

1과목 : 콘크리트공학

1. 고압증기양생한 콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 고압증기양생한 콘크리트는 어느 정도 의 취성을 갖는다.
- ② 고압증기양생한 콘크리트는 보통양생한 것에 비해 철근의 부착강도가 약 1/2이되므로 철근콘크리트 부재에 적용하는 것은 바람직하지 못하다.
- ③ 고압증기양생한 콘크리트는 보통양생한 것에 비해 백태현상이 감소된다.
- ④ 고압증기양생한 콘크리트는 보통양생한 것에 비해 열팽창계수와 탄성계수가 매우 작다.

2. 일반 콘크리트의 비비기에 관하여 잘못 설명한 것은?

- ① 비비기를 시작하기 전에 미리 믹서 내부를 모르타르로 부착시켜야 한다.
- ② 비비기는 미리 정해진 비비기 시간의 3배 이상 계속해서 안 된다.
- ③ 믹서 안의 콘크리트를 전부 꺼낸 후에 다음 비비기 재료를 투입하여야 한다.
- ④ 믹서 안에 재료를 투입한 후의 비비기 시간은 가경식 믹서의 경우 3분 이상을 표준으로 한다.

3. 시방배합 결과 콘크리트 1m³에 사용되는 물은 180kg, 시멘트는 390kg, 잔골재는 700kg, 굵은골재는 1,100kg이었다. 현장 골재의 상태가 다음 표와 같을 때 현장배합에 필요한 굵은 골재량은?

- 현장의 잔골재는 5mm체에 남는 것을 10% 포함
- 현장의 굵은골재는 5mm 체를 통과하는 것을 5% 포함
- 잔골재의 표면수량은 2%
- 굵은골재의 표면수량은 1%

- ① 1,060kg ② 1,071kg
- ③ 1,082kg ④ 1,093kg

4. 매스 콘크리트의 타설온도를 낮추는 선행냉각(pre-cooling) 방법으로 적절하지 않은 것은?

- ① 냉수나 얼음을 따로따로 혹은 조합해서 배합수로 사용하는 방법
- ② 냉각한 골재를 사용하는 방법
- ③ 액체질소를 사용하는 방법
- ④ 관로식 냉각 방법

5. 콘크리트의 품질관리에 쓰이는 관리도 중 계량값 관리도에 속하지 않는 것은?

- ① $\bar{x}-R$ 관리도(평균값과 범위관리도)
- ② $\bar{x}-\sigma$ 관리도(평균값과 표준편차 관리도)
- ③ \bar{x} 관리도(측정값 자체의 관리도)
- ④ p 관리도(불량을 관리도)

6. 프리플레이스트 콘크리트에서 주입모르타르의 품질로 적절하지 않은 것은?

- ① 유하시간의 설정 값은 16~20초를 표준으로 한다.
- ② 블리딩률의 설정 값은 시험 시작 후 3시간에서의 값이

5% 이하가 되도록 한다.

- ③ 팽창률의 설정 값은 시험 시작 후 3시간에서의 값이 5~10%인 것을 표준으로 한다.
- ④ 모르타르가 굵은 골재의 공극에 주입될 때 재료분리가 적고 주입되어 경화되는 사이에 블리딩이 적으며 소요의 팽창을 하여야 한다.

7. 시멘트의 수화반응에 의해 생성된 수산화칼슘이 대기중의 이산화탄소와 반응하여 콘크리트의 성능을 저하시키는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 염해 ② 중성화
- ③ 동결융해 ④ 알칼리-골재반응

8. 압축강도에 의한 콘크리트의 품질관리에서 시험을 위해 시료를 채취하는 시기 및 횟수는 일반적인 경우 하루에 치는 콘크리트마다 적어도 몇 회로 하여야 하는가?(단, 콘크리트표준시방서에 의한다.)

- ① 1회 ② 2회
- ③ 3회 ④ 4회

9. 배합설계에서 다음 표와 같은 조건일 경우 콘크리트의 물-시멘트비를 결정하면 약 얼마인가?

- 설계기준압축강도는 재령 28일에서 압축강도로서 24MPa
- 30회 이상의 압축강도 시험으로부터 구한 표준편차는 2.98MPa
- 지금까지의 실험에서 시멘트-물비 C/W와 재령 28일 압축강도 f_{28} 과의 관계식 $f_{28} = -13.8 + 22.6C/W$ (MPa)

- ① 45.6% ② 48.3%
- ③ 54.1% ④ 57.2%

10. 수중 불분리성 콘크리트의 타설에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 유속이 50mm/s정도 이하의 정수 중에 서 수중 낙하높이 0.5 이하에서 타설한다.
- ② 콘크리트 펌프로 압송할 경우, 압송압력은 보통 콘크리트의 2~3배 정도 요구된다.
- ③ 품질저하 및 불균일성을 방지하기 위해 수중 유동거리는 10m 이하로 한다.
- ④ 소규모 공사 등에는 버킷을 이용하여 시공할 수도 있다.

11. 굳지 않은 콘크리트의 슬럼프(slump) 및 슬럼프시험에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 슬럼프콘의 규격은 밑면의 안지름은 200mm, 윗면의 안지름은 100mm, 높이는 300mm이다.
- ② 슬럼프콘에 콘크리트를 채우기 시작하고 나서 슬럼프콘의 들어 올리기를 종료할 때까지의 시간은 3분 이내로 한다.
- ③ 슬럼프의 표준값은 철근콘크리트에서 일반적인 단면인 경우 40~120mm이다.
- ④ 슬럼프콘을 가만히 연직으로 들어 올리고, 콘크리트의 중앙부에서 공시체 높이와의 차를 5mm 단위로 측정하여 이것을 슬럼프 값으로 한다.

12. 콘크리트의 양생에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 고로 슬래그 시멘트를 사용한 경우 ,습윤양생의 기간은 보통 포틀랜드 시멘트를 사용한 경우보다 짧게 하여야 한다.
- ② 막양생제는 콘크리트 표면의 물빛(水光)이 없어진 직후에 살포하는 것이 좋다.
- ③ 재령 5일이 될 때까지는 해수에 콘크리트가 씻기지 않도록 보호한다.
- ④ 습윤양생을 실시할 경우 거푸집판이 얇든가 또는 건조의 염려가 있을 때는 살수하여 습윤상태로 유지하여야 한다.

13. 유동화 콘크리트의 슬럼프 증가량은 몇 mm 이하를 원칙으로 하는가?

- ① 50mm ② 80mm
- ③ 100mm ④ 120mm

14. 콘크리트 비파괴시험방법 중 슈미트헤머에 의한 반발경도법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 콘크리트는 함수율이 증가함에 따라 반발경도가 크게 측정되므로 콘크리트 습윤상태에 따른 보정을 실시하여야 한다.
- ② 0℃ 이하의 온도에서 콘크리트는 정상보다 높은 반발경도를 나타내므로, 콘크리트 내부가 완전히 융해된 후에 시험해야 한다.
- ③ 타격 위치는 가장자리로부터 100mm 이상 떨어지고 서로 30mm 이내로 근접해서는 안 된다.
- ④ 시험할 콘크리트 부재는 두께가 100mm이상이어야 하며, 하나의 구조체에 고정 되어야 한다.

15. 일반적으로 연직 시공이음부의 거푸집 제거시기는 콘크리트를 타설하고 난 후 얼마 정도 후에 실시하는 것이 좋은가? (단, 여름의 경우)

- ① 4~6시간 정도 ② 10~15시간 정도
- ③ 1~2일 정도 ④ 2~3일 정도

16. 굳지 않은 콘크리트에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 잔골재의 세립분 함유량 및 잔골재율이 작으면 콘크리트의 재료분리 경향이 커진다.
- ② 단위시멘트량을 크게 하면 성형성이 나빠진다.
- ③ 혼합시 콘크리트의 온도가 높으면 슬럼프값은 저하한다.
- ④ 포졸란 재료를 사용하면 세립이 부족한 잔골재를 사용한 콘크리트의 워커빌리티를 개선한다.

17. 프리스트레스트콘크리트(PSC)와 철근콘크리트(RC)의 비교 설명으로 틀린 것은?

- ① PSC는 RC에 비하여 강성이 커서 변형이 작고 진동에 강하다.
- ② PSC는 RC에 비하여 고강도의 콘크리트와 강재를 사용하게 된다.
- ③ PSC는 RC에 비하여 탄성적이고 복원성이 크다.
- ④ PSC는 균열이 발생하지 않도록 설계되기 때문에 내구성 및 수밀성이 좋다.

18. 일반적인 경우 콘크리트의 건조수축에 가장 큰 영향을 미치는 요인은?

- ① 단위시멘트량 ② 단위수량
- ③ 잔골재율 ④ 단위굵은골재량

19. 경화 전의 콘크리트에 발생하는 균열에 관한 설명 중 틀린

것은?

- ① 초기수축균열은 콘크리트로부터의 급격한 수분증발이 주요 발생원인이다.
- ② 초기수축균열을 플라스틱수축균열이라고도 한다.
- ③ 침하균열은 블리딩이 많은 콘크리트일수록 적게 된다.
- ④ 침하균열은 콘크리트를 친 후 1~3시간 지나 상부표면에 주로 발생한다.

20. 거푸집 및 동바리의 구조계산에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 고정하중은 철근콘크리트와 거푸집의 중량을 고려하여 합한 하중이며, 철근의 중량을 포함한 콘크리트의 단위 중량은 보통콘크리트에서는 24kN/m³을 적용하고, 거푸집 하중은 최소 0.4kN/m³이상을 적용한다.
- ② 활하중은 작업원 ,경량의 장비하중, 기타 콘크리트 타설에 필요한 자재 및 공구 등의 시공하중, 그리고 충격하중을 포함한다.
- ③ 동바리에 작용하는 수평방향 하중으로 는 고정하중의 2%이상 또는 동바리 상단의 수평방향 단위 길이당 1.5kN/m 이상 중에서 큰 쪽의 하중이 동바리 머리부분에 수평방향으로 작용하는 것으로 가정한다.
- ④ 벽체 거푸집의 경우에는 거푸집 측면에 대하여 5.0kN/m²이상의 수평방향 하중이 작용하는 것으로 본다.

2과목 : 건설시공 및 관리

21. 토공에서 토취장 선정에 고려하여야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 토질이 양호할 것
- ② 성토장소를 향하여 상향구배(1/5~1/10)일 것
- ③ 토량이 충분할 것
- ④ 운반로 조건이 양호하며, 가깝고 유지관리가 용이할 것

22. 불도저로 압토와 리핑 작업을 동시에 실시한다. 각 작업 시의 작업량이 다음 표와 같을 때 시간당 작업량은?

- 압토 작업만 할 때의 작업량
$Q_1 = 40m^3/h$
- 리핑 작업만 할 때의 작업량
$Q_2 = 60m^3/h$

- ① 24m³/h ② 30m³/h
- ③ 34m³/h ④ 50m³/h

23. 토공에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 시공기면은 현재 공사를 하고 있는 면을 말한다.
- ② 토공은 굴착, 싣기, 운반, 성토(사토) 등의 4공정으로 이루어진다.
- ③ 준설은 수저의 토사 등을 굴착하는 작업을 말한다.
- ④ 법면은 비탈면으로 성토, 절토의 사면을 말한다.

24. PERT기법에 의한 공정관리 방법에서 정상시간이 5일, 비관적인 시간이 13일, 낙관적인 시간이 3일인 경우 공정상의 기대시간은?

- ① 3일 ② 5일
- ③ 6일 ④ 7일

25. 지반안정용액을 주수하면서 수직굴착하고 철근콘크리트를

타설한 후 굴착하는 공법으로 타공법에 비해 차수성이 우수하고 지반변위가 작은 토류공법은?

- ① 강널말뚝 흙막이벽
- ② 벽강판 널말뚝 흙막이벽
- ③ 벽식 연속 지중벽 공법
- ④ Top down 공법

26. 연약지반처리 공법으로서 적당하지 않은 것은?

- ① 바이브로플로테이션 공법
- ② 침매공법
- ③ 버티컬 드레인 공법
- ④ 치환공법

27. 항만공사에서 간만의 차가 큰 장소에 축조되는 항은?

- ① 하구항(coastal harbor)
- ② 개구항(open harbor)
- ③ 폐구항(closed harbor)
- ④ 피난항(refuge harbor)

28. 지하 굴착에 따라 수반되는 지하수를 배출할 때 주변지반에 미치는 영향을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 흙막이벽에 작용하는 주동토압의 감소
- ② 흙막이벽에 작용하는 수동토압의 감소
- ③ 히빙(Heaving) 방지
- ④ 지반의 압축침하와 압밀침하 발생

29. 아스팔트 포장 시공 단계에서 보조기층의 보호 및 수분의 모관상승을 차단하고 아스팔트 혼합물과의 접착성을 좋게 하기 위하여 실시 하는 것은 무엇인가?

- ① 택 코트(tack coat)
- ② 프라이م 코트(priming coat)
- ③ 실 코트(seal coat)
- ④ 컬러 코트(color coat)

30. 공상현상에 대한 대책으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 말뚝은 수직으로 굴착하고 철근도 수직으로 세운다.
- ② 철근이 뽕혀올라오지 않도록 slime의 생성을 촉진한다.
- ③ 철근망을 달아매는 기계를 사용하여 세우는 도중의 비틀림, 좌굴을 방지한다.
- ④ 콘크리트를 Chute 내에서 절대로 흘리지 않게 한다.

31. 토적곡선(mass curve)의 성질에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 토적곡선이 기선 위에서 끝나면 토량이 부족하고, 반대이면 남는 것을 뜻한다.
- ② 곡선의 저점은 성토에서 절토로의 변이 점이다.
- ③ 동일단면 내에서 횡방향 유용도는 제외 되었으므로 동일 단면 내의 절토량과 성토량을 구할 수 없다.
- ④ 교량 등의 토공이 없는 곳에는 기선에 평행한 직선으로 표시한다.

32. 10,000m³(자연상태)의 사질토를 4m³의 덤프트럭으로 운반하려고 한다. 필요한 트럭의 대수는?(단, 사질토의 토량변화율 L=1.25, C=0.88)

- ① 3,125대
- ② 2,200대
- ③ 2,841대
- ④ 2,000대

33. 이동식 작업차 또는 가설용 트러스를 이용하여 교각의 좌우로 평형을 유지하면서 분할된 거더(길이 2~5m)를 순차적으로 시공하는 교량가설공법은?

- ① FCM 공법
- ② FSM 공법
- ③ ILM 공법
- ④ MSS 공법

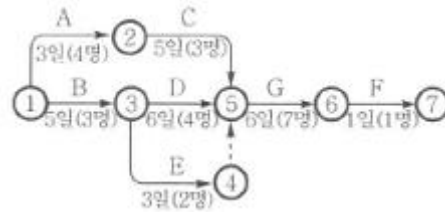
34. 암거의 배열방식 중 인접한 높은 지대에서 배수지구로 스며드는 침투수를 차단하기 위하여 구역둘레에 배수암거를 매설하는 방식은?

- ① 빗식
- ② 자연식
- ③ 어골식
- ④ 차단식

35. 아스팔트포장의 파손현상 중 차량하중에 의해 발생한 변형량의 일부가 회복되지 못하여 발생하는 영구변형으로 차량 통과위치에 균일하게 발생하는 침하를 보이는 아스팔트포장의 대표적인 파손현상을 무엇이라 하는가?

- ① 피로균열
- ② 저온균열
- ③ 라벨링(Ravelling)
- ④ 러팅(Rutting)

36. 다음 그림과 같은 네트워크 공정표에서 전체 공기는?



- ① 12일
- ② 15일
- ③ 18일
- ④ 21일

37. 버킷용량 2.0m³인 백호로 15t, 덤프 트럭에 토사를 적재하여 운반하고자 한다. 기타의 조건이 다음과 같을 때 트럭에 적재하는데 소요되는 시간은?

· 흙의 단위중량 : 1.5t/m³
 · 토량변화율(L) : 1.4
 · 버킷계수(K) : 0.7
 · 백호의 사이클타임(C_m) : 25sec
 · 백호의 작업효율(E) : 0.7

- ① 2.37분
- ② 3.33분
- ③ 4.67분
- ④ 5.95분

38. 터널 라이닝(lining) 시 인버트 아치(invert arch)를 필요로 하는 경우는?

- ① 용수가 많은 터널에서
- ② 구배가 큰 터널에서
- ③ 지질이 연약하고 불량한 터널에서
- ④ 라이닝 콘크리트를 경제적으로 하기 위하여

39. 암석을 발파할 때 암석이 외부의 공기 및 물과 접하는 표면을 자유면이라 한다. 이 자유면으로부터 폭약의 중심까지의 최단 거리를 무엇이라 하는가?

- ① 보안거리
- ② 누두반경
- ③ 적정심도
- ④ 최소저항선

40. 트랙터의 단위중량 17t, 전장비 중량 23t, 접지장 270cm, 캐터필러 폭 55cm, 캐터필러의 중심거리가 2m일 때 불도저의 평균 접지압은 얼마인가?

- ① 0.37kg/cm²
- ② 0.77kg/cm²

- ③ 1.11kg/cm² ④ 2.96kg/cm²

3과목 : 건설재료 및 시험

41. 다음 콘크리트용 혼화재료에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 감수제는 시멘트 입자를 분산시켜 콘크리트의 단위수량을 감소시키는 작용을 한다.
 ② 촉진제는 시멘트의 수화작용을 촉진하는 혼화제로서 보통 나프탈린 설폰산염을 많이 사용한다.
 ③ 지연제는 여름철에 레미콘의 슬럼프 손실 및 콜드 조인트의 방지 등에 효과가 있다.
 ④ 급결제는 시멘트의 응결시간을 촉진하기 위하여 사용하며 쏫크리트, 물막이 공법 등에 사용한다.

42. 실리카퍽이 콘크리트의 성질에 미치는 영향으로 옳지 않은 것은?

- ① 실리카퍽의 혼합량을 증가시키면서 목표슬럼프를 유지하기 위하여 필요한 단위수량을 감소시킬 수 있다.
 ② 실리카퍽은 매우 미세한 입자이기 때문에 불리당과 재료의 분리를 감소시킨다.
 ③ 실리카퍽은 초미립분말이기 때문에 조기에 포졸란 반응이 발생한다.
 ④ 실리카퍽의 혼합률이 증가할수록 어느 수준까지는 압축강도가 증가한다.

43. 일반적으로 풍화한 시멘트에서 나타나는 성질이 아닌 것은?

- ① 응결지연 ② 비중감소
 ③ 강열감량 감소 ④ 강도발현 저하

44. 암석은 생성원인에 따라 화성암, 변성암, 퇴적암으로 나뉜다. 다음 중에서 생성원인이 다른 암석은?

- ① 현무암 ② 섬록암
 ③ 화강암 ④ 편마암

45. 어떤 재료의 푸아송 비가 1/3이고, 탄성계수는 2×10^5 MPa 일 때 전단 탄성계수는?

- ① 25,600MPa ② 75,000MPa
 ③ 544,000MPa ④ 229,500MPa

46. 목재의 건조방법 중 인공건조법이 아닌 것은?

- ① 끓임법(자비법) ② 열기건조법
 ③ 공기건조법 ④ 증기건조법

47. 콘크리트용 혼화재료로 사용되는 고로슬래그 미분말에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 고로슬래그 미분말을 사용한 콘크리트는 보통콘크리트보다 콘크리트 내부의 세공경이 작아져 수밀성이 향상된다.
 ② 고로슬래그 미분말은 플라이애시나 실리카퍽에 비해 포틀랜드시멘트와의 비중차가 작아 혼화제로 사용할 경우 혼합 및 분산성이 우수하다.
 ③ 고로슬래그 미분말을 혼화재료로 사용한 콘크리트는 염화물이온 침투를 억제하여 철근부식 억제효과가 있다.
 ④ 고로슬래그 미분말의 혼합률을 시멘트 중량에 대하여 70% 혼합한 경우 중성화 속도가 보통콘크리트의 1/2정도로 감소되어 내구성이 향상된다.

48. 로스앤젤레스 마모시험에서 강철구를 넣어 회전한 후 시험

기로부터 꺼낸 시료를 체가름 한다. 이때 사용되는 체의 규격은?

- ① 1.2mm ② 1.7mm
 ③ 2.5mm ④ 5mm

49. 시멘트의 응결시험 방법으로 옳은 것은?

- ① 브레인 방법 ② 오토 클레이브 방법
 ③ 길모어침에 의한 방법 ④ 비비 시험

50. Cut back asphalt중 건조가 가장 빠른 것은?

- ① RC ② MC
 ③ SC ④ LC

51. 잔골재에 대한 체가름 시험을 한 결과가 다음 표와 같을 때 조립률은? (단, 10mm 이상 체에 잔류된 잔골재는 없다.)

체구분 (mm)	5	2.5	1.2	0.6	0.3	0.15	PAN
남은량 (%)	2	11	20	22	24	16	5

- ① 1.0 ② 2.63
 ③ 2.77 ④ 3.15

52. 건설용 재료로 목재를 사용하기 위하여 목재를 건조시키는 목적 및 효과로 틀린 것은?

- ① 가공성을 향상시킨다.
 ② 균류의 발생을 방지할 수 있다.
 ③ 수축균열 및 부정변형을 방지할 수 있다.
 ④ 목재의 중량을 경감시킬 수 있다.

53. 잔골재의 유해물 함유량의 한도 중 점토덩어리인 경우 중량 백분율로 최대치는 얼마인가?

- ① 1% ② 2%
 ③ 3% ④ 4%

54. 포틀랜드 시멘트의 주성분 비율 중 수경률(H.M.Hydraulic Modulus)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 수경률은 CaO 성분이 높을 경우 커진다.
 ② 수경률은 다른 성분이 일정할 경우 석고량이 많을 경우 커진다.
 ③ 수경률이 크면 초기강도가 커진다.
 ④ 수경률이 크면 수화열이 큰 시멘트가 생긴다.

55. 아스팔트 혼합물 중 역청 재료량(W_a)이 5.0%, 실측 밀도(d)가 2.355g/cm³, 역청재료의 밀도(G_a)가 1.03g/cm³이고 공극률(V)이 5.3%일 때 포화도(S)는?

- ① 62.0% ② 64.0%
 ③ 68.0% ④ 66.0%

56. 면이 원칙적으로 거의 사각형에 가까운 것으로 길이는 4면을 쪼개어 면에 직각으로 잴 길이는 면의 최소변에 1.5배 이상인 석재는?

- ① 사고석 ② 각석
 ③ 판석 ④ 견치석

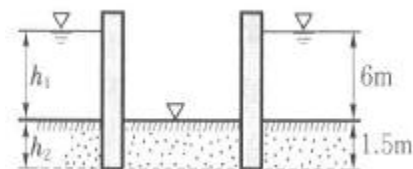
57. 토목섬유(geotextiles)의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 인장강도가 크다.
 ② 탄성계수가 작다.
 ③ 차수성, 분리성, 배수성이 크다.
 ④ 수축을 방지한다.
58. 습윤상태의 모래 600g을 건조로에서 건조시킨 후 550g이 되었다. 이 모래의 흡수율이 4%일 때 표면 수율은?
 ① 2.9% ② 3.4%
 ③ 4.4% ④ 4.9%
59. 다이너마이트 중 폭발력이 가장 강하여 터널 과 암석발파에 주로 사용되는 것은?
 ① 규조토 다이너마이트
 ② 교질 다이너마이트
 ③ 스트레이트 다이너마이트
 ④ 분산 다이너마이트
60. 아스팔트 연화점시험에서 사용되지 않는 기구는?
 ① 다짐용 해머 ② 가열중탕
 ③ 황동제 환(環) ④ 강구

4과목 : 토질 및 기초

61. 암질을 나타내는 항목과 직접 관계가 없는 것은?
 ① N치 ② RQD값
 ③ 탄성파속도 ④ 균열의 간격
62. 압밀 시험에서 시간-압축량 곡선으로부터 구할 수 없는 것은?
 ① 압밀계수 (C_v)
 ② 압축지수 (C_c)
 ③ 체적변화 계수(m_v)
 ④ 투수계수(k)
63. 말뚝기초의 지반거동에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 연약지반상에 타입되어 지반이 먼저 변형하고 그 결과 말뚝이 저항하는 말뚝을 주동말뚝이라 한다.
 ② 말뚝에 작용한 하중은 말뚝 주변의 마찰력과 말뚝선단의 지지력에 의하여 주변지반에 전달된다.
 ③ 기성말뚝을 타입하면 전단파괴를 일으키며 말뚝 주위의 지반은 교란된다.
 ④ 말뚝 타입 후 지지력의 증가 또는 감소현상을 시간효과(Time effect)라 한다.
64. 연약지반개량공법 중 프리로딩공법에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 압밀침하를 미리 끝나게 하여 구조물에 잔류침하를 남기지 않게 하기 위한 공법이다.
 ② 도로의 성토나 항만의 방파제와 같이 구조물 자체의 일부를 상재하중으로 이용하여 개량 후 하중을 제거할 필요가 없을 때 유리하다.
 ③ 압밀계수가 작고 압밀토층 두께가 큰 경우에 주로 적용한다.
 ④ 압밀을 끝내기 위해서는 많은 시간이 소요되므로, 공사기간이 충분해야 한다.

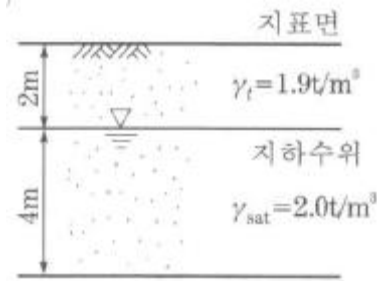
65. 암반층 위에 5m 두께의 토층이 경사 15°의 자연사면으로 되어 있다. 이 토층은 $c=1.5\text{t/m}^2$, $\phi=30^\circ$, $\gamma_{\text{sat}}=1.8\text{t/m}^3$ 이고, 지하수면은 토층의 지표면과 일치하고 침투는 경사면과 대략 평행이다. 이때의 안전율은?
 ① 0.8 ② 1.1
 ③ 1.6 ④ 2.0
66. 크기가 30cm×30cm의 평판을 이용하여 사질토 위에서 평판재하시험을 실시하고 극한 지지력 20t/m²을 얻었다. 크기가 1.8m×1.8m인 정사각형의 기초의 총허용하중은 약 얼마인가?(단, 안전율 3을 사용)
 ① 22ton ② 66ton
 ③ 130ton ④ 150ton
67. 흙의 투수계수 K에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① K는 점성계수에 반비례한다.
 ② K는 형상계수에 반비례한다.
 ③ K는 간극비에 반비례한다.
 ④ K는 입경의 제곱에 반비례한다.
68. 다음 중 흙의 연경도(consistency)에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 액성한계가 큰 흙은 점토분을 많이 포함하고 있다는 것을 의미한다.
 ② 소성한계가 큰 흙은 점토분을 많이 포함하고 있다는 것을 의미한다.
 ③ 액성한계나 소성지수가 큰 흙은 연약 점토지반이라고 볼 수 있다.
 ④ 액성한계가 소성한계와 가깝다는 것은 소성이 크다는 것을 의미한다.
69. 옹벽배면의 지표면 경사가 수평이고, 옹벽배면 벽체의 기울기가 연직인 벽체에서 옹벽과 뒷채움 흙 사이의 벽면마찰각(δ)을 무시할 경우, Rankine토압과 Coulomb토압의 크기를 비교하면?
 ① Rankine토압이 Coulomb토압보다 크다.
 ② Coulomb토압이 Rankine토압보다 크다.
 ③ 주동토압은 Rankine토압이 더 크고, 수동토압은 Coulomb토압이 더 크다.
 ④ 항상 Rankine토압과 Coulomb토압의 크기는 같다.
70. 그림과 같이 모래층에 널말뚝을 설치하여 물막이공 내의 물을 배수하였을 때, 분사현상이 일어나지 않게 하려면 얼마의 압력을 가하여야 하는가? (단, 모래의 비중은 2.65, 간극비는 0.65, 안전율은 3)



- ① 6.5t/m² ② 13t/m²
 ③ 33t/m² ④ 16.5t/m²
71. 다음의 경우 중 유효응력이 증가하는 것은?
 ① 땅속의 물이 정지해 있는 경우
 ② 땅속의 물이 아래로 흐르는 경우

- ③ 땅속의 물이 위로 흐르는 경우
④ 분사현상이 일어나는 경우

72. 내부마찰각 $\phi=30^\circ$, 점착력 $c=0$ 인 그림과 같은 모래지반이 있다. 지표에서 6m 아래 지반의 전단강도는?



- ① $7.8t/m^2$ ② $9.8t/m^2$
③ $4.5t/m^2$ ④ $6.5t/m^2$

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

- ① $0.8t/m^2$ ② $1.40t/m^2$
③ $1.82t/m^2$ ④ $2.0t/m^2$

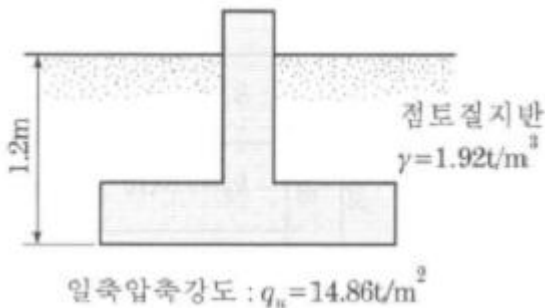
74. 어떤 모래의 건조단위중량이 $1.7t/m^3$ 이고, 이모래의 $\gamma_{dmax}=1.8t/m^3$, $\gamma_{dmin}=1.6t/m^3$ 이라면, 상대밀도는?

- ① 47% ② 49%
③ 51% ④ 53%

75. 통일분류법(統一分類法)에 의해 SP로 분류된 흙의 설명으로 옳은 것은?

- ① 모래질 실트를 말한다.
② 모래질 점토를 말한다.
③ 압축성이 큰 모래를 말한다.
④ 입도분포가 나쁜 모래를 말한다.

76. 다음 그림과 같이 점토질 지반에 연속기초가 설치되어 있다. Terzaghi공식에 의한 이 기초의 허용 지지력 q_a 는 얼마인가? (단, $\phi=0$ 이며, 폭(B)=2m, $N_c=5.14$, $N_q=1.0$, $N_\gamma=0$, 안전율 $F_s=3$ 이다.)

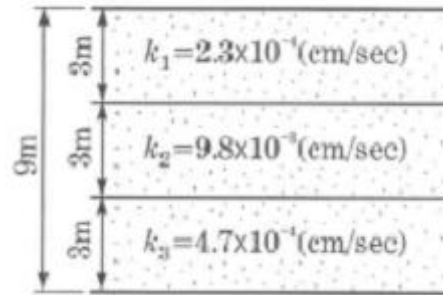


- ① $6.4t/m^2$ ② $13.5t/m^2$
③ $18.5t/m^2$ ④ $40.49t/m^2$

77. 직경 30cm 콘크리트 말뚝을 단독식 증기해머로 타입하였을 때 엔지니어링 뉴스 공식을 적용한 말뚝의 허용지지력은? (단, 타격에너지= $3.6t \cdot m$, 해머효율=0.8, 손실상수=0.25cm, 마지막 25mm관입에 필요한 타격횟수=5)

- ① 64t ② 128t
③ 192t ④ 384t

78. 그림과 같이 같은 두께의 3층으로 된 수평 모래층이 있을 때 모래층 전체의 연직방향 평균투수계수는 ?(단, k_1, k_2, k_3 는 각 층의 투수 계수임)



- ① $2.88 \times 10^{-3} cm/sec$ ② $4.56 \times 10^{-4} cm/sec$
③ $3.01 \times 10^{-4} cm/sec$ ④ $3.36 \times 10^{-5} cm/sec$

79. 모래시료에 대해서 압밀배수 삼축압축시험을 실시하였다. 초기 단계에서 구속응력(σ_3)은 $100kg/cm^2$ 이고 전단파괴 시에 작용된 축차응력(σ_{at})은 $200kg/cm^2$ 이었다. 이와 같은 모래시료의 내부마찰각(ϕ) 및 파괴면에 작용하는 전단응력(γ_f)의 크기는?

- ① $\phi=30^\circ$, $\gamma_f=115.47kg/cm^2$
② $\phi=40^\circ$, $\gamma_f=115.47kg/cm^2$
③ $\phi=30^\circ$, $\gamma_f=86.60kg/cm^2$
④ $\phi=40^\circ$, $\gamma_f=86.60kg/cm^2$

80. 흐트러지지 않은 연약한 점토시료를 채취하여 일축압축시험을 실시하였다. 공시체의 직경이 35mm, 높이가 80mm이고 파괴 시의 하중계의 읽음값이 2kg, 축방향의 변형량이 12mm일 때 이시료의 전단강도는?

- ① $0.04kg/cm^2$ ② $0.06kg/cm^2$
③ $0.08kg/cm^2$ ④ $0.1kg/cm^2$

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며
모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프
로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합
니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

**오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT
에서 확인하세요.**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	④	④	④	④	②	②	①	③	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	①	③	①	①	②	①	②	③	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	①	①	③	③	②	③	②	②	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	①	①	④	④	③	④	③	④	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	①	③	④	②	③	④	②	③	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	①	①	②	③	④	②	④	②	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
①	②	①	③	③	③	①	④	④	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
②	③	②	④	④	②	①	②	③	③