2017년03월05일년 건설재료시험기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 콘크리트공학	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	②	①	①	③	②	③	②	②	④	④
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	①	①	③	③	①	④	④	①	④	④

【2과목 : 20문제】 건설시공 및 관리	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	①	③	②	②	④	④	②	②	③	④
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	③	④	①	①	②	②	③	①	④	①

【3과목 : 20문제】 건설재료 및 시험	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	②	③	④	③	③	③	②	①	④	②
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	③	①	②	④	③	①	①	④	②	④

【4과목 : 20문제】 토질 및 기초	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	①	④	②	①	③	③	③	④	④	②
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	②	③	③	②	④	③	②	①	④	①

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 콘크리트공학 (20문제)

1. 경량골재콘크리트에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 내구성이 보통 콘크리트보다 크다.

❷ 열전도율은 보통 콘크리트보다 작다.

③ 탄성계수는 보통 콘크리트의 2배 정도이다.

④ 건조수축에 의한 변형이 생기지 않는다.

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

2. 콘크리트 진동다지기에서 내부진동기 사용방법의 표준으로 틀린 것은?

❶ 2층 이상으로 나누어 타설한 경우 상층 콘크리트의 다지기에서 내부진동기는 하층의 큰크리트 속으로 찔러 넣어면 안된다

② 내부진동기의 삽입 간격은 일반적으로 0.5m 이하로 하는 것이 좋다.

③ 1개소당 진동시간은 다짐할 때 시멘트 페이스트가 표면 상부로 약간 부상하기까지 한다.

④ 내부진동기는 콘크리트를 횡방향으로 이동시킬 목적으로 사용하지 않아야 한다.

3. 고압증기양생을 실시한 콘크리트에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

❶ 고압증기양생을 실시한 콘크리트는 보통 양생한 콘크리트에 비해 철근의 부착강도가 약 2배 정도 증가된다.

② 고압증기양생을 실시한 콘크리트의 크리프는 크게 감소된다.

③ 고압증기양생을 실시한 콘크리트는 황산염에 대한 저항성이 향상된다.

④ 고압중기양생을 실시한 콘크리트의 외관은 흰색을 띤다.

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

① 단면이 큰 구조물인 경우 40㎜를 표준으로 한다.

② 일반적인 구조물의 경우 20㎜ 또는 25㎜를 표준으로 한다.

❸ 거푸집 양 측면 사이의 최소 거리의 1/3을 초과해서는 안 된다.

④ 개별철근, 다발철근, 긴장재 또는 덕트 사이 최소 순간격의 3/4을 초과해서는 안 된다.

5. 30회 이상의 시험실적으로부터 구한 콘크리트 압축강도의 표준편차가 5MPa 이고, 설계기준 압축강도가 40MPa인 경우 배합강도는?

① 46.7MPa

❷ 47.7MPa

③ 48.2MPa

④ 50.0MPa

6. 품질이 동일한 콘크리트 공시체의 압축강도 시험에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, 공시체의 높이 : H, 공시체의 지름 : D)

① 품질이 동일한 콘크리트는 공시체의 모양, 크기 및 재하 방법이 달라져도 압축강도가 항상 같다.

② H/D비가 작으면 압축강도는 작다.

❸ H/D비가 일정해도 공시체의 치수가 커지면 압축강도는 작아진다.

④ H/D비가 2.0에서 압축강도는 최대값을 나타낸다.

7. 프리스트레스트 콘크리트에서 프리스트레싱할 때의 일반적인 사항으로 틀린 것은?

① 간장재는 이것을 구성하는 각각의 PS강재에 소정의 인장력이 주어지도록 긴장하여야 한다.

❷ 긴장재를 긴장할 때 정확한 인장력이 주어지도록 하기 위해 인장력을 설계값 이상으로 주었다가 다시 설계값으로 낮추는 방법으로 시공하여야 한다.

③ 긴장재에 대해 순차적으로 프리스트레싱을 실시할 경우는 각 단계에 있어서 콘크리트에 유해한 응력이 생기지 않도록 하여야 한다.

④ 프리텐션 방식의 경우 긴장재에 주는 인장력은 고정장치의 활동에 의한 손실을 고려하여야 한다.

8. 다음 중 블리딩(Bleeding) 방지법으로 옳지 않은 것은?

① 단위수량이 적은 된비빔의 콘크리트로 한다.

❷ 단위시멘트량을 적게 한다.

③ 혼화제 중에서 AE제나 감수제를 사용한다.

④ 골재의 입도분포가 양호한 것을 사용한다.

9. 시방배합결과 물 180kg/m^3, 잔골재 650kg/m^3, 굵은 골재 1000kg/m^3을 얻었다. 잔골재의 흡수율이 2%, 표면수율이 3%라고 하면 현장배합상의 단위 잔골재량은?

① 637.0 kg/m3

② 656.5 kg/m3

③ 663.0kg/m3

❹ 669.5kg/m3

10. 일반적인 수중콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 물-결합재비 50%이하, 단위시멘트량은 370kg/m3이상을 표준으로 한다.

② 잔골재율을 적절한 범위 내에서 크게 하여 점성이 풍부한 배합으로 할 필요가 있다.

③ 수중콘크리트의 치기는 물을 정지시킨 정수 중에서 치는 것이 좋다.

❹ 강제식 배치믹서를 사용하여 비비는 경우 콘크리트가 드럼내부에 부착되어 충분히 비벼지지 못할 경우가 있기 때문에 믹서는 가경식 배치믹서를 사용하여야 한다.

11. 콘크리트의 받아들이기 품질검사에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 콘크리트의 받아들이기 검사는 콘크리트가 타설된 이후에 실시하는 것을 원칙으로 한다.

② 굳지 않은 콘크리트의 상태는 외관 관찰에 의하며, 콘크리트 타설 개시 및 타설 중 수시로 검사하여야 한다.

③ 바다 잔골재를 사용한 콘크리트의 염소이온량은 1일에 2회 시험하여야 한다.

④ 강도검사는 콘크리트의 배합검사를 실시하는 것을 표준으로 한다.

12. 포스트텐션 방식의 프리스트레스트 콘크리트에서 긴장재의 정착장치로 일반적으로 사용되는 방법이 아닌 것은?

❶ PS강봉을 갈고리로 만들어 정착시키는 방법

② 반지름 방향 또는 원주 방향의 쐐기 작용을 이용한 방법

③ PS강봉의 단부에 나사 전조가공을 하여 너트로 정착하는 방법

④ PS강봉의 단부에 헤딩(heading)가공을 하여 가공된 강재 머리에 의하여 정착하는 방법

13. 콘크리트의 재료분리 현상을 줄이기 위한 사항으로 틀린 것은?

① 잔골재율을 증가시킨다.

② 물-시멘트비를 작게 한다.

❸ 굵은 골재를 많이 사용한다.

④ 포졸란을 적당량 혼합한다.

14. 프리플레이스트 콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 잔골재의 조립률은 1.4~2.2 범위로 한다.

② 굵은 골재의 최소 치수는 15mm이상으로 하여야 한다.

❸ 프리플레이스트 콘크리트의 강도는 원칙적으로 재령 14일의 조기재령의 압축강도를 기준으로 한다.

④ 굵은 골재의 최대 치수와 최소 치수의 차이를 적게 하면 굵은 골재의 실적률이 적어지고 주입모르타르의 소요량이 많아진다.

15. 콘크리트의 탄산화에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 탄산화는 콘크리트의 내부에서 발생하여 콘크리트의 표면으로 진행된다.

② 콘크리트의 탄산화깊이 및 탄산화속도는 구조물의 건전도 및 잔여수명을 예측하는데 중요한 요소가 된다.

③ 탄산화에 의한 물리적 열화는 콘크리트 내부 철근의 녹슬음에 의한 것이 가장 크다.

④ 탄산화 깊이를 조사하기 위한 시약으로는 페놀프탈레인 용액이 사용된다.

16. 아래 표의 조건과 같을 경우 콘크리트의 압축강도(f_{cu})를 시험하여 거푸집널의 해체시기를 결정하고자 한다. 콘크리트의 압축강도(f_{cu})가 몇 MPa 이상인 경우 거푸집널을 해체할 수 있는가?

· 설계기준압축강도(f_{ck})가 30MPa
· 슬래브 및 보의 밑면 거푸집

① 5MPa

② 10MPa

③ 14MPa

❹ 20MPa

17. 섬유보강 콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 강섬유보강 콘크리트의 경우, 소요단위수량은 강섬유의 용적 혼입률 1% 증가에 대하여 20kg/m3정도 증가한다.

② 섬유보강으로 인해 인장강도, 휨강도, 전단강도 및 인성은 증대되지만, 압축강도는 그다지 변화하지 않는다.

③ 강제식 믹서를 이용한 경우, 섬유보강 콘크리트의 비비기 부하는 일반 콘크리트 비해 2~4배 커지는 수가 있다.

❹ 섬유혼입률은 섬유보강 콘크리트 1m3중에 점유하는 섬유의 질량백분율(%)로서 보통 0.5~2.0% 정도이다.

18. 시중콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?

❶ 일반적으로는 기온 10°C의 상승에 대하여 단위수량은 2~5% 감소하므로 단위수량에 비례하여 단위시멘트량의 감소를 검토하여야 한다.

② 하루 평균기온이 25°C를 초과하는 경우 서중콘크리트로 시공한다.

③ 콘크리트를 타설하기 전에 지반, 거푸집 등을 습윤상태로 유지하기 위해서 살수 또는 덮개 등의 적절한 조치를 취해야 한다.

④ 콘크리트는 비빈 후 즉시 타설하여야 하며, 일반적인 대책을 강구한 경우라도 1.5시간 이내에 타설하여야 한다.

19. 콘크리트의 시공이음에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 시공이음은 부재의 압축력이 작용하는 방향과 직각이 되도록 하는 것이 원칙이다.

② 시공이음을 계획할 때는 온도 및 건조수축 등에 의한 균열의 발생도 고려해야 한다.

③ 바닥틀과 일체로 된 기둥 또는 벽의 시공이음은 바닥틀과의 경계 부근에 설치하는 것이 좋다.

❹ 시공이음은 될 수 있는 대로 전단력이 큰 위치에 설치해야 한다.

20. 콘크리트 강도에 영향을 주는 요소가 아닌 것은?

① 골재의 입도

② 양생조건

③ 물-시멘트 비

❹ 거푸집의 형태와 크기

【2과목】 건설시공 및 관리 (20문제)

21. PERT와 CPM의 비교 설명 중 PERT에 관련된 내용이 아닌 것은?

❶ 공비절감을 주목적으로 한다.

② 비반복사업을 대상으로 한다.

③ 신규사업을 대상으로 한다.

④ 3점견적법으로 공기를 추정한다.

22. 사장교를 케이블 형상에 따라 분류할 때 여기에 속하지 않는 것은?

① 방사(rediating)형

② 하프(harp)형

❸ 타이드(tied)형

④ 팬(fan)형

23. 아래의 직업 조건하에서 백호로 굴착 상차작업을 하려고 할 때 시간당 작업량은 본바닥 토량으로 얼마인가?

· 작업효율 : 0.6	· 버킷용량 : 0.7m^3
· C_m : 42초	· L = 1.25, C = 0.9
· 버킷계수 : 0.9	

① 23.3m3/hr

❷ 25.9m3/hr

③ 29.2m3/hr

④ 40.5m3/hr

24. 아스팔트 포장 시공 단계에서 보조기층의 보호 및 수분의 모관상승을 차단하고 아스팔트 혼합물과의 접착성을 좋게하기 위하여 실시하는 것은 무엇인가?

① 텍 코우트(tack coat)

❷ 프라임 코우트(prime coat)

③ 실 코우트(seal coat)

④ 컬러 코우트(color coat)

25. 오픈 케이슨 기초의 특징에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

① 기계설비가 비교적 간단하다.

② 다른 케이슨 기초와 비교하여 공사비가 싸다.

③ 침하 깊이의 제한을 받지 않는다.

❹ 굴착 시 히빙이나 보일링 현상의 우려가 없다.

26. 다음 중 연약 점성토 지반의 개량공법으로 적합하지 않은 것은?

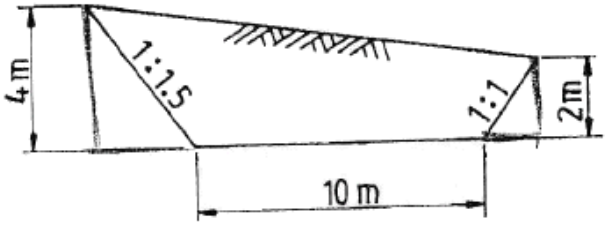
① 침투압(MAIS) 공법

② 프리로딩(pre-loading) 공법

③ 샌드드레인(sand drain) 공법

❹ 바이브로폴로테이션(vibrofloation) 공법

27. 다음과 같은 절토공사에서 단면적은 얼마인가?



① 32m2

❷ 40m2

③ 51m2

④ 55m2

28. 다져진 토량 37800m^{3}를 성토하는데 흐트러진 토량 30000m^{3}가 있다. 이 때, 부족토량은 자연상태 토량(m^3)으로 얼마인가? (단, 토량변화율 L = 1.25, C = 0.9)

① 22000m3

❷ 18000m3

③ 15000m3

④ 11000m3

29. 겨울철 동상에 의한 노면의 균열과 평탄성의 약화와 더불어 초봄의 노상지지력의 저하로 인한 포장의 구조파괴를 동결융해작용이라고 한다. 이는 3가지 조건을 동시에 만족하여야 한다. 이는 3가지 조건을 동시에 만족하여야 하는데 그 중 관계가 없는 것은?

① 지반의 토질이 동상을 일으키기 쉬울 때

② 동상을 일으키기에 필요한 물의 보급이 충분할 때

❸ 0℃ 이상의 기온일 때

④ 보관상승고가 동결심도 보다 클 때

30. 교량에서 좌우의 주형을 연결하여 구조물의 횡방향 지지, 교량 단면형상의 유지, 강성의 확보, 황하중의 받침부로의 원활한 전달 등을 위해서 설치하는 것은?

① 교좌

② 바닥판

③ 바닥틀

❹ 브레이싱

31. 터널 굴착 방식의 NATM의 시공순서로 올바르게 된 것은?

① 발파→천공→록볼트→숏크리트→버력처리→환기

② 발파→천공→숏크리트→록볼트→버력처리→환기

❸ 천공→발파→환기→버력처리→숏크리트→록볼트

④ 천공→버력처리→발파→환기→록볼트→숏크리트

32. 다음 발파공 중 심빼기 발파공이 아닌 것은?

① 번 컷

② 스윙 컷

③ 피라미드 컷

❹ 벤치 컷

33. 15t 덤프트럭으로 토사를 운반하고자 한다. 적재장비로 버킷용량이 2.5m^{3}인 백호를 사용하는 경우 트럭 1대를 적재하는데 소요되는 시간은? (단, 흙의 단위중량은 1.5t/m^3, L = 1.25, 버킷계수 K = 0.85, 백호의 사이클타임 = 25sec, 작업효율 E = 0.75 이다.)

❶ 3.33min

② 3.89min

③ 4.37min

④ 4.82min

34. 토공에 대한 설명 중 틀린 것은?

❶ 시공기면은 현재 공사를 하고 있는 면을 말한다.

② 토공은 굴착, 신기, 운반, 성토(사토) 등의 4공정으로 이루어진다.

③ 준설은 수저의 토사 등을 굴착하는 작업을 말한다.

④ 법면은 비탈면으로 성토, 절토의 사면을 말한다.

35. 말뚝기초의 부마찰력 감소방법으로 틀린 것은?

① 표면적이 작은 말뚝을 사용하는 방법

❷ 단면이 하단으로 가면서 증가하는 말뚝을 사용하는 방법

③ 선행하중을 기하여 지반침하를 미리 감소하는 방법

④ 말뚝직경보다 약간 큰 케이싱을 박아서 부마찰력을 차단하는 방법

36. 옹벽의 안정상 수평 저항력을 증가시키기 위한 방법으로 가장 유리한 것은?

① 옹벽의 비탈경사를 크게 한다.

❷ 옹벽의 저판 밑에 돌기물(Key)을 만든다.

③ 옹벽의 전면에 Apron을 설치한다.

④ 배면의 본바닥에 앵커 타이(Anchor tie)나 앵커벽을 설치한다.

37. 아래의 표에서 설명하는 여수로(spill way)는?

· 필형 댐과 같이 댐 정상부를 월류시킬 수 없을 때 한쪽 또는 양쪽에 설치하는 여수로
· 이 여수로의 월류부는 난류를 막기 위하여 굳은 암반상에 일직선으로 설치한다.

① 슈트식 여수로

② 그롤리 홀 여수로

❸ 측수로 여수로

④ 사이펀 여수로

38. 다음 중 품질관리의 순환과정으로 옳은 것은?

❶ 계획 → 실시 → 검토 → 조치

② 실시 → 계획 → 검토 → 조치

③ 계획 → 검토 → 실시 → 조치

④ 실시 → 계획 → 조치 → 검토

39. 대형기계로 회전대에 달린 Boom을 사용하여 버킷을 체인의 힘으로 전후 이동시켜서 작업이 곤란한 장소 또는 좁은 곳의 얕은 굴착을 할 경우 적당한 장비는?

① 트랙터 쇼벨

② 리사이클플랜트

③ 벨트콘베이어

❹ 스키머스코우프

40. 다음 중 보일링 현상이 가장 잘 생기는 지반은?

❶ 사질지반

② 사질점토지반

③ 보통토

④ 점토질지반

【3과목】 건설재료 및 시험 (20문제)

41. 포틀랜드 시멘트의 주성분 비율 중 수경률(H.M, Hydraulic Modulus)에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 수경률은 CaO 성분이 높을 경우 커진다.

❷ 수경률은 다른 성분이 일정할 경우 석고량이 많을 경우 커진다.

③ 수경률이 크면 초기강도가 커진다.

④ 수경률이 크면 수화열이 큰 시멘트가 생긴다.

42. 목재 시험편의 중량을 측정한 결과 건조전의 중량이 30g, 절대건조 중량이 25g 일 때 이 목재의 함수율은?

① 10%

② 15%

❸ 20%

④ 25%

43. 아스팔트 침입도 시험에서 표준침의 관입량이 8.1㎜이었다. 이 아스팔트의 침입도는 얼마인가?

① 0.081

② 0.81

③ 8.1

❹ 81

44. 커트백(Cut back) 아스팔트에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 대부분의 도로포장에 사용된다.

② 경화 속도 순서로 나누면 RC＞MC＞SC 순이다.

❸ 커트백 아스팔트를 사용할 때는 가열하여 사용하여야 한다.

④ 침입도 60~120 정도의 연한 스트레이트 아스팔트에 용제를 가해 유동성을 좋게 한 것이다.

45. 상온에서 액체이며 동해를 입히기 가장 쉬운 폭약은?

① 다이너마이트

② 칼릿

❸ 니트로글리세린

④ 질산암모늄계 폭약

46. 아래 표의 시험기는 암석의 어떤 특성을 파악하기 위한 것인가?

Los Angeles 시험기, Deval 시험기

① 반발경도

② 압입경도

❸ 마모저항성

④ 압축강도

47. 폴리머시멘트 콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 방수성, 불투수성이 양호하다.

❷ 타설 후, 경화 중에 물을 뿌려주는 등의 표면 보호조치가 필요하다.

③ 인장, 휨, 부착강도는 커지나, 압축강도는 일반 시멘트 콘크리트에 비해 감소하거나 비슷한 값을 보인다.

④ 내충격성 및 내마모성이 좋다.

48. 석재의 분류방법에서 수성암에 속하지 않는 것은?

❶ 섬록암

② 석회암

③ 사암

④ 응회암

49. 아스팔트 시험에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 아스팔트 침입도 시험에서 침입도 측정값의 평균값이 50.0 미만인 경우 침입도 측정값의 허용차는 2.0으로 규정하고 있다.

② 환구법에 의한 아스팔트 연화점시험을 환에 주입하고 4시간 이내에 시험을 종료하여야 한다.

③ 환구법에 의한 아스팔트 연화점시험에서 시료를 규정조건에 가열하였을 때, 시료가 연화되기 시작하여 규정된 거리(25.4㎜)로 쳐졌을 때의 온도를 연화점이라고 한다.

❹ 아스팔트의 신도시험에서 2회 측정의 평균값을 0.5㎝ 단위로 끝맺음하고 신도로 결정한다.

50. 일반적으로 콘크리트용 골재에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 잔골재의 절대건조밀도는 0.0025g/mm3이상의 값을 표준으로 한다.

❷ 잔골재의 흡수율은 5% 이하의 값을 표준으로 한다.

③ 굵은 골재의 안정성은 황산나트륨으로 5회 시험을 하여 평가한다.

④ 굵은 골재의 절대건조밀도는 0.0025g/mm3이상의 값을 표준으로 한다.

51. 일반구조용 압연강재를 SS330, SS400, SS490 등과 같이 표현하고 있다. 이 때 “SS400"에서 400이란 무엇에 대한 최소 기준인가?

① 항복점(N/mm2)

② 항복점(Kg/mm2)

❸ 인장강도(N/mm2)

④ 연신율(%)

52. 재료의 성질과 관련된 용어의 설명으로 틀린 것은?

❶ 강성(rigidity) : 큰 외력에 의해서도 파괴되지 않는 재료를 강성이 큰 재료라고 하며, 강도와 관계가 있으나, 탄성계수와는 관계가 없다.

② 연성(ductility) : 재료에 인장력을 주어 가늘고 길게 늘어나게 할 수 있는 재료를 연성이 풍부하다고 한다.

③ 취성(brittleness) : 재료가 작은 변형에도 파괴가 되는 성질을 취성이라고 한다.

④ 인성(toughness) : 재료가 하중을 받아 파괴될 때까지의 에너지 흡수능력으로 나타낸다.

53. 특수시멘트 중 벨라이트시멘트에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 수화열이 적어 대규모의 댐이나 고층건물들과 같은 대형 구조물공사에 적합하다.

❷ 보통 포틀랜드시멘트를 사용한 콘크리트와 동일한 유동성을 확보하기 위해서 단위수량 및 AE제 사용량의 증가가 필요하다.

③ 장기강도가 높고 내구성이 좋다.

④ 고분말도형(고강도형)과 저분말도형(저발열형)으로 나누어 공업적으로 생산된다.

54. AE제를 사용한 콘크리트의 특성을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

① 동결융해에 대한 저항성이 크다.

② 철근과의 부착강도가 작다.

③ 콘크리트의 워커빌리티를 개선하는 데 효과가 있다.

❹ 콘크리트 블리딩 현상이 증가된다.

55. 굵은 골재의 체가름 시험 결과 각 체의 누적 잔류량이 다음의 표와 같을 때 조립률은 얼마인가?

체의크기	80 mm	40 mm	20 mm	10 mm	5 mm	2.5 mm
각 체의 잔류 누가 증량 백분율(%)	0	5	55	80	95	100

① 3.35

② 5.58

❸ 7.35

④ 8.58

56. 강(鋼)의 조직을 미세화하고 균질의 조직으로 만들며 강의 내부 변형 및 응력을 제거하기 위하여 변태점 이상의 높은 온도로 가열한 후 대기중에서 냉각시키는 열처리 방법은?

❶ 불림(normalizing)

② 풀림(annealing)

③ 뜨임질(tempering)

④ 담금질(quenching)

57. 혼화재 중 대표적인 포졸란의 일종으로서, 화력발전소 등에서 분탄을 연소시킬 때 불연 부분이 융융상태로 부유한 것을 냉각 고화시켜 채취한 미분탄재를 무엇이라고 하는가?

❶ 플라이애시

② 고로슬래그

③ 실리카 퓸

④ 소성점토

58. 응결 촉진제로서 염화칼슘을 사용할 경우 콘크리트의 성질에 미치는 영향에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 보통 콘크리트보다 초기강도는 증가하나 장기강도는 감소한다.

② 콘크리트의 건조수축과 크리프가 커진다.

③ 황산염에 대한 저항성과 내구성이 감소한다.

❹ 알칼리 골재반응을 약화시키나 철근의 부식을 억제한다.

59. 토목섬유재료인 EPS 블록을 고분자 재료 중 어떤 원료를 주로 사용하는가?

① 폴리에틸렌

❷ 폴리스틸렌

③ 폴리아미드

④ 폴리프로필렌

60. 일반적으로 알루미늄 분말을 사용하여 프리플레이스트 콘크리트용 그라우트 또는 건축분야에서 부재의 경량화 등의 용도로 사용되는 혼화제는?

① AE제

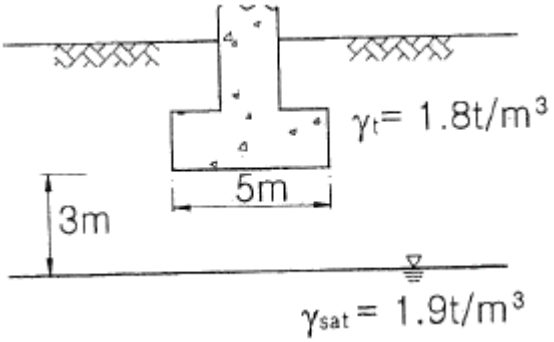
② 방수제

③ 방청제

❹ 발포제

【4과목】 토질 및 기초 (20문제)

61. 연속 기초에 대한 Terzaghi의 극한지지력 공식은 $q_u = c \cdot N_c + 0.5 \cdot \gamma_1 \cdot B \cdot N_\gamma + \gamma_2 \cdot D_f \cdot N_q$ 로 나타낼 수있다. 아래 그림과 같은 경우 극한지지력 공식의 두 번째 항의 단위중량 γ_1의 값은?



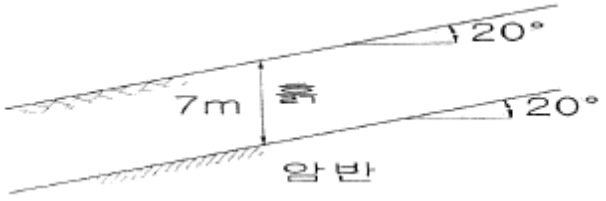
❶ 1.44t/m3

② 1.60t/m3

③ 1.74t/m3

④ 1.82t/m3

62. 아래 그림과 같은 무한 사면이 있다. 흙과 암반의 경계면에서 흙의 강도정수 =1.8t/m^2, ø=25°이고, 흙의 단위중량 γ=1.9t/m^3인 경우 경계면에서 활동에 대한 안전율을 구하면?



① 1.55
② 1.60
③ 1.65
❹ 1.70

63. 흐트러지지 않은 시료를 이용하여 액성한계 40%, 소성한계 22.3%를 얻었다. 정규압밀 점토의 압축지수(C_c) 값을 Terzaghi와 Peck이 발표한 경험식에 의해 구하면?

① 0.25
❷ 0.27
③ 0.30
④ 0.35

64. 말뚝기초의 지반거동에 관한 설명으로 틀린 것은?

❶ 연약지반상에 타입되어 지반이 먼저 변형하고 그 결과 말뚝이 저항하는 말뚝을 주동말뚝이라 한다.
② 말뚝에 작용한 하중은 말뚝주변의 마찰력과 말뚝 선단의 지지력에 의하여 주변 지반에 전달된다.
③ 기성말뚝을 타입하면 전단파괴를 일으키며 말뚝 주위의 지반은 교란된다.
④ 말뚝 타입 후 지지력의 증가 또는 감소현상을 시간효과(time effect)라 한다.

65. 흙의 다짐에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 조립토는 세립토보다 최적함수비가 작다.
② 최대 건조단위중량이 큰 흙일수록 최적함수비는 작은 것이 보통이다.
❸ 점성토 지반을 다질 때는 진동 로울러로 다지는 것이 유리하다.
④ 일반적으로 다짐 에너지를 크게 할수록 최대 건조단위중량은 커지고 최적함수비는 줄어든다.

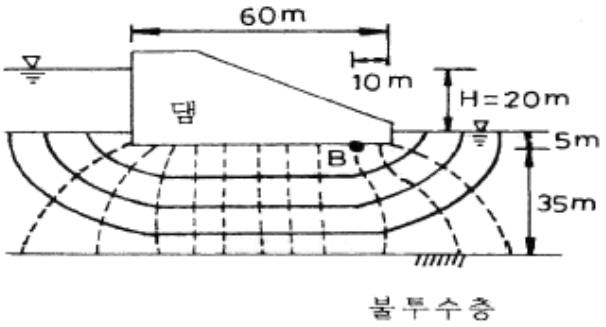
66. 흐트러지지 않은 연약한 점토시료를 채취하여 일축압축시험을 실시하였다. 공시체의 직경이 35㎜, 높이가 100㎜이고 파괴 시의 하중계의 읽음값이 2kg, 축방향의 변형량이 12㎜일 때 이 시료의 전단강도는?

① 0.04Kg/cm2
② 0.06Kg/cm2
❸ 0.09Kg/cm2
④ 0.12Kg/cm2

67. 정규압밀점토에 대하여 구속응력 1kg/cm^2로 압밀배 수 시험한 결과 파괴 시 축차응력이 2kg/cm^2이었다. 이 흙의 내부 마찰각은?

① 20°
② 25°
❸ 30°
④ 40°

68. 침투유량(q) 및 B점에서의 간극수압(u_B)을 구한 값으로 옳은 것은? (단 투수층의 투수계수는 3×10^{-1}㎝/sec이다.)



① q = 100cm3/sec/cm, uB= 0.5kg/cm2
② q = 100cm3/sec/cm, uB= 1.0kg/cm2
③ q = 200cm3/sec/cm, uB= 0.5kg/cm2
❹ q = 200cm3/sec/cm, uB= 1.0kg/cm2

69. 표준관입시험에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

① 표준관입시험의 N값으로 모래지반의 상대밀도를 추정할 수 있다.
② N값으로 점토지반의 연경도에 관한 추정이 가능하다.
③ 지층의 변화를 판단할 수 있는 시료를 얻을 수있다.
❹ 모래지반에 대해서도 흐트러지지 않은 시료를 얻을 수 있다.

70. 지반내 응력에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?

① 전응력이 커지는 크기만큼 간극수압이 커지면 유효응력은 변화 없다.

❷ 정지토압계수 K0는 1보다 클 수 없다.

③ 지표면에 가해진 하중에 의해 지중에 발생하는 연직응력의 증가량은 깊이가 깊어지면서 감소한다.

④ 유효응력이 전응력보다 클 수도 있다.

71. 간극비 e_1=0.80인 어떤 모래의 투수계수 k_1=8.5×10^{-2}㎝/sec일 때 이 모래를 다져서 간극비를 e_2=0.57로 하면 투수계수 k_2는?

① 8.5×10-3㎝/sec

❷ 3.5×10-2㎝/sec

③ 8.1×10-2㎝/sec

④ 4.1×10-1㎝/sec

72. 아래의 표와 같은 조건에서 군지수는?

· 흙의 액성한계 : 49%
· 흙의 소성지수 : 25%
· 10번체 통과율 : 96%
· 40번체 통과율 : 89%
· 200번체 통과율: 70%

① 9

② 12

❸ 15

④ 18

73. 사질토 지반에서 직경 30㎝의 평판재하시험 결과 30t/m^2의 압력이 작용할 때 침하량이 10㎜라면, 직경, 1.5m의 실제 기초에 30t/m^2의 하중이 작용할 때 침하량의 크기는?

① 14㎜

② 25㎜

❸ 28㎜

④ 35㎜

74. 흙막이 벽체의 지지없이 굴착 가능한 한계굴착깊이에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

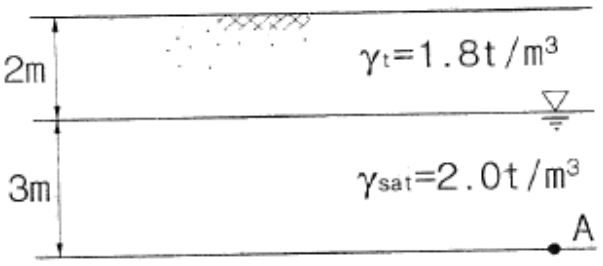
① 흙의 내부마찰각이 증가할수록 한계굴착깊이는 증가한다.

❷ 흙의 단위중량이 증가할수록 한계굴착깊이는 증가한다.

③ 흙의 점착력이 증가할수록 한계굴착깊이는 증가한다.

④ 인장응력이 발생되는 깊이를 인장균열깊이라고 하며, 보통 한계굴착깊이는 인장균열깊이의 2배 정도이다.

75. 아래 그림과 같은 점성토 지반의 토질시험결과 내부마찰각(ø)은 30°, 점착력(c)은 1.5t/m^2일 A점의 전단강도는?



① 3.84t/m2

② 4.27t/m2

③ 4.83t/m2

❹ 5.31t/m2

76. 중심간격이 2.0m, 지름이 40㎝인 말뚝을 가로 4개, 세로 5개씩 전체 20개의 말뚝을 박았다. 말뚝 한 개의 허용지지력이 15ton이라면 이 군항의 허용지지력은 약 얼마인가? (단, 군말뚝의 효율은 Converse-Labarre 공식을 사용)

① 450.0t

② 300.0t

❸ 241.5t

④ 114.5t

77. 어떤 흙의 습윤 단위중량이 2.0t/m^3, 함수비 20%, 비중 G_s=2.7인 경우 포화도는 얼마인가?

① 84.1%

❷ 87.1%

③ 95.6%

④ 98.5%

78. 다음의 연약지반개량공법에서 일시적인 개량공법은?

❶ Well point 공법

② 치환공법

③ paper drain공법

④ sand compaction pile 공법

79. 유선망은 이론상 정사각형으로 이루어진다. 동수경사가 가장 큰 곳은?

① 어느 곳이든 동일함

② 땅속 제일 깊은 곳

③ 정사각형이 가장 큰 곳

❹ 정사각형이 가장 작은 곳

80. 베인전단시험(vane shear test)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

❶ 베인전단시험으로부터 흙의 내부마찰각을 측정할 수있다.

② 현장 원위치 시험의 일종으로 점토의 비배수전단강도를 구할 수 있다.

③ 십자형의 베인(vane)을 땅속에 압입한 후, 회전모멘트를 가해서 흙이 원통형으로 전단파괴될 때 저항모멘트를 구함으로써 비배수 전단강도를 측정하게 된다.

④ 연약점토지반에 적용된다.