

1과목 : 콘크리트재료

- 시멘트의 비중 시험은 (1)회 이상 실시하여 그 평균값의 차가 (2) 이내일 때의 평균값으로 비중을 취한다. 이때 (1)와 (2)의 값은 각각 얼마인가?
 ① (1)2 (2)0.03 ② (1)2 (2)0.02
 ③ (1)3 (2)0.01 ④ (1)3 (2)0.02
- 콘크리트 압축강도 시험용 공시체 파괴 시험에서 공시체에 하중을 가하는 속도는 매초 얼마를 표준하는가?
 ① 0.60.4MPa ② 0.80.2MPa
 ③ 0.050.01MPa ④ 10.05MPa
- 다음 중 시멘트의 제조과정에서 응결지연제로 석고를 클링커 질량이 약 몇 %정도 넣고 분쇄하는가?
 ① 3% ② 6%
 ③ 10% ④ 16%
- 경량 골재 콘크리트에 대한 설명 중 옳은 것은?
 ① 내구성이 보통 콘크리트보다 크다
 ② 열전도율은 보통 콘크리트보다 작다.
 ③ 탄성계수는 보통 콘크리트의 2배 정도이다.
 ④ 건조수축에 의한 변형이 생기지 않는다
- 한중 콘크리트라 함은 일 평균기온이 몇 이하의 온도에서 치는 콘크리트를 말하는가?
 ① -4°C ② 4°C
 ③ 0°C ④ -2°C
- 골재의 체가름 시험 결과가 다음과 같다 조립률은 얼마인가?

체번호	잔류율(%)	누적잔류율(%)
80mm	0	0
40mm	4	4
30mm	16	20
25mm	18	38
20mm	32	70
10mm	26	96
5mm	4	100
2.5mm	0	100
합계	100	

- ① 6.7 ② 7.7
 ③ 8.7 ④ 9.7
- 슬럼프(slump) 시험 설명 중 옳지 않은 것은?
 ① 반죽질기를 측정하는 방법으로서 오래 전부터 여러 나라에서 많이 사용하여 왔다.
 ② 슬럼프 콘이 규격은 밑면 20cm, 윗면 10cm, 높이 30cm이다.
 ③ 슬럼프 값을 측정할 때 콘을 버기는 작업은 1분 30초 정도로 끝낸다.
 ④ 3층으로 나누어 넣고 각 층마다 지름 16mm의 다짐대로 25회 다진다.

- 다음 중 포졸란 작용이 있는 혼화재가 아닌 것은?
 ① 고로 슬래그 ② 화산재
 ③ 포리마 ④ 소성 점토
- 감수제의 특징을 설명한 것 중 옳지 않은 것은?
 ① 시멘트 풀의 유동성을 증가시킨다
 ② 워커빌리티를 좋게 하고 단위 수량을 줄일 수 있다
 ③ 콘크리트가 굳은 뒤에는 내구성이 커진다
 ④ 수화작용이 느리고 강도가 감소된다
- 콘크리트의 배합설계에서 재료의 계량 허용오차는 물에서는 얼마 정도인가?
 ① 1% ② 2%
 ③ 3% ④ 4%
- 골재를 체가름 시험 후 조립률의 계산시 필요하지 않는 체는?
 ① 40mm ② 25mm
 ③ 5mm ④ 1.2mm
- 다음 콘크리트 다짐 기계 중에서 비교적 두께가 얇고 넓은 콘크리트의 표면을 고르고 다듬질 할 때 사용되며 주로 도로 포장, 활주로 포장 등의 다짐에 쓰이는 것은?
 ① 거푸집 진동기 ② 내부 진동기
 ③ 표면 진동기 ④ 롤러 진동기
- 가루 석탄을 연소시킬 때 굴뚝에서 집진기로 모은 아주 작은 입자의 재료로 워커빌리티가 좋아지게 만드는 혼화재료는?
 ① 포졸란 ② 플라이 애시
 ③ 공기연행제 ④ 분산제
- 콘크리트 치기에 있어 먼저 친 콘크리트와 새로 친 콘크리트 사이에 이음이 생기는데 이 이음을 무엇이라고 하는가?
 ① 공사이음 ② 시공이음
 ③ 치기이음 ④ 압축이음
- 시멘트의 종류에서 특수 시멘트에 속하는 것은?
 ① 고로 슬래그 시멘트 ② 팽창 시멘트
 ③ 플라이애시 시멘트 ④ 백색 포트랜드 시멘트
- 중량 골재에 속하지 않은 것은?
 ① 중정석 ② 화산암
 ③ 자철광 ④ 갈철광
- 기상작용에 대한 골재의 내구성을 알기 위한 시험은 다음 중 어느 것인가?
 ① 골재의 밀도 시험 ② 골재의 빈틈률 시험
 ③ 골재의 안정성 시험 ④ 골재에 포함된 유기물순물 시험
- 분말도가 큰 시멘트에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 수밀한 콘크리트를 얻을 수 있으며 균열의 발생이 없다.
 ② 풍화되기 쉽고 수화열이 많이 발생한다
 ③ 수화반응이 빨라지고 조기강도가 크다.
 ④ 블리딩량이 적고 워커블한 콘크리트를 얻을 수 있다.

19. 콘크리트의 비비기에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 비비기가 잘 되면 강도와 내구성이 커진다.
 ② 오래 비비면 비빌수록 워커빌리티가 좋아진다.
 ③ 비비기는 미리 정해 둔 비비기 시간의 3배 이상 계속해서 안 된다.
 ④ 비비기를 시작하기 전에 미리 믹서 내부를 모르타르로 부착시켜야 한다.
20. 특정한 입도를 가진 굵은 골재를 거푸집에 채워 넣고, 그 공극 속에 특수한 모르타르를 적당한 압력으로 주입하여 제조한 콘크리트를 무엇이라 하는가?
 ① 프리스트레스트 콘크리트 ② 쏫크리트
 ③ 트레미 콘크리트 ④ 프리플레이스트 콘크리트

2과목 : 콘크리트시공

21. 콘크리트용 모래에 포함되어 있는 유기 불순물 시험에 사용하는 식별용 표준색용액의 제조방법으로 옳은 것은?
 ① 10%의 수산화나트륨 용액으로 2% 탄닌산 용액을 만들고, 그 2.5mL를 3%의 알코올 용액 97.5mL에 가하여 유리병에 넣어 마개를 닫고 잘 흔든다.
 ② 10%의 알코올 용액으로 2% 탄닌산 용액을 만들고, 그 2.5mL를 3%의 수산화나트륨 용액 97.5mL에 가하여 유리병에 넣어 마개를 닫고 잘 흔든다.
 ③ 3%의 알코올 용액으로 10% 탄닌산 용액을 만들고, 그 2.5mL를 2%의 황산나트륨 용액 97.5mL에 가하여 유리병에 넣어 마개를 닫고 잘 흔든다.
 ④ 3%의 황산나트륨 용액으로 10% 탄닌산 용액을 만들고, 그 2.5mL를 2%의 알코올 용액 97.5mL에 가하여 유리병에 넣어 마개를 닫고 잘 흔든다.
22. 콘크리트 슬럼프 시험에서 슬럼프 값은 얼마의 정밀도로 측정하는가?
 ① 5mm ② 1mm
 ③ 10mm ④ 0.5mm
23. 잔골재의 밀도 및 흡수율시험에 사용되는 시험기구가 아닌 것은?
 ① 플라스크 ② 원뿔형몰드
 ③ 저울 ④ 원심분리기
24. 거푸집의 높이가 높을 경우 재료 분리를 막기 위하여 거푸집에 투입구를 만들거나, 슈트, 깔때기를 사용한다. 깔때기와 슈트 등의 배출구와 치기면과의 높이는 얼마 이하를 원칙으로 하는가?
 ① 0.5m 이하 ② 1.0m 이하
 ③ 1.5m 이하 ④ 2.0m 이하
25. 레디믹스트 콘크리트를 제조와 운반 방법에 따라 분류할 때 아래 표의 설명이 해당하는 것은?

콘크리트 플랜트에서 재료를 계량하여 트럭믹서에 싣고 운반 중에 물을 넣어 비비는 방법이다.

- ① 센트럴 믹스트 콘크리트 ② 슈링크 믹스트 콘크리트
 ③ 가경식 믹스트 콘크리트 ④ 트랜짓 믹스트 콘크리트

26. 콘크리트의 건조를 방지하기 위하여 방수제를 표면에 바르

든지 또는 이것을 뿜어 붙이기를 하여 습윤양생을 하는 것은?

- ① 전기양생 ② 방수양생
 ③ 증기양생 ④ 피막양생

27. 일반적인 수중콘크리트의 단위 시멘트량 표준은 얼마 이상인가?
 ① 370kg/m³ ② 300kg/m³
 ③ 250kg/m³ ④ 200kg/m³
28. 일반콘크리트에서 수밀성을 기준으로 물-결합제비를 정할 경우 그 값은 얼마를 기준으로 하는가?
 ① 30% 이하 ② 45% 이하
 ③ 50% 이하 ④ 60% 이하

29. 겉보기 공기량이 6.80%이고 골재의 수정계수가 1.20% 일 때 콘크리트의 공기량은 얼마인가?
 ① 5.60% ② 4.40%
 ③ 3.20% ④ 2.0%

30. 콘크리트의 인장강도 시험을 하여 아래 표와 같은 결과를 얻었다. 이 공시체의 쪼갬 인장강도는 얼마인가?

- 시험기에 나타난 최대하중 : 167.4kN
- 공시체의 길이 : 300mm
- 공시체의 지름 : 150mm

- ① 1.7MPa ② 2.0MPa
 ③ 2.4MPa ④ 2.7MPa

31. 단위 골재량의 절대부피가 0.7m³이고 잔골재율이 35%일 때 단위 굵은 골재량은? (단, 굵은 골재의 밀도는 2.6g/cm³임.)
 ① 1183kg ② 1198kg
 ③ 1213kg ④ 1228kg
32. 콘크리트의 블리딩 시험에서 시험온도로 옳은 것은?
 ① 17±3°C ② 20±3°C
 ③ 23±3°C ④ 25±3°C

33. 콘크리트에 사용하는 촉진제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 프리플레이스트 콘크리트용 그라우트에 사용하여 부착을 좋게 한다.
 ② 시멘트의 수화작용을 빠르게 하여 응결이 빠르므로 쏫크리트에 사용한다.
 ③ 일반적으로 시멘트 무게의 1~2%의 염화칼슘을 사용하여 조기강도가 커지게 한다.
 ④ 염화칼슘을 시멘트 무게의 4% 이상 사용하면 급속히 굳어질 염려가 있고 장기강도가 작아진다.

34. 아래의 표에서 설명하는 시멘트의 성질은?

시멘트가 굳는 도중에 체적팽창을 일으켜 균열이 생기거나 뒤틀림 등의 변형을 일으키는 성질

- ① 응결 ② 풍화
 ③ 비표면적 ④ 안정성

35. 콘크리트에 사용되는 굵은골재 및 잔골재를 구분하는데 기준이 되는 체의 호칭치수는?
 ① 5mm ② 10mm
 ③ 2.5mm ④ 1.2mm
36. 보통 포틀랜드의 시멘트 분말도 규격에서 비표면적은 얼마 이상이어야 하는가?
 ① 2800cm²/g이상 ② 3100cm²/g이상
 ③ 3300cm²/g이상 ④ 3500cm²/g이상
37. 골재의 절대건조상태에 대한 정의로 옳은 것은?
 ① 골재를 80~90°C의 온도에서 3시간 이상 건조하여 골재알의 내부에 포함되어 있는 자유수가 완전히 제거된 상태
 ② 골재를 90~100°C의 온도에서 6시간 이상 건조하여 골재알의 내부에 포함되어 있는 자유수가 완전히 제거된 상태
 ③ 골재를 110~120°C의 온도에서 24시간 이상 건조하여 골재알의 내부에 포함되어 있는 자유수가 완전히 제거된 상태
 ④ 골재를 100~110°C의 온도에서 일정한 질량이 될 때까지 건조하여 골재알의 내부에 포함되어 있는 자유수가 완전히 제거된 상태
38. 한중 콘크리트의 시공에서 타설할 때의 콘크리트 온도는 어느 정도의 범위로 하여야 하는가?
 ① 0~5°C ② 5~20°C
 ③ 20~30°C ④ 30~35°C
39. 콘크리트의 압축강도를 시험할 경우 기둥의 측면 거푸집널의 해체시기로 옳은 것은?
 ① 콘크리트의 압축강도가 5MPa 이상
 ② 콘크리트의 압축강도가 4MPa 이상
 ③ 콘크리트의 압축강도가 3MPa 이상
 ④ 콘크리트의 압축강도가 2MPa 이상
40. 수송관 내의 콘크리트를 압축공기의 압력으로 보내는 것으로서, 주로 터널의 돌레 콘크리트에 사용되는 것은?
 ① 벨트 컨베이어 ② 운반차
 ③ 버킷 ④ 콘크리트 플레이서

3과목 : 콘크리트 재료시험

41. 콘크리트 치기의 진동 다지기에 있어서 내부 진동기로 똑바로 찢러 넣어 진동기의 끝이 아래층 콘크리트 속으로 어느 정도 들어가야 하는가?
 ① 0.1m ② 0.2m
 ③ 0.3m ④ 0.4m
42. 공기연행(AE) 콘크리트의 알맞은 공기량은 굵은 골재의 최대치수에 따라 다르며 보통 콘크리트 부피의 몇 %를 표준으로 하는가?
 ① 1~3% ② 4~7%
 ③ 7~12% ④ 12~17%
43. 콘크리트 휨강도 시험용 공시체의 한 변의 길이는 콘크리트에 사용될 굵은 골재 최대치수의 몇 배 이상이며 또한 몇

mm 이상이어야 하는가?

- ① 2배, 50mm ② 3배, 80mm
 ③ 4배, 100mm ④ 5배, 150mm

44. 콘크리트의 블리딩 시험에 대한 아래 표의 설명에서 ()에 들어갈 시간(분)으로 옳은 것은?

기록한 처음 시각에서 60분동안 (a)분마다 콘크리트 표면에 스며나온 물을 빨아낸다. 그후는 블리딩이 정지할 때까지 (b)분마다 물을 빨아낸다.

- ① a=40분, b=10분 ② a=30분, b=10분
 ③ a=10분, b=30분 ④ a=10분, b=60분

45. 콘크리트를 2층 이상으로 나누어 타설할 경우 외기온도 25°C 이하에서 이어치기 허용시간의 표준으로 옳은 것은?
 ① 1.0시간 ② 1.5시간
 ③ 2.0시간 ④ 2.5시간

46. 시멘트의 강도시험(KS L ISO 679)에서 모르타르를 조제할 때 시멘트와 표준모래의 질량에 의한 비율로 옳은 것은?
 ① 1:2 ② 1:2.5
 ③ 1:3 ④ 1:3.5

47. 굵은골재의 최대치수에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 무근 콘크리트의 굵은골재 최대치수는 40mm이고, 이 때 부재 최소치수의 1/4을 초과해서는 안 된다.
 ② 철근 콘크리트의 굵은골재 최대치수는 거푸집 양 측면 사이의 최소 거리의 1/5을 초과하지 않아야 한다.
 ③ 일반적인 철근콘크리트 구조물인 경우 굵은골재 최대치수는 15mm를 표준으로 한다.
 ④ 단면이 큰 철근콘크리트 구조물인 경우 굵은골재 최대치수는 40mm를 표준으로 한다

48. 콘크리트 타설에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 한 구획 내의 콘크리트는 타설이 완료될 때까지 연속해서 타설해야 한다.
 ② 콘크리트는 그 표면이 한 구획 내에서는 거의 수평이 되도록 타설하는 것을 원칙으로 한다.
 ③ 콘크리트 타설의 1층 높이는 다짐능력을 고려하여 이를 결정하여야 한다.
 ④ 타설한 콘크리트는 그 수평을 맞추기 위하여 거푸집 안에서 횡방향으로 이동시키면서 작업하여야 한다.

49. 콘크리트의 혼화제에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?
 ① 사용량이 시멘트 질량의 5% 정도 이상이 되어 그 자체의 부피가 콘크리트의 배합계산에 관계된다.
 ② 사용량이 콘크리트 질량의 1% 정도 이상이 되어 그 자체의 부피가 콘크리트의 배합계산에 관계된다.
 ③ 사용량이 콘크리트 질량의 5%정도 이하인 것으로서 그 자체의 부피는 콘크리트의 배합계산에서 무시된다.
 ④ 사용량이 시멘트 질량의 1% 정도 이하의 것으로서 그 자체의 부피는 콘크리트의 배합계산에서 무시된다.

50. 공극률이 25%인 골재의 실적률은?
 ① 12.5% ② 25%
 ③ 50% ④ 75%

51. 시멘트 비중 시험에서 광유 표면의 눈금을 읽을 때에 눈높이를 수평으로 하여 곡면(메니스커스)의 어디를 읽어야 하는가?
 ① 가장 윗면
 ② 중간면
 ③ 가장 밑면
 ④ 가장 윗면과 가장 밑면을 읽어 평균값을 취한다.
52. 한중콘크리트에 적합하고 조기강도가 필요한 공사나 긴급공사에 사용되는 시멘트는?
 ① 백색 포틀랜드 시멘트 ② 조강 포틀랜드 시멘트
 ③ 내황산염 포틀랜드 시멘트 ④ 중용열 포틀랜드 시멘트
53. 잔골재의 흡수율은 몇 % 이하를 기준으로 하는가?
 ① 2% ② 3%
 ③ 5% ④ 7%
54. 운반거리가 먼 경우나 슬럼프가 큰 콘크리트의 경우에 사용하는 애지테이터를 붙인 운반기계는?
 ① 덤프트럭 ② 트럭 믹서
 ③ 콘크리트 펌프 ④ 콘크리트 플레이서
55. 콘크리트 운반시공에 관한 설명 중 틀린 것은?
 ① 연직 슈트는 재료분리를 일으키기 쉬어 가능한 사용하지 않는 것이 좋다.
 ② 콘크리트 플레이서는 수송관을 수평 또는 상향으로 설치하고 압축공기로 콘크리트를 압송한다.
 ③ 벨트 컨베이어는 운반거리가 길거나 경사가 있어서는 안 된다.
 ④ 버킷은 믹서로부터 받아 즉시 콘크리트 칠 장소로 운반하기에 가장 좋은 방법이다.
56. 다음 중 콘크리트 압축강도 시험과 관련이 없는 것은?
 ① 캘리퍼스 ② 다짐대
 ③ 공시체 몰드 ④ 플라스크
57. 다음 중 골재의 실적을 계산에 이용되지 않는 것은?
 ① 골재의 밀도 ② 골재의 단위용적질량
 ③ 골재의 조립률 ④ 골재의 빈틈율
58. 굵은골재의 밀도시험 결과 2회 평균한 값의 측정범위의 한계는 0.01g/cm³이하이며 흡수율의 정밀도는?
 ① 0.01% ② 0.02%
 ③ 0.03% ④ 0.05%
59. 터널 내부에 라이닝 콘크리트를 타설하기 위하여 설치하는 이동식 철제 대형 거푸집은?
 ① 콘크리트 플레이서 ② 슬립 폼
 ③ 터널 지보재 ④ SCW(soil Cemet Wall)
60. 공기가 전혀 없는 것으로 계산한 시방배합의 콘크리트이론 단위무게와 실제 측정된 단위무게의 차이로 공기량을 측정하는 방법은?
 ① 면적법 ② 부피법
 ③ 질량법 ④ 공기실 압력법

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	①	①	②	②	②	③	③	④	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	③	②	②	②	②	③	①	②	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	①	④	③	④	④	①	③	①	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	②	①	④	①	①	④	②	①	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	②	③	③	④	③	③	④	④	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	②	②	②	①	④	③	③	②	③