 있는 양질의 콘크리트를 만든다.
③ 고압증기양생을 실시한 콘크리트의 외관은 보통양생한 포틀랜트시멘트 콘크리트 색의 특징과 다르며, 흰색을 띤다.
④ 고압증기양생 기간에서 가열속도가 너무 빠르면 응결·경화과정에서 해를 발생시킬 수 있으므로 빨라지지 않도록 하는 것이 좋다.

2과목 : 건설시공 및 관리

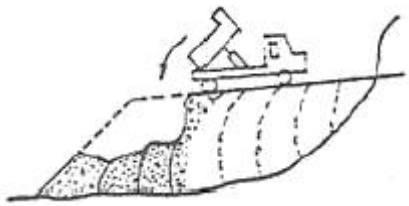
21. CPM(critical path method)에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
① 반복사업, 경험이 있는 사업 등에 이용
② 3점 시간 추정
③ 요소작업 중심의 일정계산
④ 공비절감을 주목적으로 한다.

22. 관암거의 직경이 20cm, 유속이 0.6m/sec, 암거길이가 300m일 때 원활한 배수를 위한 암거낙차를 구하면? (단, Giesler의 공식을 사용하시오.)
① 0.86m ② 1.35m
③ 1.84m ④ 2.24m

23. 교량에서 좌우의 주형을 연결하여 구조물의 횡방향 지지, 교량 단면형상의 유지, 강성의 확보, 횡하중의 받침부로의 원활한 전달 등을 위해서 설치하는 것은?
① 교좌 ② 바닥판
③ 브레이싱 ④ 바닥틀

24. 옹벽 등 구조물의 뒤채움 재료에 대한 조건으로 틀린 것은?
① 압축성이 좋아야 한다.
② 투수성이 있어야 한다.
③ 다짐이 양호해야 한다.
④ 물의 침입에 의한 강도 저하가 적어야 한다.

25. 흙의 성토작업에서 아래 그림과 같은 쌓기 방법은?



① 전방층 쌓기 ② 수평층 쌓기
③ 물다짐 공법 ④ 비계층 쌓기

26. 오픈케이슨의 거치방법 중 수심 5m이하의 경우 가장 안전한 공법은?
① 축도법 ② 비계식
③ 예항식 ④ 부동식

27. $0.7m^3$의 백호 1대를 사용하여 $15000m^3$의 기초굴착을 시행할 때 굴착에 요하는 일수는? (단, 백호의 사이클 타임은 0.4min, dipper 계수는 0.9, 토량 변화율은 1.2, 작업 능률은 0.8, 1일의 운전기산은 8시간이다.)
① 20일 ② 23일
③ 27일 ④ 30일

28. 네트워크 관리도 작성의 기본원칙 가운데 모든 공정은 각각 독립공정으로 간주하며, 모든 공정은 의무적으로 수행되어야 한다는 원칙은?
① 공정원칙 ② 단계원칙
③ 활동원칙 ④ 연결원칙

29. PSC 교량가설공법과 시공상의 특징에 대한 설명이 적절하지 않은 것은?
① 연속압축공법(ILM) : 시공부위의 모멘트감소를 위해 steel nose(추진코) 사용
② 동바리공법(FSM) : 콘크리트 치기를 하는 경간에 동바리를 설치하여 자중 등의 하중을 일시적으로 동바리가 지지하는 방식
③ 캔틸레버공법(FCM) : 교량외부의 제작장에서 일정 길이만큼 제작후 연결시공
④ 이동식 비계공법(MSS) : 교각위에 브래킷 설치후 그 위를 이동하며 콘크리트 타설

30. 암질이 좋고 큰 터널공사에서 전단면 굴착에 가장 효율적인 건설기계는?

① Stopper 착암기(drill) ② Jumbo drill
③ Rock drill ④ Sinker

31. 항타말뚝은 주로 해머를 이용하여 말뚝을 지반에 근입시킨다. 다음 중 항타말뚝에 사용되는 디젤해머의 특징에 대한 설명으로 잘못된 것은?
① 취급이 비교적 간단하다.
② 부대설비가 적어 작업성과 기동성이 있다.
③ 연약지반에 매우 유용하다.
④ 배기가스 및 소음공해가 있다.

32. 아래의 표에서 설명하고 있는 심빼기 발파공의 명칭은?

> 심빼기 부분에 수직한 평행공을 다수 구멍뚫기 하여 장약량을 집중시키고, 순발뇌관으로 폭파시켜 폭파쇼크에 의하여 심빼기를 하는 방법

① 번 컷 ② 스윙 컷
③ 피라미드 컷 ④ 노 컷

33. 도로주행중 노면의 한 개소를 차량이 집중 통과하여 표면의 재료가 마모되고 유동을 일으켜서 노면이얕게 패인자국을 무엇이라고 하는가?
① 플러시(Flush) ② 러팅(Rutting)
③ 블로업(Blow up) ④ 블랙베이스(Black base)

34. 터널굴착공법 중 쉴드(shield)공법의 장점으로서 옳지 않는 것은?
① 밤과 낮에 관계없이 작업이 가능하다.
② 지하의 깊은 곳에서 시공이 가능하다.
③ 소음과 진동의 발생이 적다.
④ 지질과 지하수위에 관계없이 시공이 가능하다.

35. 다음 중 록필댐의 일반적인 구조 형식에 해당하지 않는 것은?
① 전면차수벽 형식 ② 아치 형식
③ 중앙심벽 형식 ④ 복합체 형식

36. 콘크리트 포장의 일반적인 특성으로 옳지 않은 것은?
① 콘크리트 슬래브가 교통하중을 휨 저항으로 지지한다.
② 아스팔트 포장과 비교하여 유지 및 보수비가 비교적 싸다.
③ 아스팔트 포장과 비교하여 국부적 파손에 대한 보수가 용이하다.
④ 아스팔트 포장과 비교하여 내구성이 좋다.

37. 방파제를 크게 보통방파제와 특수방파제로 분류할때 다음 중 특수방파제에 속하지 않는 것은?
① 공기방파제 ② 부양방파제
③ 잠수방파제 ④ 콘크리트 단괴식 방파제

38. 표준암에 대한 천공속도가 45cm/min인 착암기를 써서 암반을 천공할 때 천공길이가 3m이다. 한시간당 한대가 약 몇 개를 천공할 수 있는가? (단, α = 0.65, 표준암에 대한 대상암의 저항력 계수 C_1 = 1.0, 암반에 따른 계수 C_2 = 0.85 이다.)
① 5 ② 12
③ 25 ④ 50

39. 추의 중량이 2500kg이고 낙하고 2.5m라 할 때 말뚝의 허용지지력이 20t 이 되려면 최종 침하량은 얼마이어야 하는가? (단, Sander 공식을 사용하며, 안전율은 8을 적용한다.)
① 2.12cm ② 3.12cm
③ 3.91cm ④ 4.05cm

40. 불도저로 토공 작업을 하는 현장에서 다음과 같은 작업조건일 때 불도저의 시간당 작업량을 본바닥 토량으로 계산하면?

> · 흙의 평균 운반 거리 : 50m
> · 전진 속도 : 55m/분
> · 후진 속도 : 70m/분
> · 기어변속시간 : 15초
> · 작업효율 : 0.8
> · 1회의 압토량 : 2.3m^3
> · 토량의 변화율(L) : 1.1

① 125.5m^3/h ② 97.2m^3/h
③ 64.9m^3/h ④ 53.6m^3/h

3과목 : 건설재료 및 시험

41. 스트레이트 아스팔트에 대한 설명 중 틀린 것은?
① 블론 아스팔트에 비해 투수계수가 크다.
② 블론 아스팔트에 비해 신장성이 크다.
③ 블론 아스팔트에 비해 점착성이 크다.
④ 블론 아스팔트에 비해 온도에 대한 감온성이 크다.

42. 콘크리트용 혼화재료로 사용되는 플라이애시에 대한 설명 중 틀린 것은?
① 화력발전소에서 미분탄을 보일러 내에서 완전히 연소했을 때 그 폐가스 중에 함유된 용융상태의 실리카질 미분입자를 전기집진기로 모은 것이다.
② 입자가 구형이고 표면조직이 매끄러워 단위수량을 감소시킨다.
③ 잠재수경성에 의해서 중성화 속도가 저감된다.
④ 플라이애시의 비중은 보통포틀랜드 시멘트보다 작다.

43. 시멘트 콘크리트 결합재의 일부를 합성수지, 유제 또는 합성고무 라텍스 소재로 한 것을 무엇이라 하는가?
① 가스켓 ② 케미칼 그라우트
③ 불포화 폴리에스테르 ④ 폴리머 시멘트 콘크리트

44. 다음 중 시멘트의 성질과 이를 위한 시험의 연결이 바른 것은?
① 응결시간 - 길모어(Gillmore)침에 의한 시험
② 비중 - 블레인(Blaine)공기 투과장치에 의한 시험
③ 안정도 - 비카트(Vicat)침에 의한 시험
④ 분말도 - 오트클레이브(AUTO-clave) 시험

45. 화성암은 산성암, 중성암, 염기성암으로 분류가 되는데, 이때 분류 기준이 되는 것은?

① 규산의 함유량 ② 석영의 함유량
③ 장석의 함유량 ④ 각섬석의 함유량

46. 단위질량이 1.65t/m^3인 굵은 골재의 밀도가 2.65g/cm^3일 때 이 골재의 실적률(A)와 공극률(B)은?
① A=62.3%, B=37.7% ② A=69.7%, B=30.3%
③ A=66.7%, B=33.3% ④ A=71.4%, B=28.6%

47. 다음 중 아스팔트 시험에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 아스팔트 침입도 시험에서 침입도 측정값의 평균값이 50.0미만인 경우 침입도 측정값의 허용차는 2.0으로 규정하고 있다.
② 환구법에 의한 아스팔트 연화점시험은 시료를 환에 주입하고 4시간 이내에 시험을 종료하여야 한다.
③ 환구법에 의한 아스팔트 연화점시험에서 시료를 규정조건에서 가열하였을 때, 시료가 연화되기 시작하여 규정된 거리(25.4mm)로 처졌을 때의 온도를 연화점이라 한다.
④ 아스팔트의 신도시험에서 2회 측정의 평균값을 0.5cm 단위로 끝맺음하고 신도로 결정한다.

48. 일반적으로 알루미늄 분말을 사용하며 프리팩트 콘크리트용 그라우트 또는 건축분야에서 부재의 경량화 등의 용도로 사용되는 혼화제는?
① AE제 ② 방수제
③ 방청제 ④ 발포제

49. 다음 중 ANFO 폭약에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 취급이 비교적 안전하다.
② 폭발가스량이 많고 폭발온도는 비교적 낮다.
③ 대폭발에 좋으며 가격이 비교적 저렴하다.
④ 흡습성이 비교적 작아 수중에서 주로 사용한다.

50. 콘크리트용 혼화재로 실리카 퓸(silica fume)을 사용한 경우 효과에 대한 설명으로 잘못된 것은?
① 콘크리트의 재료분리 저항성, 수밀성이 향상된다.
② 알칼리 골재반응의 억제효과가 있다.
③ 내화학약품성이 향상된다.
④ 단위수량과 건조수축이 감소된다.

51. 일반적으로 사용하는 목재의 비중이란 다음 어느 것을 말하는가?
① 기건비중 ② 포수비중
③ 절대건조비중 ④ 진비중

52. 콘크리트용 골재의 중의 유해물에 관한 설명 중 틀린 것은?
① 잔골재 속의 점토덩어리는 최대치 1%, 0.08mm체 통과량(콘크리트 표면이 마모작용을 받는 경우) 최대치는 3%이다.
② 점토는 골재의 표면에 밀착되어 있으면 부배합 콘크리트에서는 유리하다.
③ 석탄, 갈탄이 포함된 골재를 사용하면 이들 속의 황 성분이 물, 공기와 반응하여 황산을 만들며, 석회분과 반응을 일으켜 팽창성 물질을 만들고 철근을 부식시킨다.
④ 연한 석편은 콘크리트 강도를 저하시키며 동결융해 작용 등에 의하여 큰 체적변화를 일으켜 콘크리트의 균열, 박리, 붕괴 등의 손상을 주는 경우가 있다.

53. 체가름 시험결과 잔골재 조립률 FM = 2.68, 굵은 골재 조립률 FM = 7.39, 잔골재 대 굵은 골재 비를 1:1.6으로 할 때 혼합 골재의 조립률은?
① 4.58 ② 5.58
③ 6.68 ④ 7.58

54. 고무혼입아스팔트(rubberized asphalt)의 일반적인 성질을 스트레이트 아스팔트와 비교 했을 때 다음 설명 중 옳은 것은?
① 감온성이 작다. ② 마찰계수가 작다.
③ 탄성이 작다. ④ 응집성이 작다.

55. 폭파약 취급상의 주의할 사항으로 틀린 것은?
① 운반중 화기 및 충격에 대해서 세심한 주의를 한다.
② 뇌관과 폭약은 동일 장소에 두어서 사용에 편리하게 한다.
③ 장기보존에 의한 흡습, 동결에 대하여 주의를 한다.
④ 다이나마이트는 일광의 직사와 화기 있는 곳을 피한다.

56. 골재의 조립률을 구하는데 사용되는 표준체의 크기가 아닌 것은?
① 40mm ② 25mm
③ 1.2mm ④ 0.6mm

57. 시멘트의 일반적 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?
① 시멘트와 물의 화학반응을 수화반응이라고 하며 열을 방출하는 발열반응이다.
② 시멘트가 수화반응을 하면 주요 생성물로서 탄산칼슘, 알라이트 등이 생성된다.
③ 시멘트의 응결은 수화반응의 단계 중 가속기에서 발생하며 이때 수화열이 크게 발생한다.
④ 분말도가 큰 시멘트는 수화작용이 빠르고 조기강도는 높아지지만 풍화되기 쉽다.

58. 다음 중 시멘트가 풍화작용과 탄산화작요을 받은 정도를 나타내는 척도로 고온으로 가열하여 시멘트 중량의 감소율을 나타내는 것은?
① 불용해잔분 ② 수경률
③ 강열감량 ④ 규산율

59. 다음은 재료의 역학적 성질에 대한 설명이다. 옳게 연결된 것은?
① 경도 - 하중이 작용할 때 그 하중에 저항하는 재료의 능력
② 연성 - 하중을 받으면 작은 변형에서도 갑작스런 파괴가 일어나는 성질
③ 소성 - 하중을 받아 변형된 재료가 하중을 제거되었을 때 다시 원래대로 돌아가려는 성질
④ 포아송(Poisson) 효과 - 재료가 하중을 받았을 때 변형이 일어남과 동시에 이와 직각방향으로도 함께 변형이 일어나는 현상

60. 습윤상태의 모래 100g이 있다. 모래의 함수상태별질량을 측정한 결과 표면건조 포화상태일 때 97g, 공기중 건조상태일 때 96g, 절대 건조상태일 때 95g 이었다. 이 때 골재의 표면수율과 흡수율은 얼마인가
① 표면수율 : 1.0%, 흡수율 : 5.3%

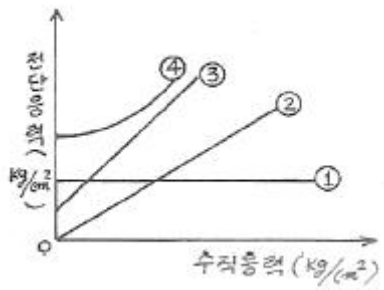
② 표면수율 : 2.1%, 흡수율 : 3.1%
③ 표면수율 : 3.1%, 흡수율 : 2.1%
④ 표면수율 : 5.3%, 흡수율 : 1.0%

4과목 : 토질 및 기초

61. 모래치환법에 의한 흙의 들밀도 시험결과, 시험구멍에서 파낸 흙의 중량 및 함수비는 각각 1800g, 30%이고, 이 시험구멍에 단위중량이 1.35g/cm^{3}인 표준모래를 채우는데 1350g이 소요되었다. 현장 흙의 건조단위중량은?
① 0.93g/cm^3 ② 1.03g/cm^3
③ 1.38g/cm^3 ④ 1.53g/cm^3

62. 연약점성토층을 관통하여 철근콘크리트 파일을 박았을 때 부마찰력(Negative friction)은? (단, 이때 지반의 일축압축강도 q_u=2t/m^2, 파일직경D=50cm, 관입깊이 ℓ=10m 이다.)
① 15.71t ② 18.53t
③ 20.82t ④ 24.24t

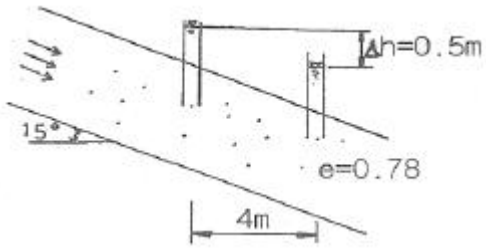
63. 다음 그림의 파괴포락선 중에서 완전포화된 점토를 UU(비압밀 비배수)시험했을 때 생기는 파괴포락선은?



① ① ② ②
③ ③ ④ ④

64. 함수비 14%의 흙 2218g이 있다. 이 흙의 함수비를 23%로 하려면 몇 g의 물이 필요한가?
① 199.6g ② 187.3g
③ 175.1g ④ 251.2g

65. 아래 그림에서 투수계수 K=4.8×10^{-3}cm/sec 일때 Darcy 유출속도 v 와 실제 물의 속도(침투속도) vs는?

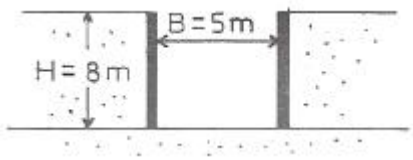


① v =3.4×10^{-4}cm/sec, vs=5.6×10^{-4}cm/sec
② v =3.4×10^{-4}cm/sec, vs=9.4×10^{-4}cm/sec
③ v =5.8×10^{-4}cm/sec, vs=10.8×10^{-4}cm/sec
④ v =5.8×10^{-4}cm/sec, vs=13.2×10^{-4}cm/sec

66. 어느 모래층의 간극률이 35%, 비중이 2.66 이다. 이 모래의 Quick Sand에 대한 한계동수구배는 얼마인가?
① 1.14 ② 1.08
③ 1.0 ④ 0.99

67. 다음 중 직접기초의 지지력 감소용인으로서 적당하지 않은 것은?
① 편심하중 ② 경사하중
③ 부마찰력 ④ 지하수위의 상승

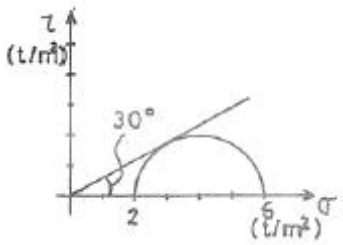
68. 다음 그림과 같은 점성토 지반의 굴착저면에서 바닥융기에 대한 안전율을 Terzaghi의 식에 의해 구하면? (단, γ =1.731t/m^3, c=2.4t/m^2 이다.)



① 3.21 ② 2.32
③ 1.64 ④ 1.17

69. 압밀에 관련된 설명으로 잘못된 것은?
① e-log P 곡선은 압밀침하량을 구하는데 사용된다.
② 압밀이 진행됨에 따라 전단강도가 증가한다.
③ 교란된 지반이 교란되지 않은 지반보다 더 빠른 속도로 압밀이 진행된다.
④ 압밀도가 증가해감에 따라 과잉간극수가 소산된다.

70. 다음 정규압밀점토의 삼축압축 시험결과를 나타낸 것이다. 파괴시의 전단응력 τ와 수직응력 σ를 구하면?



① τ=1.73t/m^2, σ=2.50t/m^2 ② τ=1.41t/m^2, σ=3.00t/m^2
③ τ=1.41t/m^2, σ=2.50t/m^2 ④ τ=1.73t/m^2, σ=3.00t/m^2

71. 어떤 지반에 대한 토질시험결과 점착력 c=0.50kg/cm^2, 흙의 단위중량 γ=2.0t/m^{3}이었다. 그 지반에 연직으로 7m를 굴착했다면 안전율은 얼마인가? (단, ϕ=0 이다.)
① 1.43 ② 1.51
③ 2.11 ④ 2.61

72. 어떤 모래의 건조단위중량이 1.7t/m^{3}이고, 이 모래의 γ_{dmax}=1.8t/m^3, γ_{dmin}=1.6t/m^{3}이라면, 상대밀도는?
① 47% ② 49%
③ 51% ④ 53%

73. 연약지반 처리공법중 sand drain 공법에서 연직과 방사선 방향을 고려한 평균 압밀도 U는? (단, U_V = 0.20, U_R = 0.71 이다.)
① 0.573 ② 0.697
③ 0.712 ④ 0.768

74. 표준관입시험(SPT)을 할 때 처음 15cm 관입에 요하는 N값은 제외하고, 그 후 30cm 관입에 요하는 타격수로 N값을

구한다. 그 이유로 가장 타당한 것은?

① 정확히 30cm를 관입시키기가 어려워서 15cm 관입에 요하는 N값을 제외한다.

② 보링구멍 밑면 흙이 보링에 의하여 흐트러져 15cm 관입 후부터 N값을 측정한다.

③ 관입봉의 길이가 정확이 45cm이므로 이에 맞도록 관입시키기 위함이다.

④ 흙은 보통 15cm 밑부터 그 흙의 성질을 가장 잘나타낸다.

75. 그림과 같이 지표면에서 2m부분이 지하수위이고, e=0.6. G_s=2.68 이고 지표면까지 모관현상에 의하여 100% 포화되었다고 가정하였을 때 A점에 작용하는 유효응력의 크기는 얼마인가?

① 7.2t/m^2 ② 6.7t/m^2

③ 6.2t/m^2 ④ 5.7t/m^2

76. 강도정수가 c=0, ϕ=40°인 사질토 지반에서 Rankine 이론에 의한 수동토압계수는 주동토압계수의 몇 배인가?

① 4.6 ② 9.0

③ 12.3 ④ 21.1

77. 정규압밀점토에 대하여 구속응력 1kg/cm^{2}로 압밀배수 시험한 결과 파괴시 축차응력이 2kg/cm^{2}이었다. 이 흙의 내부마찰각은?

① 20° ② 25°

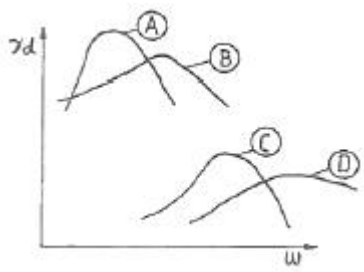
③ 30° ④ 45°

78. 포화 점토에 대해 베인전단시험을 실시하였다. 베인의 직경과 높이는 각각 7.5cm와 15cm이고 시험 중 사용한 최대 회전 모멘트는 250kg·cm이다. 점성토의 액성한계는 65%이고 소성한계는 30%이다. 설계에 이용할 수 있도록 수정비배수 강도를 구하면? (단, 수정계수(μ)=1.7-0.54log(PI)를 사용하고, 여기서, PI는 소성지수이다.)

① 0.8t/m^2 ② 1.40t/m^2

③ 1.82t/m^2 ④ 2.0t/m^2

79. 흙의 종류에 따른 아래 그림과 같은 다짐곡선에서 해당하는 흙의 종류로 옳은 것은?



① Ⓐ: ML, Ⓒ: SM ② Ⓐ: SW, Ⓓ: CL

③ Ⓑ: MH, Ⓓ: GM ④ Ⓑ: GC, Ⓒ: CH

80. 높이 15cm, 지름 10cm인 모래시료에 정수위 투수 시험한 결과 정수두 30cm로 하여 10초간의 유출량이 62.8cm^{3}이었다. 이 시료의 투수계수는?

① 8 ×10^{-2}cm/sec ② 8 ×10^{-3}cm/sec

③ 4 ×10^{-2}cm/sec ④ 4 ×10^{-3}cm/sec

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

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