

1과목 : 콘크리트공학

1. 해수의 작용을 받는 해양콘크리트 구조물의 평균간조면 이하 부분의 물-시멘트 비(%)의 최대값은?

- ① 45 ② 50
③ 55 ④ 60

2. 폴리머(polymer)콘크리트의 특성에 관한 다음 설명 중에서 잘못된 것은?

- ① 투수성을 증가시킨다. ② 자중이 줄어든다.
③ 건조수축이 작아진다. ④ 양생기간을 줄인다.

3. 믹서로 콘크리트를 혼합하는 경우 콘크리트의 혼합시간과 압축강도, 슬럼프 및 공기량의 관계를 기술한 것중 틀린것은?

- ① 혼합시간이 짧으면 압축강도가 작을 우려가 있다.
② 혼합시간을 너무 길게 하면 골재가 파쇄되어 강도가 저하될 우려가 있다.
③ 어느 정도 이상 혼합하면 소정의 슬럼프가 얻어지며 추가의 혼합에 의한 슬럼프의 변화는 크지 않다.
④ 공기량은 적당한 혼합시간에서 최소값을 나타내며 혼합시간이 길어지면 다시 증가하는 경향이 있다.

4. 굳지 않은 콘크리트에서 재료분리가 일어나는 원인으로 볼 수 없는 것은?

- ① 입자가 거친 잔 골재를 사용한 경우
② 단위골재량이 너무 적은 경우
③ 단위수량이 너무 많은 경우
④ 굵은 골재의 최대치수가 지나치게 큰 경우

5. 레디 믹스트 콘크리트에서 구입자의 승인을 얻은 경우를 제외한 일반적인 경우의 염화물함유량은 최대 얼마 이하이어야 하는가?

- ① 0.2 kg/m³ ② 0.3 kg/m³
③ 0.4 kg/m³ ④ 0.5 kg/m³

6. 특정한 입도를 가진 굵은 골재를 거푸집 속에 채워 넣고 그 공극 속에 특수한 모르타르를 적당한 압력으로 주입하여 만든 콘크리트는?

- ① 프리팩트 콘크리트
② 수중 불분리성 콘크리트
③ 뿔어 붙이기 콘크리트
④ 기포 콘크리트

7. 시방배합결과 단위 잔 골재량 670kg/m³, 단위 굵은 골재량 1,300kg/m³을 얻었다. 현장골재의 입도 만을 고려하여 현장 배합으로 수정하면 잔 골재와 굵은 골재의 양은? (단, 현장 잔 골재 : 야적 상태에서 포함된 굵은 골재 = 2%, 현장 굵은 골재 : 야적 상태에서 포함된 잔 골재 = 4%)

- ① 잔 골재 : 629kg/m³, 굵은 골재량 : 1,341kg/m³
② 잔 골재 : 597kg/m³, 굵은 골재량 : 1,370kg/m³
③ 잔 골재 : 640kg/m³, 굵은 골재량 : 1,380kg/m³
④ 잔 골재 : 586kg/m³, 굵은 골재량 : 1,325kg/m³

8. 재료의 계량 허용오차 중 옳지 않은 것은?

- ① 물 : 1% ② 골재 : 2%
③ 혼화제 : 2% ④ 혼화제 용액 : 3%

9. 공기 중의 탄산가스의 작용을 받아 콘크리트 중의 수산화칼슘이 서서히 탄산칼슘으로 되어 콘크리트가 알칼리성을 상실하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 알칼리반응 ② 염해
③ 손식 ④ 중성화

10. 프리스트레스트 콘크리트(PSC)의 재료에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 굵은골재 최대치수는 보통의 경우 20mm를 표준으로 한다.
② 프리텐션방식에서 프리스트레싱할 때의 콘크리트의 압축강도는 30MPa이상이어야 한다.
③ PSC그라우트에 사용하는 혼화제는 불리딩 발생이 없는 타입의 사용을 표준으로 한다.
④ PSC그라우트의 물-시멘트비는 45%이하로 한다.

11. 골재의 내구성시험 중 황산나트륨에 의한 안정성시험의 경우 조작을 5회 반복하였을 때 잔골재의 손실중량의 한도는 일반적으로 얼마로 하나?

- ① 4 % ② 7 %
③ 12 % ④ 15 %

12. 콘크리트의 압축강도에 영향을 미치는 요인에 대한 설명중 틀린 것은?

- ① 물-시멘트비가 동일한 경우 부순돌을 사용한 콘크리트의 압축강도는 강자갈을 사용한 콘크리트보다 강도가 증가된다.
② 물-시멘트비가 클수록 압축강도는 저하된다.
③ 콘크리트 성형시 압력을 가하여 경화시키면 압축강도는 저하된다.
④ 습윤 양생이 공기중 양생보다 압축강도가 증가된다.

13. 강도(強度)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 정적강도란 비교적 느린 속도로 하중을 가하여 파괴되었을 때의 응력을 말한다.
② 크리프강도란 어느 규정시간내에 크리프파괴를 일으키는 응력을 의미한다.
③ 피로강도란 반복하중에 의하여 정적강도보다 큰 하중에서 피로파괴될 경우의 강도를 의미한다.
④ 충격강도(impact strength)란 충격적인 하중에 대한 저항성을 의미하며, 파괴에 요구되는 에너지인 충격치(impact value)로 나타낸다.

14. 콘크리트 구조물의 온도균열에 대한 시공상의 대책으로 틀린 것은?

- ① 단위시멘트량을 적게 한다
② 1회의 콘크리트 타설 높이를 줄인다
③ 수축이음부를 설치하고, 콘크리트 내부온도를 낮춘다
④ 기존의 콘크리트로 새로운 콘크리트의 온도에 따른 이동을 구속시킨다

15. 골재의 각 함수상태에 따른 골재의 중량이 아래와 같을 때 이 골재의 흡수율은?

절대건조상태 : 490 g
공기중건조상태 : 495 g
표면건조포화상태 : 500 g

- ① 1 % ② 2 %
③ 3 % ④ 4 %

16. 센트럴 믹스트 콘크리트의 슬럼프저하(slump loss)를 줄이기 위한 대책으로 옳지 않은 것은?

- ① 운송시간을 가능한 한 짧게 한다.
② 공장 출발시에 운반중의 슬럼프 저하를 예측하여 그 값만큼 슬럼프를 크게해 둔다.
③ 운반직전에 추가로 물을 첨가하여 슬럼프저하에 대비 한다.
④ 감수제 중에서 비공기연행형이고, 첨가량에 의한 경화지연성이 없는 것을 추가한다.

17. 콘크리트 배합설계 시 굵은 골재 최대치수의 선정방법 중 틀린 것은?

- ① 무근 콘크리트의 경우 일반적으로 40mm를 사용한다.
② 일반적인 콘크리트의 경우 20mm 또는 25mm가 표준이다.
③ 철근 콘크리트의 경우 부재 최소치수의 1/4을 초과해서는 안된다.
④ 철근 콘크리트의 경우 철근 최소 수평 순간격의 3/4을 초과해서는 안된다.

18. 콘크리트 다지기는 주로 진동기(Vibrator)를 사용한다. 다음 중 진동기 사용 시 유의 사항이 아닌 것은?

- ① 연직방향으로 일정한 간격으로 찰러 넣는다.
② 진동기를 콘크리트 횡방향으로 이동시켜서는 안된다.
③ 콘크리트를 친 직후에는 거푸집의 외측에 진동기로 충격을 주어서는 안된다.
④ 항상 예비 진동기를 준비하여 적당한 시간에 교체, 정비하여 사용하여야 한다.

19. 매스콘크리트의 균열유발줄눈에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 균열유발부에서는 철근의 부식이나 누수가 발생하지 않도록 시공전에 대책을 세워야 한다.
② 균열발생을 확실히 유도하기 위해서는 균열유발줄눈의 단면 감소율을 25% 이상으로 한다.
③ 균열유발줄눈의 간격은 일반적인 경우 20m 정도를 기준으로 한다.
④ 균열유발줄눈이란 구조물의 길이 방향에 일정 간격으로 만든 단면감소부분을 말한다.

20. 넓이가 넓은 평판구조에서는 두께가 최소 얼마 이상일 때 매스콘크리트로 다루어야 하는가?

- ① 50cm ② 80cm
③ 100cm ④ 150cm

2과목 : 건설시공 및 관리

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

- ① 30cm ② 40cm
③ 50cm ④ 60cm

22. PSC 교량가설공법과 시공상의 특징이 적절하지 않은 것은?

- ① 연속압출공법(ILM) : 기 시공부위의 모멘트감소를 위해 steel nose (추진코) 사용

- ② 전동바리공법(FSM) : BOX부의 포물선 단면 시공가능
③ 외팔보공법(FCM) : 교량외부의 제작장에서 일정길이 만큼 제작후 연결시공
④ 이동식 동바리공법(MSS) : 교각위에 브래킷 설치후 그위를 이동하며 콘크리트 타설

23. 터널의 특수공법중 원형강제의 통을 땅속으로 압입하면서 굴진하는 방법으로 본래는 하천이나 바다밑 등의 연약지반이나 대수층 지반의 터널공법으로 개발되었으나 최근에는 도시터널의 시공에도 널리 쓰이는 공법은?

- ① 코퍼댐(Coffer dam) 공법
② 트랜치(Trench) 공법
③ 쉴드(Shield) 공법
④ 뉴매틱 케이슨(Pneumatic cassion) 공법

24. 5톤 용량의 불도저를 이용하여 절토한 흙을 20m 운반할 때, 주어진 조건을 이용하여 시공능력(m³/hr)을 구하면?

현장은 평지,	전진속도 20m/min
후진속도 80m/min,	기머변속시간 0.3min
배도판용량 1.0m³,	작업효율 0.6
토랑환산계수 0.8	

- ① 14.6 m³/hr ② 16.6 m³/hr
③ 18.6 m³/hr ④ 20.6 m³/hr

25. AASHTO(1986) 설계법에 의해 아스팔트 포장의 설계시 두께지수(SN, Structure Number) 결정에 이용되지 않는 것은?

- ① 각층의 상대강도계수 ② 각층의 두께
③ 각층의 배수계수 ④ 각층의 CBR

26. 기초의 굴착에 있어서 주변부를 굴착축조하고 그 후 남아있는 중앙부를 굴착하는 방법은?

- ① trench cut공법 ② island공법
③ open cut공법 ④ top down공법

27. 디퍼(dipper)용량이 0.8m³일때 파워쇼벨(power shovel)의 1일 작업량을 구하면? (단, shovel cycle time : 30sec, dipper 계수 : 1.0, 흙의 토랑 변화율(L) = 1.25, 작업효율 : 0.6, 1일 운전시간 : 8시간)

- ① 286.64m³/day ② 324.52m³/day
③ 368.64m³/day ④ 452.50m³/day

28. 댐의 기초암반의 변형성이나 강도를 개량하여 균일성을 주기 위하여 기초지반에 걸쳐 격자형으로 그라우팅을 하는 것은?

- ① 압밀(consolidation) 그라우팅
② 커튼(curtain) 그라우팅
③ 블랭킷(blanket) 그라우팅
④ 림(rim) 그라우팅

29. 교대 날개벽의 가장 주된 역할은?

- ① 교대의 보호
② 교대하중의 부담 감소
③ 교대 배면성토의 보호 및 세굴방지
④ 유량을 경감시켜 토사의 퇴적을 촉진시켜 교대의 보호증진

30. 배수로의 설계시 유의해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 집수면적이 커야 한다.
- ② 집수지역은 다소 깊어야 한다.
- ③ 배수단면은 하류로 갈수록 커야 한다.
- ④ 유하속도가 느려야 한다.

31. 내외관을 동시에 타격하여 소정의 깊이에 도달하면 내관을 뽑아내고 외관안에 콘크리트를 치는 방법으로 외관은 지중에 남겨두는 현장 콘크리트 말뚝은?

- ① 강널말뚝
- ② PIP 말뚝
- ③ 레이몬드말뚝
- ④ 페데스탈말뚝

32. 다음은 연약지반 개량공법에 대한 설명이다. 이 중에서 재하에 의한 압밀을 촉진시키는 공법이 아닌 것은?

- ① 프리로우딩 공법
- ② 샌드드레인 공법
- ③ 페이퍼드레인 공법
- ④ 웰포인트 공법

33. PERT 와 CPM의 차이점에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① PERT의 주목적은 공기단축, CPM은 공비절감이다.
- ② PERT는 작업중심의 일정계산이고 CPM은 결합점 중심의 일정계산이다.
- ③ PERT는 3점시간 추정이고 CPM은 1점시간 추정이다.
- ④ PERT의 이용은 신규사업, 비반복사업에 이용되고 CPM은 반복사업, 경험이 있는 사업에 이용된다.

34. 댐(매스) 콘크리트 타설시 유의 사항으로 틀린 것은?

- ① 단위 시멘트량을 되도록 이면 많이 하여 수밀성을 증대시킨다.
- ② 수화열이 낮은 중용열 시멘트를 사용한다.
- ③ 타설할 콘크리트 온도를 낮추기 위하여 pre-cooling을 실시한다.
- ④ 댐은 뒤편측의 콘크리트를 사용하므로 진동수 및 중량이 큰 고성능의 진동기를 사용하여 다짐하는 것이 바람직하다.

35. 성토사면의 토사속에 고분자합성수지로 된 특수섬유와 모래를 혼합시킨 특수보강재를 살포하여, 인공뿌리역할을 하도록 함으로써, 사면보호기능을 하는 공법은?

- ① 코어프레임공법
- ② 소일시멘트공법
- ③ 택솔공법
- ④ 지오그리드공법

36. 어떤 공사에서 하한규격값 $SL = 120\text{kg/cm}^2$ 이고, 측정결과 표준편차의 추정값 $\sigma = 15\text{kg/cm}^2$, 평균값 $\bar{x} = 180\text{kg/cm}^2$ 일 때 이 규격값에 대한 여유값은?

- ① 7.5kg/cm^2
- ② 15kg/cm^2
- ③ 30kg/cm^2
- ④ 45kg/cm^2

37. TBM(Tunnel Boring Machine)에 의한 굴착의 특징이 아닌 것은?

- ① 안정성(安定性)이 높다.
- ② 여굴에 의한 낭비가 적다.
- ③ 노무비 절약이 가능하다.
- ④ 복잡한 지질의 변화에 대응이 용이하다.

38. 보통 상태의 점성토를 다짐하는 기계로서 다음 중 가장 부적합한 것은?

- ① Tamping roller
- ② Tire roller
- ③ Grid roller
- ④ 진동 roller

39. $36,000\text{m}^3$ (완성된 토량)의 흙쌓기를 하는데 유용토가 $30,000\text{m}^3$ (느슨한 토량 = 운반토량)이 있다. 이 때 부족한 토량은 본바닥 토량으로 얼마인가? (단, 흙의 종류는 사질토이고, 토량의 변화율은 $L = 1.25$, $C = 0.90$ 이다.)

- ① $18,000\text{m}^3$
- ② $16,000\text{m}^3$
- ③ $13,800\text{m}^3$
- ④ $7,800\text{m}^3$

40. 케이슨의 침하공법에 있어서 사용할 수 없는 방법은?

- ① 재하에 의한 침하공법
- ② 승압에 의한 침하공법
- ③ 분사식 침하공법
- ④ 발파에 의한 침하공법

3과목 : 건설재료 및 시험

41. 다음의 포틀랜드 시멘트 중 수화열이 가장 작은 시멘트는?

- ① 보통 포틀랜드 시멘트
- ② 중용열 포틀랜드 시멘트
- ③ 조강 포틀랜드 시멘트
- ④ 저열 포틀랜드 시멘트

42. 혼합시멘트의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 플라이애시시멘트는 포졸란반응으로 초기강도가 향상되며 해수에 대한 저항성이 크다.
- ② 고로슬래그시멘트는 보통시멘트보다 시멘트경화체의 수화생성물 중의 수산화칼슘의 양이 적다.
- ③ 플라이애시시멘트는 플라이애시가 구형이어서 워커빌리티에 양호하며 단위수량을 감소시킨다.
- ④ 고로슬래그시멘트는 고로슬래그의 잠재수경성으로 초기강도는 작으나 장기강도는 보통시멘트와 거의 같다.

43. 다음 중 알칼리 골재반응에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 알칼리 골재반응은 포틀랜드 시멘트 성분 중 Na_2O 와 K_2O 가 골재중의 실리카(SiO_2)성분과 화학반응에 의해서 생기게 된다.
- ② 알칼리 반응성 골재 판정시험법으로는 리몰딩시험이 이용된다.
- ③ 적당한 포졸란 또는 고로슬래그를 사용하면 알칼리 골재반응을 방지할 수 있다.
- ④ 콘크리트에서 알칼리-실리카 반응을 일으키는 암석으로는 오팔, 트리티마이트, 크리스토파라이트, 화산유리 등이 있다.

44. 다음 특성을 갖는 열가소성 수지는?

강도가 크고 전기 절연성 및 내약품성이 양호하다. 고온 및 저온에 약하며, 지수판이나 배수관으로 주로 사용된다. 비중은 1.4 정도이다.

- ① 염화비닐 수지
- ② 폴리스틸렌 수지
- ③ 아크릴 수지
- ④ 에폭시 수지

45. 탄성계수가 $2.1 \times 10^6\text{kg/cm}^2$ 인 길이 50cm의 강재에 20t/cm^2 의 응력이 작용할 때 발생하는 변형량은?

- ① 0.095mm
- ② 0.95mm
- ③ 4.76mm
- ④ 47.6mm

46. 감수제를 사용하였을 때 얻는 효과로써 적당하지 않는 것은?

- ① 콘크리트의 워커빌리티를 개선할 수 있다.
- ② 강도를 증가시킬 수 있다.
- ③ 필요한 단위 시멘트량을 약 10%정도 증가시킬 수 있다.
- ④ 내약품성이 커진다.

47. 다음 중 ANFO 폭약과 거리가 먼 사항은?

- ① 취급이 비교적 안전하다.
- ② 폭발가스량이 많고 폭발온도는 비교적 낮다.
- ③ 대폭발에 좋으며 가격이 비교적 저렴하다.
- ④ 흡습성이 비교적 작아 수중에서 주로 사용한다.

48. 아스팔트의 분류 중 석유 아스팔트에 해당하는 것은 어느 것인가?

- ① 암석 아스팔트 (rock asphalt)
- ② 호산 아스팔트 (lake asphalt)
- ③ 아스팔타이트 (asphaltite)
- ④ 스트레이트 아스팔트 (straight asphalt)

49. 반 고체 상태의 아스팔트성 재료를 3.2mm 두께의 얇은 막 형태로 163℃로 5시간 가열한 후 침입도 시험을 실시하여 원 시료와의 비율을 측정하며, 가열 손실량도 측정하는 시험법은 다음중 어느 것인가?

- ① 증발감량 시험 ② 피막박리 시험
- ③ 박막가열 시험 ④ 아스팔트 제품의 종류시험

50. 시멘트의 비중을 측정하기 위하여 르샤틀리에 비중병에 0.8cc농금까지 등유를 주입하고 시멘트 64g을 가하여 농금이 21.3cc로 증가되었다. 이 시멘트의 비중은?

- ① 3.10 ② 3.12
- ③ 3.14 ④ 3.15

51. 다음 중 혼화재료에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 사용량에 따라 혼화재와 혼화제로 나뉜다.
- ② 콘크리트의 성능을 개선, 향상시킬 목적으로 사용되는 재료이다.
- ③ 혼화제는 비록 1%이하의 양이 소요되지만 콘크리트의 배합계산시 고려해야 한다.
- ④ 혼화재료를 사용할 때는 반드시 시험 또는 검토를 거쳐 성능을 확인하여야 한다.

52. 건설공사 품질시험기준에서 콘크리트공사에 사용되는 골재 (바다모래의 경우)의 염화물 함유량시험(KSF 2515) 빈도는?

- ① 생산지 마다 ② 재질변화시 마다
- ③ 1일 3회이상 ④ 1일 1회이상

53. 다음 중 지연제를 사용하는 경우가 아닌 것은?

- ① 서중 콘크리트의 시공시
- ② 레미콘 운반거리가 멀 때
- ③ 숏크리트 타설시
- ④ 연속 타설시 콜드 조인트를 방지하기 위해

54. 표면건조 포화상태의 비중이 2.62이며, 흡수율이 1.5%인 굵은 골재의 절대건조 비중으로 맞는 것은?

- ① 2.52 ② 2.54
- ③ 2.56 ④ 2.58

55. 다음은 아스팔트 침입도 시험에 대한 설명이다. 괄호안의 값으로 틀린 것은?

침입도는 온도 (①)에서 중량 (②)의 표준침미 (③)동안 시료속에 수직으로 들어간 길이로서 나타내며, 그 단위로는 (④)이다.

- ① ① 25℃ ② ② 200g
- ③ ③ 5초 ④ ④ 0.1mm

56. 강(鋼)의 조직을 미세화하고 균질의 조직으로 만들며 강의 내부 변형 및 응력을 제거하기 위하여 변태점 이상의 높은 온도로 가열해서 적당한 시간을 두고 서서히 냉각하는 열처리 방법은?

- ① 불림(normalizing) ② 풀림(annealing)
- ③ 뜨임질(tempering) ④ 담금질(quenching)

57. 건설공사 품질시험기준중 도로공사 노체의 함수량 시험은 포설 후 다짐전 얼마마다 시험을 실시해야 하는가?

- ① 5000m³ ② 4000m³
- ③ 3000m³ ④ 2000m³

58. 스트레이트 아스팔트에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 블라운 아스팔트에 비해 점도가 낮다.
- ② 블라운 아스팔트에 비해 탄력성이 크다.
- ③ 주요 용도로는 도로, 활주로, 댐 등의 포장용 혼합물의 결합재로 사용된다.
- ④ 블라운 아스팔트에 비해 온도에 대한 감온성이 크다.

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

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

60. 콘크리트용 잔골재로 사용하고자 하는 바다모래(해사)의 염분에 대한 대책 중 틀린 것은?

- ① 살수법, 침수법 및 자연방치법 등에 의해서 염분을 사전에 제거한다.
- ② 염분이 많은 바다모래를 사용할 경우 콘크리트에 사용되는 철근을 아연도금 등으로 방청하여 사용한다.
- ③ 콘크리트용 혼화제로 방청제를 사용한다.
- ④ 콘크리트를 가능한 빈배합으로 하여 수밀성을 향상시킨다.

4과목 : 토질 및 기초

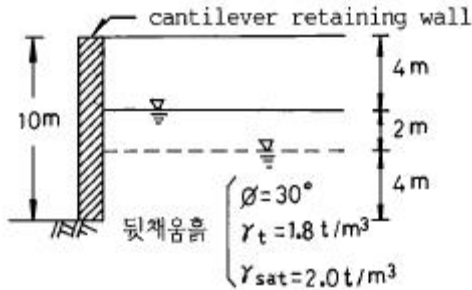
61. 지표에서 2m × 2m 되는 기초에 10t 의 하중이 작용한다. 깊이 5m 되는 곳에서 이 하중에 의해 일어나는 연직응력을 2 : 1 분포법으로 계산한 값은?

- ① 2.857 t/m² ② 0.816 t/m²
- ③ 0.083 t/m² ④ 1.975 t/m²

62. 자연상태 실트질 점토의 액성한계가 65%, 소성한계 30%, 0.002mm보다 가는 입자의 함유율이 29% 이다. 이 흙의 활성도 (Activity)는?

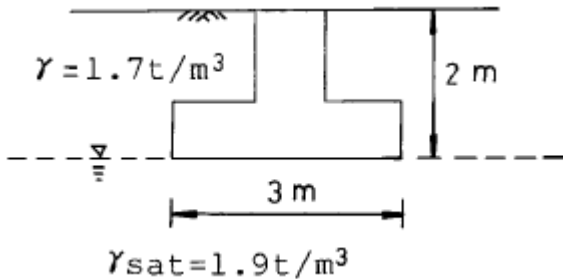
- ① 0.8 ② 1.0
③ 1.2 ④ 1.4

63. 지표면으로부터 아래쪽으로 4m 되는 지점에 지하수면이 위치하고 있다. 만약에 지하수면의 위치에 변동이 생겨 지표면으로부터 아래쪽으로 6m 되는 지점에 위치하게 되었다면, 이와 같은 지하수면의 변동에 따른 주동토압합력의 변화량은 얼마인지 수압을 포함하여 계산하면?



- ① 7.33 t/m ② 10.14 t/m
③ 14.34 t/m ④ 20.24 t/m

64. 3m × 3m 크기의 정사각형 기초의 극한지지력을 Terzaghi 공식으로 구하면? (단, 지하수위는 기초바닥 깊이와 같다. 흙의 마찰각 20°, 점착력 5t/m², 단위중량 1.7t/m³이고, 지하수위 아래의 흙의 포화단위 중량은 1.9t/m³이다. 지지력계수 $N_c = 18$, $N_r = 5$, $N_q = 7.50$ 이다.)



- ① 147.9t/m² ② 123.1t/m²
③ 153.9t/m² ④ 133.7t/m²

65. 흙속에 있는 한 점의 최대 및 최소 주응력이 각각 2.0kg/cm² 및 1.0 kg/cm²일 때 최대 주응력면과 30°를 이루는 평면상의 전단응력을 구한 값은?

- ① 0.105 kg/cm² ② 0.215 kg/cm²
③ 0.323 kg/cm² ④ 0.433 kg/cm²

66. 토립자가 둥글고 입도분포가 나쁜 모래 지반에서 표준 관입시험을 한 결과 $N_{60} = 10$ 이었다. 이 모래의 내부 마찰각을 Dunham의 공식으로 구하면 다음 중 어느 것인가?

- ① 21° ② 26°
③ 31° ④ 36°

67. 페이퍼 드레인공법의 설명중 틀린 것은?

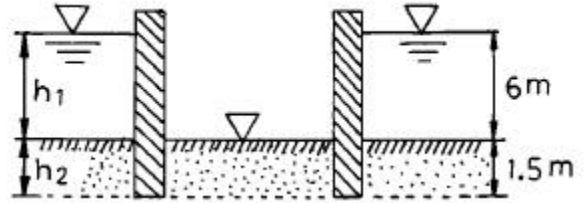
- ① 압밀촉진공법으로 시공속도가 빠르다.
② 장기간 사용시 열화현상이 생겨 배수효과가 감소한다.
③ Sand drain 공법에 비해 초기 배수효과는 떨어진다.
④ 단면이 깊이에 대해 일정하다.

68. 간극비 $n = 0.4$, 비중 $G_s = 2.65$ 인 어느 사질토층의 한계 동수경사 i_{cr} 은 얼마인가?

- ① 0.99 ② 1.06

- ③ 1.34 ④ 1.62

69. 그림과 같은 모래층에 널말뚝을 설치하여 물막이공 내의 물을 배수하였을때, 분사현상이 일어나지 않게 하려면 얼마의 압력을 가하여야 하는가? (단, 모래의 비중은 2.65, 간극비는 0.65, 안전율은 3으로 한다.)



- ① 6.5t/m² ② 13t/m²
③ 33t/m² ④ 16.5t/m²

70. 어떤 점토의 압밀시험에서 압밀계수가 $C_v = 3.2 \times 10^{-3} \text{cm}^2/\text{sec}$ 라면 두께 2cm인 공시체의 압밀도가 90%에 도달하는데 걸리는 시간은? (단, 배수조건은 양면배수이다.)

- ① 6.40분 ② 4.42분
③ 2.88분 ④ 5.76분

71. 말뚝기초를 시공하는데 있어서 유의해야 할 사항 중 옳지 않은 것은?

- ① 말뚝을 좁은 간격으로 시공했을 때는 단항 (Single pile) 인가 군항(Group pile)인가를 따져야 한다.
② 군항일 경우는 말뚝 1본당 지지력을 말뚝수로 곱한 값이 지지력이다.
③ 말뚝이 점토지반을 관통하고 있을 때는 부마찰력 (negative Friction)에 대해서 검토를 할 필요가 있다.
④ 말뚝간격이 너무 좁으면 단항에 비해서 훨씬 깊은 곳 까지 응력이 미치므로 그 영향을 검토해야 한다.

72. 흙의 다짐에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 다짐에너지가 커지면 γ_{dmax} 는 커지고, W_{opt} 는 작아진다.
② 양입도일수록 γ_{dmax} 는 커지고, 빈입도 일수록 γ_{dmax} 는 작아진다.
③ 조립도일수록 γ_{dmax} 가 크며 W_{opt} 도 크다.
④ 점성토는 다짐곡선이 완만하고 조립토는 급경사를 이룬다.

73. 입경이 가늘고 비교적 균일하며 느슨하게 쌓여있는 모래 지반이 물로 포화되어 있을때 지진이나 충격을 받으면 일시적으로 전단강도를 잃어버리는 현상은?

- ① 모관현상(Capillarity)
② 분사현상(Quicksand)
③ 틱소트로피(Thixotropy)
④ 액화현상(Liquefaction)

74. 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 점토의 경우 입도 분포는 상대적으로 공학적 거동에 큰 영향을 미치지 않고 물의 유무가 거동에 매우 큰 영향을 준다.
② 액성지수는 자연상태에 있는 점토 지반의 상대적인 연경도를 나타내는데 사용되며 1에 가까운 지반일수록 과압밀 된 상태에 있다.
③ 활성도가 크다는 것은 점토광물이 조금만 증가하더라도 소성이 매우 크게 증가한다는 것을 의미하므로 지반의

팽창 잠재 능력이 크다.

- ④ 흐트러지지 않은 자연상태의 지반인 경우 수축한계가 종종 소성한계보다 큰 지반이 존재하며 이는 특히 민감한 흙의 경우 나타나는 현상으로 주로 흙의 구조 때문이다.

75. 내부 마찰각 30° , 점착력 1.5t/m^2 그리고 단위중량이 1.7t/m^3 인 흙에 있어서 인장균열(tension crack)이 일어나는 깊이는?

- ① 2.2m ② 2.7m
③ 3.1m ④ 3.5m

76. 말뚝 지지력에 관한 여러가지 공식 중 정역학적 지지력 공식이 아닌 것은?

- ① Dörr의 공식 ② Terzaghi의 공식
③ Meyerhof의 공식 ④ Engineering -News 공식

77. 함수비 15%인 흙 2,300g이 있다. 이 흙의 함수비를 25%로 증가시키려면 얼마의 물을 가해야 하는가?

- ① 200g ② 230g
③ 345g ④ 575g

78. 부마찰력에 대한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 부마찰력을 줄이기 위하여 말뚝표면을 아스팔트등으로 코팅하여 타설한다.
② 지하수의 저하 또는 압밀이 진행중인 연약지반에서 부마찰력이 발생한다.
③ 점성토 위에 사질토를 성토한 지반에 말뚝을 타설한 경우에 부마찰력이 발생한다.
④ 부마찰력은 말뚝을 아래 방향으로 작용하는 힘이므로 결국에는 말뚝의 지지력을 증가시킨다.

79. 포화된 점토시료에 대해 비압밀 비배수 삼축압축시험을 실시하여 얻어진 비배수 전단강도는 180kg/cm^2 이었다. (이 시험에서 가한 구속응력은 240kg/cm^2 이었다.) 만약 동일한 점토시료에 대해 또 한번의 비압밀 비배수 삼축 압축 시험을 실시할 경우(단, 이번 시험에서 가해질 구속 응력의 크기는 400kg/cm^2), 전단파괴시에 예상되는 축차 응력의 크기는?

- ① 90kg/cm^2 ② 180kg/cm^2
③ 360kg/cm^2 ④ 540kg/cm^2

80. 어떤 점토지반의 표준관입 실험 결과 $N=2\sim4$ 이었다. 이 점토의 consistency는?

- ① 대단히 견고 ② 연약
③ 견고 ④ 대단히 연약

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