

## 1과목 : 콘크리트공학

1. 콘크리트의 설계기준 압축강도가 40MPa이고, 30회 이상의 시험실적으로부터 구한 압축강도의 표준편차가 5MPa 이라면 배합강도는?

- ① 45.2MPa                      ② 46.7MPa  
③ 47.7MPa                      ④ 48.2MPa

2. 콘크리트의 건조수축량에 관한 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 단위 굵은 골재량이 많을수록 건조수축량은 크다.  
② 분말고가 큰 시멘트일수록 건조수축량은 크다.  
③ 습도가 낮고 온도가 높을수록 건조수축량은 작다.  
④ 물-결합재비가 동일할 경우 단위수량의 차이에 따라 건조수축량이 달라지지는 않는다.

3. 콘크리트의 압축강도를 시험하여 거푸집널을 해체하고자 할 때, 아래와 같은 조건에서 콘크리트 압축강도는 얼마 이상인 경우 해체가 가능한가?

- 슬래브 밑면의 거푸집널  
- 콘크리트의 설계기준 압축강도 : 24MPa 이상

- ① 5MPa 이상                      ② 10MPa 이상  
③ 14MPa 이상                      ④ 16MPa 이상

4. 굳지 않은 콘크리트의 성질에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 단위 시멘트량이 큰 콘크리트일수록 성형성이 좋다.  
② 온도가 높을수록 슬럼프는 감소된다.  
③ 둥근 입형의 잔골재를 사용한 콘크리트는 모가진 부순 모래를 사용한 것에 비해 워커빌리티가 나쁘다.  
④ 일반적으로 플라이애쉬를 사용한 콘크리트는 워커빌리티가 개선된다.

5. 프리플레이스트 콘크리트에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

- ① 잔골재의 조립률은 1.4~2.2의 범위로 한다.  
② 굵은 골재의 최소 치수는 15mm이상으로 하여야 한다.  
③ 대규모 프리플레이스트 콘크리트를 대상으로 할 경우 굵은 골재의 최소 치수를 작게 하는 것이 좋다.  
④ 굵은 골재의 최대 치수와 최소 치수와의 차이를 적게 하면 굵은 골재의 실적률이 낮아지고 주입모르타르의 소요량이 많아진다.

6. 경화한 콘크리트는 건전부와 균열부에서 측정되는 초음파 전파시간이 다르게 되어 전파속도가 다르다. 이러한 전파속도의 차이를 분석함으로써 균열의 깊이를 평가할 수 있는 비파괴 시험방법은?

- ① Tc-To법                      ② 전자파 레이더법  
③ 분극저항법                      ④ RC-Radar법

7. 서중콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 콘크리트를 타설할 때의 콘크리트의 온도는 35℃이하이어야 한다.  
② 콘크리트는 비빈 후 즉시 타설하여야 하며, 일반적인 대책을 강구한 경우라도 2시간 이내에 타설하여야 한다.  
③ 일반적으로는 기온 10℃의 상승에 대하여 단위수량은 2~5%증가하므로 소요의 압축강도를 확보하기 위해서는

단위수량에 비례하여 단위 시멘트량의 증가를 검토하여야 한다.

④ 서중콘크리트의 배합온도는 낮게 관리하여야 한다.

8. 프리텐션 방식의 프리스트레스트 콘크리트에서 프리스트레싱을 할 때의 콘크리트 압축강도는 얼마 이상이어야 하는가?

- ① 21Mpa                      ② 24Mpa  
③ 27Mpa                      ④ 30Mpa

9. 콘크리트 타설 및 다지기 작업 시 주의해야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 연직 시공일 때 슈트 등의 배출구와 타설면까지의 높이는 1.5m이하를 원칙으로 한다.  
② 내부진동기를 사용하여 진동가지를 할 경우 삽입간격은 일반적으로 1m이하로 하는 것이 좋다.  
③ 내부진동기를 이용하여 진동다지기를 할 경우 내부진동기를 하층의 콘크리트 속으로 0.1m정도 찔러 넣는다.  
④ 타설한 콘크리트를 거푸집 안에서 횡방향으로 이동시켜서는 안 된다.

10. 급속 동결 융해에 대한 콘크리트의 저항 시험(KS F 2456)에서 동결 융해 사이클에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 동결 융해 1사이클은 공시체 중심부의 온도를 원칙으로 하며 원칙적으로 4℃에서 -18℃로 떨어지고, 다음에 -18℃에서 4℃로 상승되는 것으로 한다.  
② 동결 융해 1사이클의 소요 시간은 2시간이상, 4시간 이하로 한다.  
③ 공시체의 중심과 표면의 온도차는 항상 28℃를 초과해서는 안된다.  
④ 동결 융해에서 상태가 바뀌는 순간의 시간이 5분을 초과해서는 안된다.

11. 경량골재콘크리트에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

- ① 경량골재는 일반골재에 비하여 물을 흡수하기 쉬우므로 충분히 물을 흡수시킨 상태로 사용하여야 한다.  
② 경량골재콘크리트는 가볍기 때문에 슬럼프가 작게 나오는 경향이 있다.  
③ 운반 중의 재료분리는 보통콘크리트와는 반대로 골재가 위로 떠오르고 시멘트페이스트가 가라앉는 경향이 있다.  
④ 경량콘크리트는 가볍기 때문에 재료분리가 발생하기 쉬워 다짐 시 진동기를 사용하지 않는 것이 좋다.

12. 콘크리트 재료의 계량 및 비비기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 계량은 현장 배합에 의해 실시하는 것으로 한다.  
② 혼화재의 계량 허용오차는  $\pm 2\%$ 이다.  
③ 강제식 믹서를 사용하여 비비기를 할 경우 비비기 시간은 최소 1분 30초 이상을 표준으로 한다.  
④ 비비기는 미리 정해진 비비기 시간의 3배 이상 계속하지 않아야 한다.

13. 매스콘크리트의 균열 발생검토에 쓰이는 것으로 콘크리트의 인장강도를 온도에 의한 인장응력으로 나눈 값을 무엇이라고 하는가?

- ① 성숙도                      ② 온도균열지수  
③ 크리프                      ④ 동탄성계수

14. 콘크리트에 섬유를 보강하면 섬유의 에너지 흡수능력으로 인해 콘크리트의 여러 역학적 성질이 개선되는데 이들 중 가장 크게 개선되는 성질은?

- ① 경도                      ② 인성  
③ 전성                      ④ 연성

15. 시방배합 결과 콘크리트 1m<sup>3</sup>에 사용되는 물은 180kg, 시멘트를 390kg, 잔골재는 700kg, 굵은골재는 1100kg이었다. 현장 골재의 상태가 아래의 표와 같을 때 현장배합에 필요한 단위 굵은골재량은?

- 현장의 잔골재는 5mm체에 남는 것을 10% 포함  
- 현장의 굵은 골재는 5mm체를 통과하는 것을 5% 포함  
- 잔골재의 표면수량은 2%  
- 굵은골재의 표면수량은 1%

- ① 1060kg                      ② 1071kg  
③ 1082kg                      ④ 1093kg

16. 프리스트레스트 콘크리트의 그라우트에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 팽창성 그라우트에서 팽창률은 0~10%를 표준으로 하여야 한다.  
② 불리딩률은 0%를 표준으로 한다.  
③ 부재 콘크리트와 긴장재를 일체화 시키는 부착강도는 재령 28일의 압축강도로 대신하여 설정 할 수 있다.  
④ 물-결합재비는 55%이하로 한다.

17. 콘크리트의 고압증기양생에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 고압증기양생한 콘크리트는 보통양생한것에 비해 철근과의 부착강도가 약 2배 정도로 커진다.  
② 고압증기양생은 용해성의 유리석회가 없기 때문에 백태현상을 감소시킨다.  
③ 고압증기양생을 실시한 콘크리트의 크리프는 감소된다.  
④ 고압증기양생한 콘크리트의 수축률은 크게 감소된다.

18. 다음 관리도의 종류에서 정규분포이론이 적용되지 않는 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)

19. 콘크리트의 배합설계에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 콘크리트를 경제적으로 제조한다는 관점에서 될 수 있는 대로 최대 치수가 작은 굵은 골재를 사용하는 것이 일반적으로 유리하다.  
② 단위 시멘트량은 원칙적으로 단위수량과 물-결합재비로부터 정하여야 한다.  
③ 잔골재율은 소요의 워커빌리티를 얻을 수 있는 범위내에서 단위수량이 최소가 되도록 시험에 의해 정하여야 한다.  
④ 유동화 콘크리트의 결루 유동화 후 콘크리트의 워커빌리티를 고려하여 잔골재율을 결정할 필요가 있다.

20. 콘크리트의 초기균열 중 콘크리트 표면수의 증발속도가 불리딩 속도보다 빠른 경우와 같이 급속한 수분 증발이 일어나는 경우 발생하기 쉬운 균열은?

- ① 거푸집 변형에 의한 균열                      ② 침하수축균열  
③ 소성수축균열                      ④ 건조수축균열

## 2과목 : 건설시공 및 관리

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

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

22. 콘크리트 포장 이음부의 시공과 관계가 가장 적은 것은?

- ① 슬립폼(slip form)                      ② 타이바(tie bar)  
③ 다우웰바(dowel bar)                      ④ 프라이어(Primer)

23. 일반적인 품질관리순서 중 가장 먼저 결정해야 할 것은?

- ① 품질 조사 및 품질 검사                      ② 품질 표준 결정  
③ 품질 특성 결정                      ④ 관리도의 작성

24. 배수로의 설계 시 유의해야 할 사항으로 틀린 것은?

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

25. 콘크리트 말뚝이나 선단폐쇄 강관말뚝과 같은 타입말뚝은 흙을 횡방향으로 이동시켜서 주위의 흙을 다져주는 효과가 있다. 이러한 말뚝을 무엇이라고 하는가?

- ① 배토말뚝                      ② 지지말뚝  
③ 주동말뚝                      ④ 수동말뚝

26. 다음과 같은 특징을 가진 굴착장비의 명칭은?

이동차대 위에 설치한 1~5개의 붐(Boom) 끝에 드립터러를 장착하며 동시에 많은 천공을 할 수 있고, 단단한 암이나 터널굴착에 적용하며, NATM공법에 많이 사용한다.

- ① Stoper                      ② Jumbo drill  
③ Rock drill                      ④ Sink

27. 아래의 표에서 설명하는 교량은?

- PSC 박스형교를 개선했한 신개념의 교량 형태  
- 부모멘트 구간에서 PS강재로 인해 단면에 도입되는 축력과 모멘트를 증가시키기 위해 단면 내에 위치하던 PS강재를 낮은 주탑정부에 external tendon의 형태로 배치하여 부재의 유효높이 이상으로 PS강재의 편심량을 증가시킨 형태의 교량

- ① 현수교                      ② Extradosed교

- ③ 사장교                      ④ Warren Truss교

28. 순폭(殉爆)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 순폭(殉爆)이란 폭파가 완전히 이루어지는 것을 말한다.  
 ② 한 약포 폭발에 감응되어 인접 약포가 폭발되는 것을 순폭(殉爆)이라 한다.  
 ③ 폭발계수, 최소저항선, 천공경 등을 결정하여 표준 장약량을 결정하기 위해 실시하는 것은 순폭(殉爆)이라 한다.  
 ④ 누두지수(n)가 1이 되는 경우는 폭약이 가장 유효하게 사용되었음을 나타내며, 이 때의 폭발을 순폭(殉爆)이라 한다.

29. 흙을 자연 상태로 쌓아 올렸을 때 급경사면은 점차로 붕괴하여 안정된 비탈면이 되는데 이 때 형성되는 각도를 무엇이라 하는가?

- ① 흙의 자연각                  ② 흙의 경사각  
 ③ 흙의 안정각                  ④ 흙의 안식각

30. 버킷용량이 0.8m<sup>3</sup>, 버킷계수가 0.9인 백호를 사용하여 12t 덤프드럭 1대에 흙을 적재하고자 할 때 필요한 적재시간은 얼마인가? (단, 흙의 단위무게( $\gamma_t$ )=1.6t/m<sup>3</sup>, L=1.2, 백호의 사이클타임( $C_m$ )=30초, 백호의 작업효율=0.75)

- ① 7.13분                      ② 7.94분  
 ③ 8.67분                      ④ 9.51분

31. 교대 날개벽의 가장 주된 역할은?

- ① 미관의 향상  
 ② 교대하중의 부담 감소  
 ③ 교대 배면 성토의 보호 및 세굴방지  
 ④ 유량을 경감시켜 토사의 퇴적을 촉진시켜 교대의 보호 증진

32. 다음 건설기계 중 굴착과 심기를 같이 할 수 있는 기계가 아닌 것은?

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

33. 0.6m<sup>3</sup>의 백호(back hoe) 한 대를 사용하여 20000m<sup>3</sup>의 기초 굴착을 할 때 굴착일수는? (단, 백호의 사이클타임 : 26 sec, 디퍼 계수 : 1.0, 토량환산계수(f) : 0.8, 작업효율(E) : 0.6 1일 운전시간 8시간)

- ① 63일                          ② 68일  
 ③ 72일                          ④ 80일

34. 말뚝이 30개로 형성된 군항 기초에서 말뚝의 효율은 0.75이다. 단항으로 계산할 때 말뚝 한 개의 허용 지지력이 20t이라면 군항의 허용지지력은?

- ① 450t                          ② 220t  
 ③ 500t                          ④ 350t

35. 공사 기간의 단축을 비용경사(cost slope)를 고려해야 한다. 다음 표를 보고 비용 경사를 구하면?

표준상태		특급상태	
작업일수	공사비(원)	작업일수	공사비(원)
10	34000	8	44000

- ① 1000원                      ② 2000원  
 ③ 5000원                      ④ 10000원

36. 토적곡선(Mass curve)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 동일 단면 내의 절토량, 성토량은 토적곡선에서 구할 수 있다.  
 ② 평균운반거리는 전토량 2등분 선상의 점을 통하는 평행선과 나란한 수평거리로 표시한다.  
 ③ 절토구간의 토적곡선은 상승곡선이 되고, 성토구간의 토적곡선은 하향곡선이 된다.  
 ④ 곡선의 최대값을 나타내는 점을 절토에서 성토로 옮기는 점이다.

37. 도로주행 중 노면의 한 개소를 차량이 집중 통과하여 표면의 재료가 마모되고 유동을 일으켜서 노면이 얇게 패인자국을 무엇이라고 하는가?

- ① 플러시(Flush)              ② 러팅(Rutting)  
 ③ 블로업(Blow up)          ④ 블랙베이스(Black base)

38. 공기 케이슨 공법에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 노동조건의 제약을 받기 때문에 노무비가 과대하다.  
 ② 토질을 확인 할 수 있고 정확한 지지력 측정이 가능하다.  
 ③ 소규모 공사 또는 심도가 얕은 곳에는 비경제적이다.  
 ④ 배수를 하면서 시공하므로 지하수위 변화를 주어 인접지반에 침하를 일으킨다.

39. 대선 위에 쇼벨계 굴착기인 클램셸을 선박에 장치한 준설선인 그레브 준설선의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 소규모 및 협소한 장소에 적합하다.  
 ② 굳은 토질의 준설에 적합하다.  
 ③ 준설능력이 작다.  
 ④ 준설깊이를 용이하게 조절할 수 있다.

40. 지하층을 구축하면서 동시에 지상층도 시공이 가능한 역타공법(Top-down공법)이 현장에서 많이 사용된다. 역타공법의 특징으로 틀린 것은?

- ① 인접건물이나 인접지대에 영향을 주지 않는 지하굴착공법이다.  
 ② 대지의 활용도를 극대화할 수 있으므로 도심지에서 유리한 공법이다.  
 ③ 지하층 슬래브와 지하벽체 및 기초 말뚝기둥과의 연결작업이 쉽다.  
 ④ 지하주벽을 먼저 시공하므로 지하수차단이 쉽다.

### 3과목 : 건설재료 및 시험

41. 로스앤젤레스 시험기에 의한 굵은 골재의 마모시험 결과가 아래와 같을 때 마모강량은?

- 시험 전 시료의 질량 : 1250g  
 - 시험 후 1.7mm체에 남은 시료의 질량 : 870g

- ① 28.3%                      ② 28.9%  
 ③ 29.7%                      ④ 30.4%

42. 시멘트의 분말도가 높을 경우 콘크리트에 미치는 영향에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 응결이 빠르다.
- ② 발열량이 적다.
- ③ 초기강도가 커진다.
- ④ 시멘트의 워커빌리티가 좋아진다.

43. 목재의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 무게가 가벼워서 취급이나 운반이 쉽다.
- ② 내구성은 석재나 콘크리트보다는 떨어지나 방부처리를 하면 상당한 내구성을 갖는다.
- ③ 가공이 용이하고 외관이 아름답다.
- ④ 재질이나 강도가 균일하다.

44. 아스팔트 품질에 있어 공용성 등급(Performance Grade)을 KS등에 도입하여 적용하고 있다. 아래 표와 같은 표기에서 "76"의 의미로 옳은 것은?

PG 76-22

- ① 7일 간의 평균 최고 포장 설계 온도
- ② 22일 간의 평균 최고 포장 설계 온도
- ③ 최저 포장 설계 온도
- ④ 연화점

45. 혼합시멘트 및 특수시멘트에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 고로 시멘트는 초기강도는 작으나 장기강도는 보통 포틀랜드 시멘트와 비슷하거나 약간 크다.
- ② 플라이애시 시멘트는 해수(海水)에 대한 저항성이 크고, 수밀성이 좋아 수리구조물에 유리하다.
- ③ 알루미늄 시멘트는 초기강도가 작고, 발열량이 적기 때문에 여름공사(暑中工事)에 적합하다.
- ④ 초속경(秒速硬) 시멘트는 응결시간이 짧고 경화 시 발열이 큰 특징을 가지고 있다.

46. 역청재료의 침입도 시험에서 중량 100g의 표준침이 5초 동안에 5mm 관입했다면 이 재료의 침입도는 얼마인가?

- ① 100                      ② 50
- ③ 25                      ④ 5

47. 스트레이트 아스팔트에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 불온 아스팔트에 비해 감온성이 작다.
- ② 불온 아스팔트에 비해 신장성이 우수하다.
- ③ 불온 아스팔트에 비해 탄력성이 작다.
- ④ 주요 용도는 도로, 활주로, 댐 등의 포장용 혼합물의 결합재이다.

48. 콘크리트용 혼화재로 실리카 폼(Silica fume)을 사용한 경우 그 효과에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 콘크리트의 재료분리 저항성, 수밀성이 향상된다.
- ② 알칼리 골재반응의 억제효과가 있다.
- ③ 내화학약품성이 향상된다.
- ④ 단위수량과 건조수축이 감소된다.

49. 다음 폭약 중 아래의 표에서 설명하는 것은?

- 다이नामा이트보다 발화점이 높고 충격에 동감하며 취급에 위험성이 적다.  
- 큰 돌의 채석, 암석, 경질토사의 절토에 적합하다.  
- 유해가스의 발생이 많고 흡수성이 크기 때문에 터널공사에는 부적당하다.

- ① 칼릿                      ② 니트로글리세린
- ③ 질산암모늄계 폭약   ④ 무연화약

50. 다음 중 기상작용에 대한 골재의 저항성을 평가하기 위한 시험은?

- ① 로스앤젤레스 마모 시험                      ② 밀도 및 흡수율 시험
- ③ 안정성 시험                                      ④ 유해물 함량 시험

51. 콘크리트용 혼화재료에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 발청제는 철근이나 PC강선이 부식하는 것을 방지하기 위해 사용한다.
- ② 급결제를 사용한 콘크리트는 초기 28일의 강도증진은 매우 크고, 장기강도의 증진 또한 큰 경우가 많다.
- ③ 지연제는 시멘트의 수화반응을 늦춰 응결시간을 길게 할 목적으로 사용되는 혼화제이다.
- ④ 촉진제는 보통 염화칼슘을 사용하며 일반적인 사용량은 시멘트 질량에 대하여 2%이하를 사용한다.

52. 철근 콘크리트 구조물에 사용할 굵은 골재에서 유해물인 점토덩어리의 함유량이 0.18%이었다면, 연한 석편의 함유량은 최대 얼마 이하이어야 하는가?

- ① 2.82%                      ② 3.82%
- ③ 4.82%                      ④ 5.82%

53. 콘크리트용 응결촉진제에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 초기강도를 증가시키지만 사용량이 과다하면 순결 또는 강도저하를 나타낼 수 있다.
- ② 한중콘크리트에 있어서 동결이 시작되기 전에 미리 동결에 저항하기 위한 강도를 초기에 얻기 위한 용도로 많이 사용된다.
- ③ 염화칼슘을 주성분으로 한 촉진제는 콘크리트의 황산염에 대한 저항성을 증가시키는 경향을 나타낸다.
- ④ PSC강재에 접촉하면 부식 또는 녹이 슬기 쉽다.

54. 골재의 조립률이 6.6인 골재와 5.8인 골재 2종류의 굵은 골재를 중량비 8:2로 혼합한 혼합 골재의 조립률로 옳은 것은?

- ① 6.24                      ② 6.34
- ③ 6.44                      ④ 6.54

55. 재료의 성질 중 작은 변형에도 파괴하는 성질을 무엇이라 하는가?

- ① 소성                      ② 탄성
- ③ 연성                      ④ 취성

56. 재료에 외력을 작용시키고 변형을 억제하면 시간이 경과함에 따라 재료의 응력이 감소하는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 탄성                      ② 취성
- ③ 크리프                      ④ 릴랙세이션

57. 암석의 분류방법 중 보편적으로 사용되며 화성암, 퇴적암, 변성암으로 분류하는 방법은 무엇인가?

- ① 화학성분에 의한 방법      ② 성인에 의한 방법  
③ 산출상태에 의한 방법      ④ 조직구조에 의한 방법

58. 시멘트 비중시험(KS L 5110)의 정밀도 및 편차 규정에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 동일 시험자가 동일 재료에 대하여 2회 측정된 결과가  $\pm 0.03$  이내이어야 한다.  
② 동일 시험자가 동일 재료에 대하여 3회 측정된 결과가  $\pm 0.05$  이내이어야 한다.  
③ 서로 다른 시험자가 동일 재료에 대하여 2회 측정된 결과가  $\pm 0.03$  이내이어야 한다.  
④ 서로 다른 시험자가 서로 다른 재료에 대하여 3회 측정된 결과가  $\pm 0.05$  이내이어야 한다.

59. 다음에서 설명하는 토목섬유의 종류와 그 주요기능으로 옳은 것은?

폴리머를 판상으로 압축시키면서 격자모양의 그리드 형태로 구멍을 내어 특수하게 만든 후 여러 모양으로 넓게 늘여 편 형태의 토목섬유

- ① 지오그리드-보강, 분리      ② 지오네트-배수, 보강  
③ 지오매트-배수, 필터      ④ 지오네트-보강, 분리

60. 석재의 성질에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

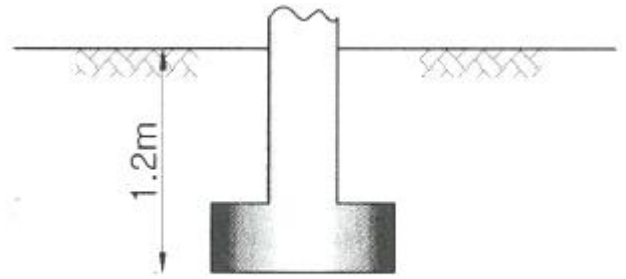
- ① 석재는 모든 강도 가운데 인장강도가 최대이다.  
② 석재의 흡수율은 풍화, 파괴, 내구성과 크게 관계가 있다.  
③ 석재의 밀도는 조성성분의 성질, 비율, 조직속의 공극 등에 따라 다르다.  
④ 석재는 조암광물의 팽창계수가 서로 다르기 때문에 고온에서는 파괴된다.

#### 4과목 : 토질 및 기초

61. 어떤 지반에 대한 토질시험결과 점착력  $c=0.50\text{kg/cm}^2$ , 흙의 단위중량  $\gamma=2.0\text{t/m}^3$ 이었다. 그 지반에 연직으로 7m를 굴착했다면 안전율은 얼마인가? (단,  $\phi=0$ 이다.)

- ① 1.43      ② 1.51  
③ 2.11      ④ 2.61

62. 다음 그림과 같이 점토질 지반에 연속기초가 설치되어 있다. Rerzaghi 공식에 의한 이 기초의 허용 지지력은? (단,  $\phi=0$ 이며, 폭(B)=2m,  $N_c=5.14$ ,  $N_q=1.0$ ,  $N_\gamma=0$ , 안전율  $F_s=3$ 이다.)



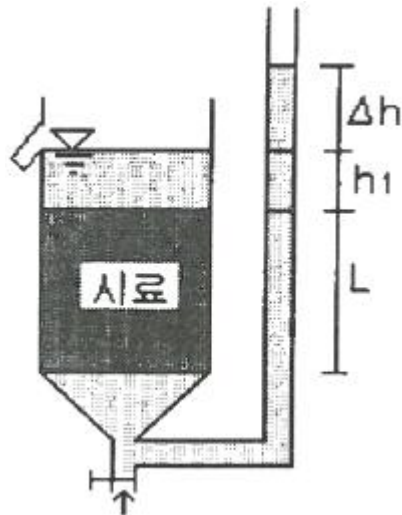
점토질 지반  $\gamma = 1.92\text{t/m}^3$   
일축압축강도  $q_u = 14.86\text{t/m}^2$

- ①  $6.4\text{t/m}^2$       ②  $13.5\text{t/m}^2$   
③  $18.5\text{t/m}^2$       ④  $40.49\text{t/m}^2$

63. 무게 3ton인 단동식 증기 hammer를 사용하여 낙하고 1.2m에서 pile을 타입할 때 1회 타격당 최종 침하량이 2cm이었다. Engineering News공식을 사용하여 허용 지지력을 구하면 얼마인가?

- ① 13.3t      ② 26.7t  
③ 80.8t      ④ 160t

64. 수조에 상반향의 침투에 의한 수두를 측정된 결과, 그림과 같이 나타났다. 이 때, 수조 속에 있는 흙에 발생하는 침투력을 나타낸 식은? (단, 시료의 단면적은 A, 시료의 길이는 L, 시료의 포화단위중량은  $\gamma_{sat}$ , 물의 단위중량은  $\gamma_w$ 이다.)



- ①  $\Delta h \cdot \gamma_w \cdot \frac{A}{L}$       ②  $\Delta h \cdot \gamma_w \cdot A$   
③  $\Delta h \cdot \gamma_{sat} \cdot A$       ④  $\frac{\gamma_{sat}}{\gamma_w} \cdot A$

65. 점토 지반의 강성 기초의 점지압 분포에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 기초 모서리 부분에서 최대응력이 발생한다.  
② 기초 중앙 부분에서 최대응력이 발생한다.  
③ 기초 밑면의 응력은 어느 부분이나 동일하다.  
④ 기초 밑면에서의 응력은 토질에 관계없이 일정하다.

66. 어떤 시료에 대해 액압  $1.0\text{kg/cm}^2$ 를 가해 각 수직변위에

대응하는 수직하중을 측정한 결과가 아래 표와 같다. 파괴시의 축차응력은? (단, 피스톤의 지름과 시료의 지름은 같다고 보며, 시료의 단면적  $A_0=18\text{cm}^2$ , 길이  $L=14\text{cm}$  이다.)

$\Delta L(1/100\text{mm})$	0	...	1000	1100	1200	1300	1400
P(kg)	0	...	54.0	58.0	60.0	59.0	58.0

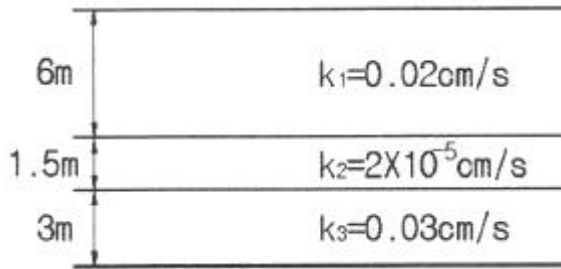
- ①  $3.05\text{kg/cm}^2$       ②  $2.55\text{kg/cm}^2$   
 ③  $2.05\text{kg/cm}^2$       ④  $1.55\text{kg/cm}^2$

67. 다음 재료채위에 사용되는 시료기(sampler) 중 불교란시료 채취에 사용되는 것만 고른 것으로 옳은 것은?

- ① 분리형 원통 시료기(split spoon sampler)  
 ② 피스톤 튜브 시료기(piston tube sampler)  
 ③ 얇은 관 시료기(thin wall tube sampler)  
 ④ Laval 시료기(Laval sampler)

- ① ①, ②, ③      ② ①, ②, ④  
 ③ ①, ③, ④      ④ ②, ③, ④

68. 아래 그림과 같이 3개의 지층으로 이루어진 지반에서 수직 방향으로 등가투수계수는?



- ①  $2.516 \times 10^{-6} \text{cm/s}$       ②  $1.274 \times 10^{-5} \text{cm/s}$   
 ③  $1.393 \times 10^{-4} \text{cm/s}$       ④  $2.0 \times 10^{-2} \text{cm/s}$

69. 포화단위중량이  $1.8\text{t/m}^3$ 인 흙에서의 한계동수경사는 얼마인가?

- ① 0.8      ② 1.0  
 ③ 1.8      ④ 2.0

70. 점토의 다짐에서 최적함수비보다 함수비가 적은 건조축 및 함수비가 많은 습윤축에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 다짐의 목적에 따라 습윤 및 건조축으로 구분하여 다짐 계획을 세우는 것이 효과적이다.  
 ② 흙의 강도 증가가 목적인 경우, 건조축에서 다지는 것이 유리하다.  
 ③ 습윤축에서 다지는 경우, 투수계수 증가 효과가 크다.  
 ④ 다짐의 목적이 차수를 목적으로 하는 경우, 습윤축에서 다지는 것이 유리하다.

71. 노건조한 흙 시료의 부피가  $1000\text{cm}^3$ , 무게가  $1700\text{g}$ , 비중이 2.65 이라면 간극비는?

- ① 0.71      ② 0.43  
 ③ 0.65      ④ 0.56

72. 전단마찰각이  $25^\circ$ 인 점토의 현장에 작용하는 수직응력이  $5\text{t/m}^2$ 이다. 과거 작용했던 최대하중이  $10\text{t/m}^2$ 이라고 할 때 대상지반의 정지토압계수를 추정하면?

- ① 0.40      ② 0.57  
 ③ 0.82      ④ 1.14

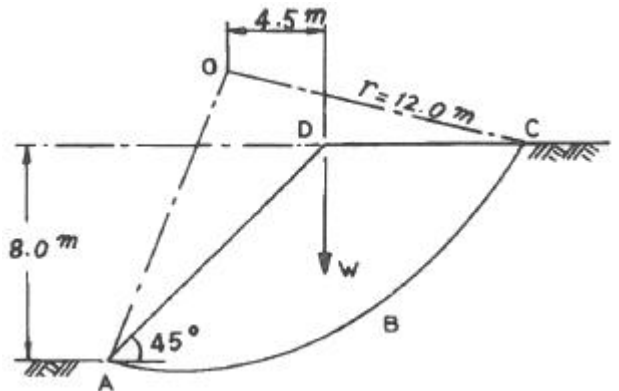
73. 흙의 공학적 분류방법 중 통일분류법과 관계없는 것은?

- ① 소성도      ② 액성한계  
 ③ No.200체 통과율      ④ 군지수

74. 다음 중 임의 형태 기초에 작용하는 등분포하중으로 인하여 발생하는 지중응력계산에 사용하는 가장 적합한 계산법은?

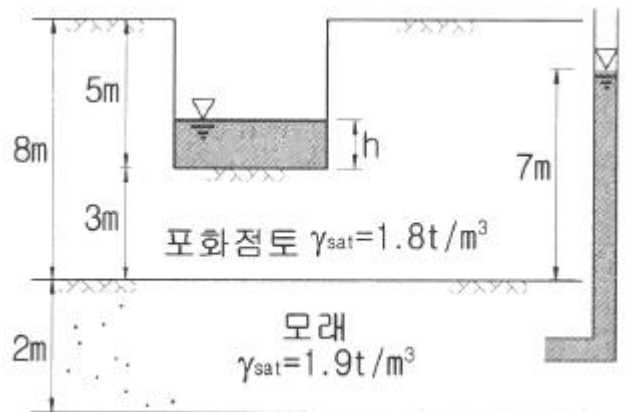
- ① Boussinesq 법      ② Osterberg 법  
 ③ Newmark 영향원법      ④ 2:1 간편법

75. 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 가정했을 때 안전율은? (단, ABCD의 면적은  $70\text{m}^2$ 이고, ABCD의 무게중심은 O점에서 4.5m거리에 위치하며, 호 AC의 길이는  $20.0\text{m}$ 이다.)



- ① 1.2      ② 1.8  
 ③ 2.5      ④ 3.2

76. 다음 그림과 같이 피압수압을 받고 있는 2m두께의 모래층이 있다. 그 위의 포화된 점토층을 5m 깊이로 굴착하는 경우 분사현상이 발생하지 않기 위한 수심(h)은 최소 얼마를 초과하도록 하여야 하는가?



- ① 1.3m      ② 1.6m  
 ③ 1.9m      ④ 2.4m

77. Meyerhof의 극한지지력 공식에서 사용하지 않는 계수는?

- ① 형상계수      ② 깊이계수  
 ③ 시간계수      ④ 하중경사계수

78. 임경이 균일한 포화된 사질지반에 지진이나 진동 등 동적 하중이 작용하면 지반에서는 일시적으로 전단강도를 상실하게 되는데, 이러한 현상을 무엇이라고 하는가?
- ① 분사현상(quock sand)
  - ② 텍소트로피 현상(Thixotropy)
  - ③ 히빙현상(heaving)
  - ④ 액상화현상(liquefaction)
79. 토질조사에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 사운딩(Sounding)이란 지중에 저항체를 삽입하여 토층의 성상을 파악하는 현장시험이다.
  - ② 불교란 시료를 얻기 위해서 Foil Sampler, Thin wall tube sampler 등이 사용된다.
  - ③ 표준관입시험은 로드(Rod)의 길이가 길어질수록 N치가 작게 나온다.
  - ④ 베인 시험은 정적인 사운딩이다.
80.  $2.0\text{kg/cm}^2$ 의 구속응력을 가하여 시료를 완전히 압밀시킨 다음, 축차응력을 가하여 비배수 상태로 전단시켜 파괴시 축변형률  $\epsilon_f=10\%$ , 축차응력  $\Delta\sigma_f=2.8\text{kg/cm}^2$ , 간극수압  $\Delta u_f=2.1\text{kg/cm}^2$ 를 얻었다. 파괴시 간극수압계수 A는? (단, 간극수압계수 B는 1.0으로 가정한다.)
- ① 0.44                      ② 0.75
  - ③ 1.33                      ④ 2.27

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