

1과목 : 콘크리트공학

1. 콘크리트 표준공시체를 이용하여 쏘깡 인장강도시험을 실시하였더니 95kN의 하중에서 파괴되었다. 인장강도? (단, 공시체의 지름은 100mm, 길이는 200mm이다.)

- ① 1.0MPa                      ② 3.0MPa
- ③ 5.0MPa                      ④ 7.0MPa

2. 콘크리트 구조물의 유지관리를 위한 콘크리트 강도 검사법이 아닌 것은?

- ① 반발경도법                      ② 초음파속도법
- ③ 중성화 깊이 측정법              ④ 코어 공시체 강도에 의한 방법

3. 콘크리트의 배합에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 배합강도 결정을 위한 콘크리트 압축강도의 표준편차는 실제 사용한 콘크리트의 20회 이상이 시험실적으로부터 결정하는 것을 원칙으로 한다.
- ② 콘크리트의 배합강도는 설계기준 압축강도보다 충분히 크게 정하여야 한다.
- ③ 물-결합재비는 소요의 강도, 내구성, 수밀성 및 균열저항성 등을 고려하여 정하여야 한다.
- ④ 단위수량은 작업이 가능한 범위 내에서 될 수 있는 대로 적게 되도록 시험을 통해 정하여야 한다.

4. 쏘크리트의 시공에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 쏘크리트 재료의 온도가 10℃~32℃범위에 있도록 한 후 뿜어붙이기를 실시하여야 한다.
- ② 쏘크리트는 타설되는 장소의 대기 온도가 32℃ 이상이 되면 건조 및 습식 쏘크리트 모두 뿜어붙이기를 할 수 없다.
- ③ 건조 쏘크리트는 배치 후 60분 이내에 뿜어붙이기를 실시하여야 한다.
- ④ 아치 및 측벽부의 쏘크리트 작업에서 1회 타설 두께는 100mm 이내가 되도록 한다.

5. 콘크리트의 크리프에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 부재치수가 작을수록 크리프가 크다.
- ② 조강시멘트를 사용한 콘크리트는 보통시멘트를 사용한 경우보다 크리프가 크다.
- ③ 재하 시의 재령이 작을수록 크리프가 크다.
- ④ 물-시멘트비가 클수록 크리프가 크다.

6. 고강도 콘크리트란 설계기준압축강도가 보통(중량)콘크리트에서 얼마 이상인 콘크리트를 말하는가?

- ① 30 MPa                      ② 35 MPa
- ③ 40 MPa                      ④ 50 MPa

7. 블리딩으로 인하여 콘크리트나 모르타르의 표면에 떠올라가라앉은 물질이 무엇이라고 하는가?

- ① 타르                              ② 모르타르
- ③ 레이턴스                      ④ 실리카 폼

8. 프리스트레싱에 대한 내용으로 틀린 것은?

- ① 간장재는 각각의 PS 강재에 소정의 인장력이 주어져도록 긴장하여야 한다.
- ② 프리텐션 방식의 경우 긴장재에 주는 인장력은 고정장치의 활동에 의한 손실을고려하여야 한다.

③ 프리스트레싱 작업 중에 발생하는 위험을 예방하기 위해서는 인장장치 뒤에서 작업을 감독하여야 한다.

④ 각 PS 강재의 처짐에 의한 길이의 차를 없애기 위해서는 고정장치 사이에 간격재를 두어 각 강재의 처짐을 가지런히 하던가 고정하기 전에 미리 PS 강재를 적당하게인장해 두어야 한다.

9. 다음 관리도의 종류 중 정규분포이론을 적용한 계량 값의 관리도에 속하지 않는 것은?

①  $\bar{x}-R$  관리도(평균값과 범위의 관리도)

②  $\bar{x}-\sigma$  관리도(평균값과 표준편차의 관리도)

③  $x$  관리도(측정값 자체의 관리도)

④  $p$  관리도

10. 서중 콘크리트에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 콘크리트는 비빈 후 즉시 타설하여야 하며, 지연형 감수제를 사용하는 등의 일반적인 대책을 강구한 경우라도 2시간 이내에 타설하여야 한다.
- ② 일반적으로 기온 10℃의 상승에 대하여 단위수량은 2~5% 증가하므로 소요의 압축강도를 확보하기 위해서는 단위수량에 비례하여 단위 시멘트량의 증가를 검토하여야 한다.
- ③ 하루 평균기온이 25℃를 초과하는 것이 예상되는 경우 서중 콘크리트로 시공하여야 한다.
- ④ 콘크리트를 타설할 때의 콘크리트의 온도는 35℃ 이하이어야 한다.

11. 보통포틀랜드 시멘트를 사용한 콘크리트의 습윤 양생 기간의 표준으로 옳은 것은? (단, 일평균 기온이 15℃ 이상인 경우)

- ① 3일                              ② 5일
- ③ 7일                              ④ 14일

12. 프리스트레스 도입 즉시 발생하는 손실의 원인으로 틀린 것은?

- ① 포스트텐션 긴장재와 덱트 사이의 마찰
- ② 정착장치의 활동
- ③ 콘크리트의 탄성수축
- ④ 긴장재 응력의 릴랙세이션

13. 30회 이상의 압축강도 시험으로부터 구한 압축강도의 표준편차가 5MPa이고, 콘크리트의 설계기준압축강도가 28MPa인 경우 배합강도는?

- ① 34.70MPa                      ② 36.15MPa
- ③ 37.60MPa                      ④ 39.05MPa

14. 수중콘크리트의 시공에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 정수 중에 타설하는 것을 원칙으로 한다.
- ② 콘크리트를 수중에 낙하시키지 않아야 한다.
- ③ 콘크리트가 경화될 때까지 물의 유동을 방지하여야 한다.
- ④ 밀열림 상자나 밀열림 포대를 사용하는 것을 원칙으로 한다.

15. 외기온도가 25℃ 이하이고, 콘크리트를 2층으로 나누어 타설할 경우 이어지기 허용시간 간격의 표준으로 옳은 것은?

- ① 1시간                      ② 1.5시간
- ③ 2시간                      ④ 2.5시간

16. 콘크리트의 슬럼프 시험방법에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 슬럼프 시험은 윗면의 안지름이 10cm, 밑면의 안지름이 20cm, 높이 30cm의 슬럼프콘을 사용하여 시험한다.
- ② 슬럼프콘에 채워 넣은 콘크리트는 각 10cm 높이로 3층으로 나누어 채워 넣는다.
- ③ 나누어 채워 넣은 콘크리트 각 층의 다짐은 25회씩 똑같이 다진다.
- ④ 슬럼프콘에 콘크리트를 채우기 시작하고 나서 슬럼프콘의 들어 올리기를 종료할 때까지의 시간은 3분 이내로 한다.

17. 콘크리트의 진동다짐을 할 때 내부진동기를 아래층 콘크리트 속에 얼마 정도 찰러 넣어야 하는가?

- ① 0.05m                      ② 0.1m
- ③ 0.3m                      ④ 0.5m

18. 매스 콘크리트나 하정기 등 온도가 높을 때 시공에서 온도 균열을 방지하기 위해 자료의 일부 또는 전부를 미리 냉각시키는 것을 나타내는 용어는?

- ① 프리쿨링(precooling)      ② 프리웨팅(rewetting)
- ③ 파이프쿨링(pipecooling)   ④ 프리스트레싱(prestressing)

19. 콘크리트 비비기에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 비비기 시간에 대한 시험을 실시하지 않은 경우 그 최소 시간은 가경식 믹서일 때에는 1분 이상을 표준으로 한다.
- ② 재료를 믹서에 투입하는 순서는 강도시험, 블리딩시험 등의 결과 또는 실적을 참고로 해서 정하여야 한다.
- ③ 비비기를 시작하기 전에 미리 믹서 내부를 모르타르로 부착한다.
- ④ 비비기는 미리 정해 둔 비비기 시간의 3배 이상 계속하지 않아야 한다.

20. 다음 주어진 자료에서 절대용적방법을 이용하여 구한 단위 잔골재량은 얼마인가?

- 단위 수량 : 152kg
- 단위 시멘트량 : 300kg
- 시멘트의 비중 : 3.15
- 공기량 : 7%
- 물의 밀도 : 1g/cm <sup>3</sup>
- 굵은 골재량 : 950kg
- 굵은 골재의 밀도 : 2.33g/cm <sup>3</sup>
- 잔골재의 밀도 : 2.60g/cm <sup>3</sup>

- ① 665kg                      ② 715kg
- ③ 765kg                      ④ 815kg

2과목 : 건설재료 및 시험

21. 시멘트의 분말도에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 분말도가 높으면 응결이 빠르고 발열량이 많아진다.
- ② 분말도가 높으면 초기강도는 작으나 장기강도가 크다.

- ③ 분말도가 높으면 블리딩이 적고 워커블한 콘크리트가 얻어진다.
- ④ 분말도가 높으면 풍화하기 쉽고 건조수축이 커져서 균열이 발생하기 쉽다.

22. 혼화재인 고로슬래그 미분말에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 매스 콘크리트용으로 적합하다.
- ② 콘크리트의 수밀성, 화학적 저항성 등이 좋아진다.
- ③ 알칼리 골재반응의 억제에 대한 효과가 크다.
- ④ 혼합하는 양이 많아질수록 굳지 않은 콘크리트의 응결이 빨라진다.

23. 잔골재의 함수 상태 시험결과 절대 건조 상태에서 1100g, 공기 중 건조 상태에서 1120g, 표면 건조 포화 상태에서 1152g, 습윤 상태에서 1170g이었다면 함수율은?

- ① 6.4%                      ② 5.2%
- ③ 4.6%                      ④ 3.6%

24. 조립률이 3.0인 잔골재와 조립률이 8.0인 굵은골재를 1:2의 중량비로 섞을 때 혼합 골재의 조립률은?

- ① 3.0                          ② 5.3
- ③ 6.3                          ④ 8.0

25. 아스팔트의 인화점 및 연소점에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 연소점은 인화점보다 25~60℃ 정도 낮다.
- ② 아스팔트를 가열하여 고체상에서 액상으로 되는 과정 중에 일정한 반죽질기에 달했을 때의 온도를 인화점이라고 한다.
- ③ 인화점 측정 후 다시 가열을 계속하여 시료가 적어도 5초간 연소를 계속한 최초의 온도를 연소점이라 한다.
- ④ 아스팔트의 인화점은 원유의 종류, 제조방법, 침입도에 의하여 다르지만 대체로 100~150℃의 범위에 있다.

26. 이형철근에서 표면의 마디를 만드는 이유로 가장 적합한 것은?

- ① 부착강도 향상              ② 인장강도 향상
- ③ 압축강도 향상              ④ 충격강도 향상

27. 토목섬유의 주된 기능이 아닌 것은?

- ① 혼합기능                      ② 배수기능
- ③ 분리기능                      ④ 보강기능

28. 르샤틀리에 비중병의 0.7mL까지 광유를 주입하고 시멘트 64g을 가하여 눈금이 21.9mL로 되었을 때 이 시멘트의 비중은?

- ① 3.00                          ② 3.02
- ③ 3.05                          ④ 3.14

29. 다음 중 천연 아스팔트에 속하지 않은 것은?

- ① 록 아스팔트                  ② 블론 아스팔트
- ③ 샌드 아스팔트              ④ 레이크 아스팔트

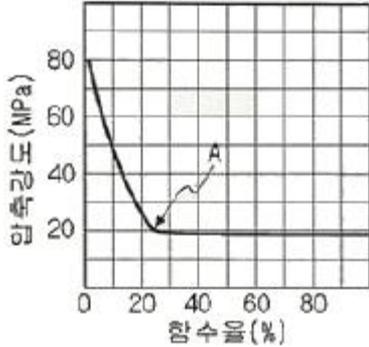
30. 화산회 또는 회산사가 퇴적 고결된 암석으로 내화성이 크고 풍화되어 실트질의 흙이 되는 암석은?

- ① 혈암                          ② 응회암
- ③ 점판암                      ④ 천매암

31. 다음 중 폭발력이 가장 강하고 수중에서도 폭발할 수 있는 다이내마이트는?

- ① 교질 다이내마이트      ② 규조토 다이내마이트
- ③ 분말상 다이내마이트    ④ 스트레이트 다이내마이트

32. 목재의 함수율(질량비, %)과 압축강도의 관계를 나타내는 그래프에서 A점을 무엇이라 하는가?



- ① 항복점                      ② 탄성한계
- ③ 섬유포화점              ④ 절대건조상태

33. 시멘트의 강도 시험 방법(KS L ISO 679)에서 모르타르의 제작 방법 중 배합에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 질량에 의한 비율로 시멘트와 표준시를 1:2의 비율로 하며, 물-시멘트비는 40%로 한다.
- ② 질량에 의한 비율로 시멘트와 표준시를 1:2의 비율로 하며, 물-시멘트비는 50%로 한다.
- ③ 질량에 의한 비율로 시멘트와 표준시를 1:3의 비율로 하며, 물-시멘트비는 40%로 한다.
- ④ 질량에 의한 비율로 시멘트와 표준시를 1:3의 비율로 하며, 물-시멘트비는 50%로 한다.

34. 콘크리트 내부에 독립된 미세기포를 발생시켜 콘크리트의 워커빌리티 개선과 동결융해에 대한 저항성을 증대시키기 위해 사용되는 혼화제는?

- ① AE제                      ② 지연제
- ③ 기포제                    ④ 응결경화촉진제

35. 재료의 역학적 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 강성:외력을 받을 때 변형에 저항하는 성질을 말한다.
- ② 소성:외력을 받아서 변형한 재료가 외력을 다시 제거하면 원형으로 돌아가는 성질을 말한다.
- ③ 탄성계수:어떤 재료가 비례한도 내에서 외력을 받아 길이변화를 일으켰을 때의 응력과 변형률의 비를 말한다.
- ④ 푸아송 비:탄성체에 인장력이나 압축력이 작용할 때 그 응력의 방향에 변형률이 생기는 동시에 그 직각의 횡방향에도 변형률이 생기는데 이 두 변형률의 비를 말한다.

36. 아스팔트 침입도 시험에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 침입도 항온수조의 온도는 25℃가 표준이다.
- ② 시료는 기포가 들어가지 않도록 천천히 혼합하면서 녹인다.
- ③ 시료는 부분적인 과열을 피하고, 연화점보다 90℃ 이상 높지 않도록 가열한다.
- ④ 일정 온도로 유지된 시료에 규정된 침이 일정 시간 내에 진입하는 깊이를 1mm 단위로 측정한다.

37. 콘크리트용 골재에 요구되는 성질로 틀린 것은?

- ① 마모에 대한 저항성이 커야 한다.
- ② 물리적으로 안정하고 내구성이 커야 한다.
- ③ 시멘트 풀과 잘 부착되기 위해 표면이 매끈한 것이 좋다.
- ④ 잔골재의 유해물 함유량 한도에서 염화물(NaCl 환상량)의 한도 최댓값은 0.04%이다.

38. 골재의 단위용적질량 및 실적을 시험(KS F 2505)을 실시한 결과가 아래와 같을 때 이 골재의 공극률은?

- 사용한 용기의 용적(L) : 10L  
 - 용기 안의 절건 시료의 질량(m<sub>1</sub>) : 18.0 kg  
 - 골재의 절건 밀도(d<sub>s</sub>) : 2.65 kg/L

- ① 25.3%                      ② 32.1%
- ③ 67.9%                      ④ 74.7%

39. 연속적인 대량의 콘크리트 타설 시 작업이음(cold and construction joint)의 방지 또는 콘크리트의 운반시간이 긴 경우 효과적인 혼화제는?

- ① 지연제                      ② 감수제
- ③ 발포제                      ④ 방청제

40. 다음 석재 중 일반적으로 압축강도가 가장 큰 것은?

- ① 화강암                      ② 정판암
- ③ 안산암                      ④ 사암

**3과목 : 건설시공학**

41. 유도곡선에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 유도곡선의 기울기가 (-)이면 절토구간, (+)이면 성토구간이 된다.
- ② 유도곡선의 기울기가 (+)에서 (-)로 되는 극대점에서 흙은 좌에서 우로 운반 시공한다.
- ③ 유도곡선의 기울기가 (-)에서 (+)로 변하는 극소점에서는 흙은 우에서 좌로 운반 시공한다.
- ④ 평균 운반거리는 전도량 2등분 선상의 점을 통하는 평행선과 나란한 수평거리로 표시한다.

42. 다져진 토량 38400m<sup>3</sup>을 성토 하는데 흐트러진 토량 30000m<sup>3</sup>이 있다. 이 때 부족 토량은 자연 상태 토량으로 얼마인가? (단, 토량 변화율 L=1.25, C=0.8이다.)

- ① 42000m<sup>3</sup>                      ② 24000m<sup>3</sup>
- ③ 18000m<sup>3</sup>                      ④ 7800m<sup>3</sup>

43. 보조기층, 기층 등의 방수성을 높이고, 보조기층과 기층 위에 포설하는 아스팔트 혼합물과의 부착을 좋게 하기 위해 점성이 낮은 역청재료를 살포한 얇은 층을 무엇이라 하는가?

- ① 택 코트                      ② 실 코트
- ③ 아마 코트                      ④ 프라이 코트

44. 교량 가설 공법 중 동바리를 사용하지 않는 공법은?

- ① 벤트 공법(Bent method)
- ② 새들 공법(Saddle method)

- ③ 크레인식 공법(Crane method)
- ④ 가설 트러스 공법(Erection tuss method)

45. 중력 배수가 곤란한 모래질 지반의 지하수위를 저하시키기 위하여 파이프 선단에 여과기를 부착하여 흡입 펌프로 물을 배출시키는 강제 배수공법은?

- ① 치환 공법                      ② 프리로딩 공법
- ③ 웰포인트 공법                ④ 샌드드레인 공법

46. 침매공법의 장점이 아닌 것은?

- ① 유속에 상관없이 시공할 수 있으며, 협소한 수로에 적합하다.
- ② 육상에서 터널 구조체를 제작하므로 수밀성이 높다.
- ③ 단면형상이 비교적 자유롭고 큰 단면으로 할 수 있다.
- ④ 수중에 설치하므로 부력작용으로 자중이 작아 연약지반 위에도 시공이 가능하다.

47. 얇은 기초에서 외부의 하중에 의해 발생된 과잉간수압이 모두 소산된 후에도 발생하는 침하를 무엇이라 하는가?

- ① 즉하침하                      ② 탄성침하
- ③ 1차 압밀침하                ④ 2차 압밀침하

48. 압축강도 시험에서 10개의 공시체를 측정하여 평균값이 30Mpa, 표준편차 1.5MPa일 때의 변동 계수는?

- ① 5%                              ② 8%
- ③ 10%                            ④ 15%

49. 건설기계의 기계 경비 중 기계 손료를 옳게 나타낸 것은?

- ① 운전경비+운전비+운송비
- ② 감가상각비+정비비+관리비
- ③ 감가상각비+운전비+관리비
- ④ 감가상각비+운전비+운전경비

50. 리퍼로 암석을 파쇄하면서 불도저 작업을 할 때 1시간당 합성작업량 식으로 옳은 것은? (단, Q:시간당 리퍼불도저의 작업량(m³/h), Q₁:시간당 리퍼의 작업량(m³/h, Q₂:시간당 도저의 작업량(m³/h)이다.)

①  $Q = \frac{Q_1 \times Q_2}{Q_1 + Q_2}$                       ②  $Q = \frac{Q_1 + Q_2}{Q_1 + Q_2}$

③  $Q = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1 + Q_2}$                       ④  $Q = \frac{Q_1 + Q_2}{Q_1 - Q_2}$

51. 관의 지름 D=10cm, 관의 길이 L=80m, 관 길이에 대한 낙차 h=1.0m일 때, 관내 평균유속을 Giesler 공식에 의해 구하면 얼마인가?

- ① 0.5071m/s                      ② 0.6071m/s
- ③ 0.7071m/s                      ④ 0.8071m/s

52. 본바닥 토량 500m³을 덤프트럭 2대로 운반하면 운반 소요 일수는? (단, 1대 운반 적재량은 4m³, 1일 1대당 운반회수는 5회, L=1.200이다.)

- ① 12일                              ② 15일
- ③ 18일                              ④ 21일

53. 모래층에 널말뚝을 설치하여 물막이 공사를 하려고 한다.

이 때 예상되는 분사현상에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 분사현상이 발생하는 한계의 값을 한계동수경사(i<sub>c</sub>)라고 한다.
- ② 분사현상은 침투수압이 모래의 유효응력보다 큰 경우에 발생한다.
- ③ 분사현상의 방지 목적으로 널말뚝을 더 깊게 받아 침투 경로를 길게 해 준다.
- ④ 분사현상을 방지하기 위하여 느슨한 모래로 대체하는 것이 효과적이다.

54. 연약 점성토층을 관통하여 철근콘크리트 파일을 받았을 때 부마찰력 값은? (단, 지반의 일축압축강도(q<sub>u</sub>)가 30kN/m², 파일 지름(D)이 50cm, 관입깊이(L)가 15m이다.)

- ① 253kN                              ② 353kN
- ③ 453kN                              ④ 553kN

55. 구조형식에 의해 교량을 분류할 때 아래에서 설명하는 교량은?

교량의 상판이 주 케이블에 의하여 직접 지지되는 형태로써 주탑, 케이블, 주형의 3요소로 구성되어 있는 교량

- ① 현수교                              ② 아치교
- ③ 사장교                              ④ 트러스교

56. 터널 굴착공법 중 TBM공법의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기계굴착이므로 주변 암반에 대한 이완이 적다.
- ② 단면을 분할하여 굴착하므로 지질변화가 많은 지형에 적합하다.
- ③ 여굴이 거의 발생하지 않으므로 라이닝의 두께를 얇게 할 수 있다.
- ④ 기계에 의한 굴착이므로 작업환경이 양호하며 낙반 등의 사고위험이 적다.

57. 아래에서 설명하는 옹벽의 종류는?

옹벽의 자중으로 토압에 저항하도록 설계하는 옹벽을 말하며 옹벽높이가 낮고 기초지반이 마호한 경우에 주로 적용된다.

- ① 캔틸레버식 옹벽                ② 보강토 옹벽
- ③ 부벽식 옹벽                      ④ 중력식 옹벽

58. 비탈면 보호공법 중 돌쌓기 공법에서 줄눈에 모르타르를 사용하고 뒤채움에 콘크리트를 사용하는 방식은?

- ① 메쌓기                              ② 찰쌓기
- ③ 정층쌓기                          ④ 부정층쌓기

59. 시멘트 콘크리트 포장과 비교한 아스팔트 콘크리트 포장의 특성으로 틀린 것은?

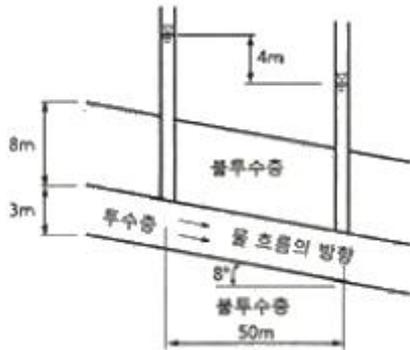
- ① 국부적 파손에 대한 보수가 곤란하다.
- ② 주행충격이 작고 운전자의 피로감이 적다.
- ③ 양생기간이 짧아 시공 후 즉시 교통 개방이 가능하다.
- ④ 잦은 덧씌우기 등 유지관리비가 많이 소요된다.

60. 다음 중 콘크리트 맴이 아닌 것은?

- ① 아치 댐                      ② 중력 댐
- ③ 어스 댐                      ④ 중공 중력 댐

4과목 : 토질 및 기초

61. 포화점토의 비압밀 비배수 시험에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 시공 직후의 안정 해석에 적용된다.
  - ② 구속압력을 증대시키면 유효응력은 커진다.
  - ③ 구속압력을 증대한 만큼 간극수압은 증대한다.
  - ④ 구속압력의 크기에 관계없이 전단강도는 일정하다.
62. 아래 그림의 투수층에서 피에조미터를 꽂은 두 지점 사이의 동수경사(i)는 얼마인가?



- ① 0.063                      ② 0.079
  - ③ 0.126                      ④ 0.162
63. 다음 기초의 형식 중 알은 기초인 것은?
- ① 확대기초                      ② 우물통 기초
  - ③ 공기 케이스 기초              ④ 철근콘크리트 말뚝기초
64. 흙 속에서의 물의 흐름 중 연직유효응력의 증가를 가져오는 것은?
- ① 정수압상태                      ② 상향흐름
  - ③ 하향흐름                      ④ 수평흐름
65. 평균 기온에 따른 동결지수가 520℃ · doys였다. 이 지방의 정수(C)가 4일 때 동결깊이는? (단, 데라다 공식을 이용한다.)
- ① 130.2cm                      ② 102.4cm
  - ③ 91.2cm                      ④ 22.8cm
66. 수직 응력이 60kN/m<sup>2</sup>이고, 흙의 내부마찰각이 45°일 때 아래의 전단강도는? (단, 점착력(c)은 0이다.)
- ① 24kN/m<sup>2</sup>                      ② 36kN/m<sup>2</sup>
  - ③ 48kN/m<sup>2</sup>                      ④ 60kN/m<sup>2</sup>
67. 흙의 다짐에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 건조밀도-함수비 곡선에서 최적함수비와 최대건조밀도를 구할 수 있다.
  - ② 사질토는 점성토에 비해 특의 건조밀도-함수비 곡선의 경사가 완만하다.
  - ③ 최대건조밀도는 사질토일수록 크고, 점성토일수록 작다.
  - ④ 모래질 흙은 진동 또는 진동을 동반하는 다짐방법이 유효하다.

68. 풍화작용에 의하여 분해되어 원 위치에서 이동하지 않고 모암의 광물질을 덮고 있는 상태의 흙은?
- ① 호성토(Lacustrine soil)              ② 충적토(Alluvial soil)
  - ③ 빙적토(Glacial soil)                  ④ 잔적토(Residual soil)
69. 실내다짐시험 결과 최대건조단위중량이 15.6kN/m<sup>3</sup>이고, 다짐도가 95%일 때 현장의 건조단위중량은 얼마인가?
- ① 13.62kN/m<sup>3</sup>                      ② 14.82kN/m<sup>3</sup>
  - ③ 16.01kN/m<sup>3</sup>                      ④ 17.43kN/m<sup>3</sup>
70. 10개의 무리 말뚝기초에 있어서 효율이 0.8, 단항으로 계산한 말뚝 1개의 허용지지력이 100kN일 때 군항의 허용지지력은?
- ① 500kN                      ② 800kN
  - ③ 1000kN                      ④ 1250kN

71. 채취된 시료의 교란정도는 면적비를 계산하여 통상 면적비가 몇 %보다 작으면 여잉토의 혼입이 불가능한 것으로 보고 흐트러지지 않는 시료로 간주하는가?
- ① 10%                      ② 13%
  - ③ 15%                      ④ 20%
72. 절편법에 의한 사면의 안정해석 시 가장 먼저 결정되어야 할 사항은?
- ① 절편의 중량                      ② 가상파괴 활동면
  - ③ 활동면상의 점착력              ④ 활동면상의 내부마찰각
73. 아래 기호를 이용하여 현장밀도시험의 결과로부터 건조밀도(P<sub>d</sub>)를 구하는 식으로 옳은 것은?

P<sub>d</sub> : 흙의 건조밀도(g/cm<sup>3</sup>)

V : 시험구멍의 부피(cm<sup>3</sup>)

m : 시험구멍에서 파낸 흙의 습윤 질량(g)

w : 시험구멍에서 파낸 흙의 함수비(%)

- ① 
$$P_d = \frac{1}{V} \times \left( \frac{m}{1 + \frac{w}{100}} \right)$$
- ② 
$$P_d = m \times \left( \frac{m}{1 + \frac{w}{100}} \right)$$
- ③ 
$$P_d = \frac{1}{m} \times \left( \frac{V}{1 + \frac{w}{100}} \right)$$
- ④ 
$$P_d = V \times \left( \frac{w}{1 + \frac{w}{100}} \right)$$

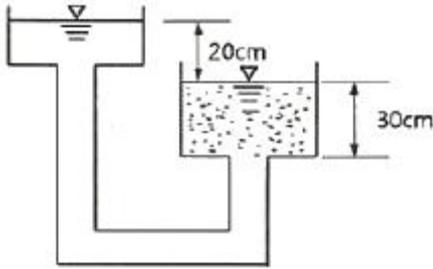
74. 말뚝기초의 지지력에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 부마찰력은 아래 방향으로 작용한다.

- ② 말뚝선단부의 지지력과 말뚝주변 마찰력의 합이 말뚝의 지지력이 된다.
- ③ 점성토 지반에는 동역학적 지지력 공식이 잘 맞는다.
- ④ 재하시험 결과를 이용하는 것이 신뢰도가 큰 편이다.

75. 주동토압계수를  $K_a$ , 수동토압계수를  $K_p$ , 정지토압계수를  $K_o$ 라 할 때 토압계수 크기의 비교로 옳은 것은?

- ①  $K_o > K_p > K_a$                       ②  $K_o > K_a > K_p$
- ③  $K_p > K_o > K_a$                       ④  $K_a > K_o > K_p$

76. 그림에서 분사현상에 대한 안전율은 얼마인가? (단, 모래의 비중은 2.65, 간극비는 0.6이다.)



- ① 1.01                                      ② 1.55
- ③ 1.86                                      ④ 2.44

77. 비교란 점토( $\phi=0$ )에 대한 일축압축강도( $q_u$ )가  $36\text{kN/m}^2$ 이고 이 흙을 되비빔을 했을 때의 일축압축강도( $q_{ur}$ )가  $12\text{kN/m}^2$ 이었다. 이 흙의 점착력( $C_u$ )과 예민비( $S_t$ )는 얼마인가?

- ①  $C_u=24\text{kN/m}^2, S_t=0.3$               ②  $C_u=24\text{kN/m}^2, S_t=3.0$
- ③  $C_u=18\text{kN/m}^2, S_t=0.3$               ④  $C_u=18\text{kN/m}^2, S_t=3.0$

78. Samd Drain 공법에서  $U_v$ (연직방향의 압밀도)=0.9,  $U_h$ (수평방향의 압밀도)=0.15인 경우, 수직 및 수평방향을 고려한 압밀도( $U_{vh}$ )는 얼마인가?

- ① 99.15%                                ② 96.85%
- ③ 94.5%                                    ④ 91.5%

79. 가로 2m, 세로 4m의 직사각형 케이슨 지중 16m까지 관입되었다. 단위면적당 마찰력  $f=0.2\ 36\text{kN/m}^2$ 일 때 케이슨에 작용하는 주면마찰력(skin friction)은 얼마인가?

- ① 38.4kN                                    ② 27.5kN
- ③ 19.2kN                                    ④ 12.8kN

80. 점토 덩어리는 재차 물을 흡수하면 고체-반고체-소성-액성의 단계를 거치지 않고 물을 흡착함과 동시에 흙 입자 간의 결합력이 감소되어 액성상태로 붕괴한다. 이러한 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 비화작용(Slaking)                    ② 팽창작용(Bulking)
- ③ 수화작용(Hydration)                ④ 윤활작용(Lubrication)

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