

1과목 : 콘크리트공학

1. 콘크리트의 시방배합을 현장배합으로 수정할 때 고려할 것은?

- ① 슬럼프 값 ② 골재의 표면수
- ③ 골재의 마모 ④ 시멘트량

2. 단위 골재량의 절대부피가 0.8m³인 콘크리트에서 잔골재율 (s/a)이 40%이고, 굵은골재의 비중이 2.65이면, 단위 굵은골재량은 얼마인가?

- ① 848kg/m³ ② 1,044kg/m³
- ③ 1,272kg/m³ ④ 2,120kg/m³

3. PSC 부재의 프리스트레스 감소원인 중 프리스트레스를 도입한 후 생기는 것은?

- ① PS 강선의 릴렉세이션 ② 정착단 활동
- ③ 마찰 ④ 콘크리트의 탄성변형

4. 굵은골재의 최대치수에 대한 압송관의 최소호칭치수의 설명으로 맞는 것은?

- ① 굵은골재의 최대치수가 20mm일 때 압송관의 최소호칭 치수는 100mm 이하이다.
- ② 굵은골재의 최대치수가 25mm일 때 압송관의 최소호칭 치수는 100mm 이상이다.
- ③ 굵은골재의 최대치수가 20mm일 때 압송관의 최소호칭 치수는 125mm 이하이다.
- ④ 굵은골재의 최대치수가 25mm일 때 압송관의 최소호칭 치수는 125mm 이상이다.

5. 알칼리 골재반응에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 포틀랜드시멘트 속의 알칼리 성분과 골재중에 있는 실리카와의 화학반응으로 나타난다.
- ② 콘크리트가 과도하게 팽창하여 균열이 발생하는 현상이 나타난다.
- ③ 광물의 종류에 따라 알칼리-실리카 반응, 알칼리-탄산염 반응, 알칼리-실리케이트 반응으로 대별할 수 있다.
- ④ 반응성 골재를 사용할 경우에는 1.0% 이하의 저알칼리형 시멘트를 사용한다.

6. 일반콘크리트의 비비는 미리 정해진 비비기 시간의 최소 몇 배 이상 계속해서는 안되는가?

- ① 2배 ② 3배
- ③ 4배 ④ 5배

7. 프리스트레스트 콘크리트에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 굵은골재 최대치수는 보통의 경우 25mm를 표준으로한다.
- ② 팽창성 그라우트의 재령 28일 압축강도는 최소 25MPa 이상 이어야 한다.
- ③ 프리텐션 방식에서는 프리스트레싱 할 때 콘크리트 압축강도가 30MPa 이상이어야 한다.
- ④ 팽창성 그라우트의 팽창률은 10% 이하로 한다.

8. 콘크리트의 건조수축에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 물-시멘트비가 일정한 경우 건조수축은 단위시멘트량이 클수록 작다.
- ② 건조상태에 있어서 건조수축은 단위수량 보다 물-시멘트비의 영향이 크다.

③ 단위수량이 동일한 경우 공기량이 클수록 건조수축은 크다.

④ 시멘트의 화학성분 중 C₃A의 함유량이 크면 건조수축은 작다.

9. 콘크리트의 중성화에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 콘크리트 중의 수산화칼슘이 공기 중의 탄산가스와 반응하면 중성화가 진행된다.
- ② 중성화가 철근의 위치까지 도달하면 철근은 부식되기 시작한다.
- ③ 공기중의 탄산가스의 농도가 높을수록, 온도가 높을수록 중성화 속도는 빨라진다.
- ④ 중성화의 대책으로는 플라이애시와 같은 실리카질 혼화재를 시멘트와 혼합하여 사용하는 것이 좋다.

10. 포졸란(pozzolan) 반응에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 미분말이어서 초기수화 발열량이 많아지고, 단위수량을 증가시킬 수 있다.
- ② 화산재, 규조토, 규산백토 등은 포졸란(pozzolan)반응을 하는 천연재료이다.
- ③ 고로슬래그, 소성점토, 플라이애쉬 등은 포졸란(pozzolan) 반응을 하는 인공재료이다.
- ④ 포졸란(pozzolan) 반응이란 자체는 수경성이 없으나 시멘트의 수화에 의하여 생기는 수산화칼슘과 서서히 반응하여 불용성화합물을 만드는 것을 말한다.

11. 치수가 20 cm × 40 cm 인 철근콘크리트 부재를 만들 경우 사용 가능한 최대의 굵은골재 최대치수는?

- ① 25 mm ② 40 mm
- ③ 50 mm ④ 60 mm

12. 하루 평균기온이 4℃ 인 기상조건하에서 콘크리트를 타설하고자 할 때 틀린 조치사항은?

- ① AE제 또는 AE감수제를 사용하여 배합하였다
- ② 양생 중의 콘크리트 온도가 약 10℃가 되도록 하였다
- ③ 포틀랜드시멘트를 직접 가열하여 온도를 상승시킨 후 배합하였다
- ④ 물과 골재의 혼합물의 온도가 약 30℃가 되도록 조치하여 배합하였다.

13. 콘크리트 표준시방서에 의한 콘크리트의 배합설계시 물-시멘트비는 무엇을 고려하여 정하는가?

- ① 강도, 내구성, 수밀성, 균열저항성
- ② 슬럼프, 반죽질기, 작업성, 성형성
- ③ 타설온도, 타설높이, 타설속도, 타설시간
- ④ 구조물의 치수, 철근간격, 최대골재크기

14. 수화열에 의한 매스콘크리트의 온도균열 저감대책으로 볼 수 없는 것은?

- ① 프리쿨링(pre-cooling)
- ② 알루미늄시멘트의 사용
- ③ 플라이애시시멘트의 사용
- ④ 파이프쿨링(pipe-cooling)

15. 콘크리트용 골재의 저장과 취급에 관한 다음 설명 중 적절하지 않는 것은?

- ① 잔골재, 굵은골재 및 종류와 입도가 다른 골재는 각각

- ③ 석재의 강도는 압축강도가 특히 크며, 인장강도는 매우 작다.
- ④ 석재 중 풍화에 가장 큰 저항성을 가지는 것은 화강암이다.

45. 콘크리트 배합에 관한 아래 표의 ()에 들어갈 알맞은 수치는?

공사 중에 잔골재의 입도가 변하며 조립률이 ±() 이상 차이가 있을 경우에는 워커빌리티가 변화하므로 배합을 수정할 필요가 있다.

- ① 0.05 ② 0.1
- ③ 0.2 ④ 0.3

46. 대폭파 또는 수중폭파에서 동시폭파를 실시하기 위하여 뇌관 대신에 사용하는 것은?

- ① 도화선 ② 도폭선
- ③ 전기뇌관 ④ 첨장약

47. 다음 중 천연아스팔트의 종류가 아닌 것은?

- ① 록(Rock)아스팔트 ② 샌드(Sand)아스팔트
- ③ 블론(Blown)아스팔트 ④ 레이크(Lake)아스팔트

48. 플라스틱의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 탄성계수가 작다.
- ② 강이나 콘크리트에 비하여 가볍기 때문에 이를 사용하는 구조물의 경량화가 가능하다.
- ③ 내절연성 및 전기적 특성이 우수하다.
- ④ 열에 의한 체적변화가 작다.

49. 시멘트 분말도가 큰 경우의 특징으로 맞지 않은 것은?

- ① 물과 접촉하는 면적이 넓어서 수화작용이 빠르고 초기강도가 크다.
- ② 블리딩이 적고 워커빌리티가 좋다.
- ③ 시멘트량을 줄일 수 있다.
- ④ 균열이 적어지고 내구성이 좋아진다.

50. 굵은골재의 노건조상태의 무게가 2,000g 이었고, 표면건조포화상태의 무게가 2,090g, 수중에서의 무게가 1,290g 이었다면 표면건조포화상태의 비중은?

- ① 2.57 ② 2.61
- ③ 2.71 ④ 2.77

51. 건설공사 품질시험기준에서 콘크리트공사의 골재시험 빈도가 골재원마다, 1,000세제곱미터 마다 행하는 시험종목이 아닌 것은?

- ① 비중 및 흡수율 ② 마모
- ③ 안정성 ④ 염화물함유량

52. 아스팔트의 인화점 및 연소점 시험에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 인화점과 연소점은 °C로 나타내며, 정수치로 보고 한다.
- ② 인화점은 연소점보다 3~6°C 정도 높다.
- ③ 일반적으로 가열속도가 빠르면 인화점은 떨어진다.
- ④ 사람과 장치가 갈을 때 2회의 시험결과에 있어 그 차가 8°C를 넘지 않을 때에 그 평균값을 취한다.

53. 다음 괄호 안에 들어갈 말로 맞게 연결된 것은?

외력을 받아 변형을 일으킬 때 이에 저항하는 성질로서 외력에 대해 변형을 적게 일으키는 재료는 (㉠)가/이 큰 재료이다. 이것은 탄성계수와 관계가 있으나 (㉡)와는/과는 직접적인 관계가 없다.

- ① 강도(strength), 강성(stiffness)
- ② 강성(stiffness), 강도(strength)
- ③ 인성(toughness), 강성(stiffness)
- ④ 강도(strength), 인성(toughness)

54. 다음 설명이 올바르게 되어 있는 것은?

- ① 중용열 포틀랜드시멘트 : 토목 건축공사의 구조용 시멘트 또는 도장모르타용 등에 많이 사용된다.
- ② 플라이애쉬시멘트 : 댐공사등에 많이 사용된다.
- ③ 고로시멘트 : 응결이 빠르므로 한중콘크리트에 적합하다.
- ④ 조강포틀랜드시멘트 : 내화성이 우수하므로 내화물용으로 사용된다.

55. 콘크리트의 응결, 경화 조절의 목적으로 사용되는 혼화제에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 콘크리트용 응결, 경화 조절제는 시멘트의 응결, 경화 속도를 촉진시키거나 지연시킬 목적으로 사용되는 혼화제이다.
- ② 촉진제는 그라우트에 의한 지수공법 및 뿜어붙이기 콘크리트에 사용된다.
- ③ 지연제는 조기 경화현상을 보이는 서중콘크리트나 수송거리가 먼 레디믹스트 콘크리트에 사용된다.
- ④ 급결제를 사용한 콘크리트의 초기 강도증진은 매우 크나 장기강도는 일반적으로 떨어진다.

56. 목재를 소성하고 있는 물질중에서 목질부에 가장 많은 양을 차지하고 있는 것은?

- ① 수렴제 ② 수지
- ③ 리그린 ④ 셀룰로오스

57. 상온에서 액체이며 동해를 입기에 가장 쉬운 폭약은?

- ① T.N.T ② 카알릿
- ③ 니트로글리세린 ④ 초안폭약

58. 모래 A의 조립율이 3.43 이고, 모래 B의 조립율이 2.36인 모래를 혼합하여 조립율 2.80의 모래 C를 만들려면 모래 A와 B는 얼마를 섞어야 하는가? (단, A : B 의 중량비)

- ① 41(%) : 59(%) ② 43(%) : 57(%)
- ③ 40(%) : 60(%) ④ 38(%) : 62(%)

59. 토목공사의 건설공사 품질시험기준에서 노체의 현장밀도 시험은 총다짐시 2차선기준으로 총별 몇m 마다 시행 하는가?

- ① 350m ② 450m
- ③ 550m ④ 650m

60. 시멘트 저장에 있어서 유의해야 할 사항 중 잘못 설명된 것은?

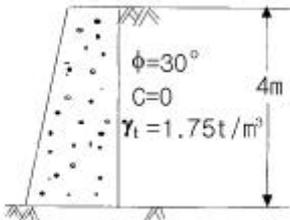
- ① 시멘트는 방습적인 구조로 된 사일로 또는 창고에 품종별로 구분하여 저장해야 한다.
- ② 포대에 든 시멘트는 15포대이상 쌓아선 안되며 장기간

저장할 경우에는 10포대이상 쌓아 올리면 안된다.

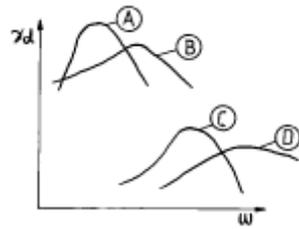
- ③ 저장중에 약간이라도 굳은 시멘트를 사용해서는 안되며 3개월 이상 장기간 저장한 시멘트는 사용전에 품질시험을 한다.
- ④ 시멘트의 온도가 너무 높을 때는 그 온도를 낮추어서 사용하여야 한다.

4과목 : 토질 및 기초

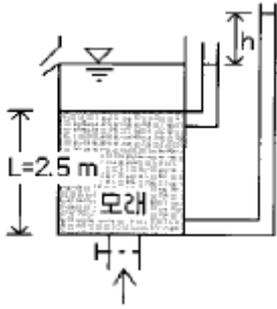
61. 토목 섬유의 주요기능 중 옳지 않은 것은?
 ① 보강(Reinforcement) ② 배수(Drainage)
 ③ 댐핑(Damping) ④ 분리(Separation)
62. 내부마찰각이 30°, 단위중량이 1.9t/m³인 흙의 인장균열 깊이가 3m일 때 점착력은?
 ① 1.65t/m² ② 1.70t/m²
 ③ 1.75t/m² ④ 1.80t/m²
63. 그림과 같은 옹벽배면에 작용하는 토압의 크기를 Rankine의 토압공식으로 구하면?



- ① 4.2t/m ② 3.7t/m
 - ③ 4.7t/m ④ 5.2t/m
64. 단면적 20cm², 길이 10cm의 시료를 15cm의 수두차로 정수위 투수시험을 한 결과 2분 동안에 150cm³의 물이 유출되었다. 이 흙의 $G_s = 2.67$ 이고, 건조중량이 420g 이었다. 공극을 통하여 침투하는 실제 침투유속 V_s 는?
 ① 0.280cm/sec ② 0.293cm/sec
 ③ 0.320cm/sec ④ 0.334cm/sec
65. 압밀시험에 사용된 시료의 교란으로 인한 영향을 나타낸 것으로 옳은 것은?
 ① e-log P 곡선의 기울기가 급해진다.
 ② e-log P 곡선의 기울기가 완만해진다.
 ③ 선행압밀하중의 크기가 증가하게 된다.
 ④ 선행압밀하중의 크기가 감소하게 된다.
66. Jaky의 정지토압계수를 구하는 공식 $K_0 = 1 - \sin\phi$ 가 가장 잘 성립하는 토질은?
 ① 과압밀점토 ② 정규압밀점토
 ③ 사질토 ④ 풍화토
67. 흙의 종류에 따른 아래 그림과 같은 다짐곡선들 중 옳은 것은?



- ① A : ML, C : SM ② A : SW, D : CL
 - ③ B : MH, D : GM ④ B : GC, C : CH
68. 흙의 입도분포에서 균등계수가 가장 큰 흙은?
 ① 특히 모래자갈이 많은 흙
 ② 실트나 점토가 많은 흙
 ③ 모래자갈 및 실트, 점토가 골고루 섞인 흙
 ④ 모래나 실트가 특히 많은 흙
69. 완전히 포화된 흙의 함수비가 48%이었다. 이때 흙의 습윤단위 중량이 1.91t/m³이었다. 이 흙의 비중은 얼마인가?
 ① 3.39 ② 3.09
 ③ 2.74 ④ 2.69
70. 현장흙의 단위무게 시험 중 모래치환법에서 모래는 무엇을 구하려고 이용하는가?
 ① 시험구멍에서 파낸 흙의 중량
 ② 시험구멍의 체적
 ③ 흙의 함수비
 ④ 지반의 지지력
71. 주동토압을 P_A , 수동토압을 P_P , 정지토압을 P_0 라 할 때 토압의 크기 순서는?
 ① $P_A > P_P > P_0$ ② $P_P > P_0 > P_A$
 ③ $P_P > P_A > P_0$ ④ $P_0 > P_A > P_P$
72. 토질조사에서 사운딩(Sounding)에 관한 설명 중 옳은 것은?
 ① 동적인 사운딩 방법은 주로 점성토에 유효하다.
 ② 표준관입 시험(S.P.T)은 정적인 사운딩이다.
 ③ 사운딩은 보링이나 시굴보다 확실하게 지반구조를 알아낸다.
 ④ 사운딩은 주로 원위치 시험으로서 의의가 있고 예비조사에 사용하는 경우가 많다.
73. 점토층의 두께 5m, 간극비 1.4, 액성한계 50%이고 점토층 위의 유효상재 압력이 10t/m²에서 14t/m²으로 증가할때의 침하량은? (단, 압축지수는 흐트러지지 않은 시료에 대한 Terzaghi & Peck의 경험식을 사용하여 구한다.)
 ① 8cm ② 11cm
 ③ 24cm ④ 36cm
74. 그림과 같이 물이 위로 침투하는 수조에서 분사현상이 발생하기 위한 수두(h)는 최소 얼마를 초과하여야 하는가? (단, 수조 속에 있는 모래의 비중은 2.60, 간극비는 0.60, 모래층의 두께는 2.5m이다.)



- ① 1.0 m ② 1.5 m
- ③ 2.0 m ④ 2.5 m

75. 점착력이 전혀없는 순수 모래에 대하여 직접 전단시험을 하였다니 수직응력이 4.94kg/cm²일때 2.85kg/cm²의 전단저항을 얻었다. 이 모래의 내부마찰각은?

- ① 10° ② 20°
- ③ 30° ④ 40°

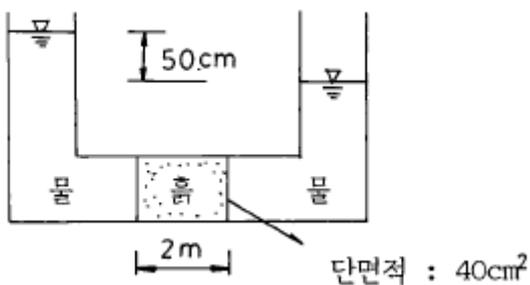
76. 크기가 1.5m×1.5m 인 직접기초가 있다. 근입깊이가 1.0m 일 때, 기초가 받을 수 있는 최대허용하중을 Terzaghi 방법에 의하여 구하면? (단, 기초지반의 점착력은 1.5t/m², 단위 중량은 1.8t/m³, 마찰각은 20° 이고 이 때의 지지력 계수는 Nc=17.69, Nq=7.44, Nr=3.64 이며, 허용지 지력에 대한 안전율은 4.0으로 한다.)

- ① 약 29t ② 약 39t
- ③ 약 49t ④ 약 59t

77. 다음의 연약지반 개량공법중에서 점성토지반에 이용되는 공법은?

- ① 생석회 말뚝공법 ② compozer공법
- ③ 전기충격공법 ④ 폭파다짐공법

78. 그림에서 흙의 단면적이 40cm²이고 투수계수가 0.1cm/sec일 때 흙속을 통과하는 유량은?



- ① 1cm³/sec ② 1m³/hr
- ③ 100cm³/sec ④ 100m³/hr

79. Sand drain에 대한 Paper drain 공법의 장점 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 횡방향력에 대한 저항력이 크다
- ② 시공지표면에 sand mat가 필요 없다
- ③ 시공속도가 빠르고 타설시 주변을 교란시키지 않는다
- ④ 배수단면이 깊이에 따라 일정하다

80. 표준관입시험에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 고정 piston 샘플러를 사용한다.
- ② 해머무게 64kg 이다.

- ③ 해머낙하높이 76cm 이다.
- ④ 30cm 관입에 필요한 낙하회수를 N치라 한다.

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