

- ① 1mm체 ② 2mm체
- ③ 3mm체 ④ 5mm체

2과목 : 콘크리트시공

21. 공극률이 적은 골재를 사용한 콘크리트의 특징으로 잘못된 것은?
- ① 시멘트 풀의 양이 적게 들어 경제적이다.
 - ② 콘크리트의 수밀성이 증대된다.
 - ③ 콘크리트의 건조수축이 적어진다.
 - ④ 블리딩의 발생이 증대된다.
22. 공기연행제를 사용할 때 특성을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?
- ① 철근과의 부착강도가 커진다.
 - ② 동결 용해에 대한 저항이 커진다.
 - ③ 워커빌리티가 좋아지고 단위 수량이 줄어든다.
 - ④ 수밀성은 커지나 강도가 작아진다.
23. 외기 온도가 25℃ 미만일 때 콘크리트는 비비기로부터 타설이 끝날 때까지의 시간은 원칙적으로 몇 시간 이내로 하는가?
- ① 1시간 ② 2시간
 - ③ 3시간 ④ 4시간
24. 콘크리트 비비기에 대한 설명으로 잘못된 것은?
- ① 비비기 시간에 대한 시험을 실시하지 않은 경우 가경식 믹서일 때에는 1분 30초 이상을 표준으로 한다.
 - ② 비비기 시간에 대한 시험을 실시하지 않은 경우 강제식 믹서일 때에는 2분 이상을 표준으로 한다.
 - ③ 비비기는 미리 정해진 비비기 시간의 3배 이상 계속하지 않아야 한다.
 - ④ 비비기를 시작하기 전에 미리 믹서 내부를 모르타르로 부착시켜야 한다.
25. 콘크리트 재료 배합시 재료의 계량 오차가 가장 적게 생기도록 해야 하는 것은?
- ① 물 ② 혼화제
 - ③ 잔골재 ④ 굵은골재
26. 거푸집의 높이가 높을 경우, 재료분리를 막기 위해 거푸집에 투입구를 설치하거나 연직슈트 또는 펌프배관의 배출구를 타설면 가까운 곳까지 내려서 콘크리트를 타설하여야 한다. 이 경우 슈트, 펌프배관, 버킷 등의 배출구와 타설면까지의 높이로 가장 적합한 것은?
- ① 1.5m 이하 ② 2.0m 이하
 - ③ 2.5m 이하 ④ 3.0m 이하
27. 굵은골재의 마모시험에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 로스앤젤레스 시험기를 사용한다.
 - ② 마모에 대한 저항성을 측정하는 시험이다.
 - ③ 일반 콘크리트용 굵은골재의 마모율 한도는 40% 이하이다.
 - ④ 시료를 시험기에서 꺼내서 5mm의 망체로 친다. 이때, 습식으로 쳐도 된다.
28. 굵은골재의 유해물 함유량의 한도 중 연한 석편은 질량백분

- 율로 최대 몇% 이하로 규정하고 있는가?
- ① 0.25% 이하 ② 1.0% 이하
 - ③ 5.0% 이하 ④ 7.0% 이하
29. 좋은 콘크리트를 만들기 위해 골재가 갖추어야 할 일반적인 성질이 아닌 것은?
- ① 단단하고 내구적일 것
 - ② 무게가 가벼울 것
 - ③ 알맞은 입도를 가질 것
 - ④ 연한 석편, 가느다란 석편을 함유하지 않을 것
30. 굵은골재의 최대치수를 옳게 설명한 것은?
- ① 부피비로 90% 이상을 통과시키는 체 중에서 최소 치수인 체의 호칭치수로 나타낸 굵은골재의 치수
 - ② 질량비로 90% 이상을 통과시키는 체 중에서 최소 치수인 체의 호칭치수로 나타낸 굵은골재의 치수
 - ③ 질량비로 95% 이상을 통과시키는 체 중에서 최소 치수인 체의 호칭치수로 나타낸 굵은골재의 치수
 - ④ 부피비로 95% 이상을 통과시키는 체 중에서 최소 치수인 체의 호칭치수로 나타낸 굵은골재의 치수
31. 굳지 않은 콘크리트 또는 모르타르(mortar)에 있어서 골재 및 시멘트 입자의 침강으로 물이 분리하여 상승하는 현상으로 인하여 콘크리트나 모르타르의 표면에 떠올로사 가라앉은 물질을 무엇이라 하는가?
- ① 워커빌리티 ② 레이턴스
 - ③ 피니셔빌리티 ④ 블리딩
32. 보통 포틀랜드 시멘트를 사용한 일반 콘크리트에서 습윤양생은 며칠 이상 실시해야 하는가?(단, 일 평균 기온이 15℃ 이상인 경우)
- ① 1일 ② 3일
 - ③ 5일 ④ 7일
33. 콘크리트용 모래에 포함되어 있는 유기 불순물 시험에 사용되는 시약으로 옳은 것은?
- ① 무수황산나트륨 용액 ② 염화칼슘 용액
 - ③ 실리카 겔 ④ 수산화나트륨 용액
34. 150mm×150mm×530mm 크기의 콘크리트 시험체를 450mm 지간이 되도록 고정된 후 3등분점 하중법으로 휨강도를 측정하였다. 35kN의 최대하중에서 중앙부분이 파괴되었다면 휨강도는 얼마인가?
- ① 4.7MPa ② 5.3MPa
 - ③ 5.6MPa ④ 5.9MPa
35. 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 질량이 5% 정도 이하의 것으로서 그 자체의 부피는 콘크리트의 배합계산에서 무시된다.
 - ④ 사용량이 시멘트 질량의 1% 정도 이하의 것으로서 그 자체의 부피는 콘크리트의 배합계산에서 무시된다.
36. 공극률이 25%인 골재의 실적률은?
- ① 12.5% ② 25%

- ③ 50%
- ④ 75%

37. 골재를 함수상태에 따라 분류할 때 골재입자의 내부에 물이 채워져 있고, 표면에도 물이 부착되어 있는 상태는?
 ① 습윤상태 ② 표면건조 포화상태
 ③ 공기 중 건조상태 ④ 절대건조상태
38. 타설한 콘크리트의 수분 증발을 막기 위해서 콘크리트의 표면에 양생용 매트, 가마니 등을 물에 적셔서 덮거나 살수하는 등의 조치를 하는 양생방법은?
 ① 습윤 양생 ② 온도 제어 양생
 ③ 촉진 양생 ④ 증기 양생
39. 콘크리트를 수송관을 통하여 압력으로 비빈 콘크리트를 치기 장소까지 연속적으로 보내는 기계는?
 ① 로울러 ② 덤프트럭
 ③ 콘크리트 펌프 ④ 트럭믹서
40. 블리딩(bleeding) 시험에서 물을 피펫으로 빨아내는 방법은 처음 60분 동안은 몇분 간격으로 표면의 물을 빨아내는가?
 ① 10분 ② 20분
 ③ 30분 ④ 40분

3과목 : 콘크리트 재료시험

41. 콘크리트의 인장 강도 시험에서 시험체의 지름은 굵은 골재 최대치수의 몇 배 이상이고 또한 몇 mm 이상이어야 하는가?
 ① 2배, 80mm ② 3배, 100mm
 ③ 4배, 150mm ④ 5배, 100mm
42. 콘크리트의 블리딩 시험에서 시험온도로 옳은 것은?
 ① 17±3℃ ② 20±3℃
 ③ 23±3℃ ④ 25±3℃
43. 우리나라에서는 일반적으로 가장 많이 사용되는 시멘트는?
 ① 고로 시멘트
 ② 조강 포틀랜드 시멘트
 ③ 보통 포틀랜드 시멘트
 ④ 중용열 포틀랜드 시멘트
44. 콘크리트의 조기 강도를 얻기 위한 양생으로 한중 콘크리트 등에 사용되는 양생법은?
 ① 수중 양생 ② 습사 양생
 ③ 피막 양생 ④ 증기 양생
45. 콘크리트 재료의 계량에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 골재의 계량오차는 ±3%
 ② 혼화제를 묽게 하는 데 사용하는 물은 단위 수량으로 포함하여서는 안 된다.
 ③ 혼화재의 계량오차는 ±2%이다.
 ④ 각 재료는 1배치씩 질량으로 계량하여야 하며, 물과 혼화제 용액은 용적으로 계량해도 좋다.
46. 매우 된 반죽의 빈배합 콘크리트를 불도저로 깔고 진동롤러로 다져서 시공하는 콘크리트는?

- ① 매스 콘크리트 ② 프리플레이스트 콘크리트
- ③ 강섬유 콘크리트 ④ 진동 롤러 다짐 콘크리트

47. 1.2mm체를 95%(질량비) 이상 통과하는 잔골재 시료로 골재의 체가름 시험을 하고자 할 때 준비하여야 할 시료의 최소 건조 질량은?
 ① 100g ② 500g
 ③ 1000g ④ 2000g
48. 아래의 표에서 설명하는 혼화재료는?

석탄을 원료로 하는 화력발전소에서 미분탄을 고온으로 연소시켰을 때 회분이 용융되어 고온의 연소가스와 더불어 굴죽에 미르는 도중 급격히 냉각되어 구형으로 생성되는 미세한 분말로서 전기식 또는 기계식 집진장치를 사용하여 모은 것이다.

- ① 포졸란 ② 플라이 애시
- ③ 실리카 폼 ④ 공기연행제(AE제)

49. 분말도가 높은 시멘트에 관한 설명을 옳은 것은?
 ① 콘크리트에 균열이 생기기 쉽다.
 ② 수화열 발생이 적다.
 ③ 시멘트 풍화속도가 느리다.
 ④ 콘크리트의 수화작용 속도가 느리다.

50. 아래의 그림은 잔골재의 밀도 및 흡수율 시험에서 잔골재를 원뿔형 몰드에 넣어 다지고 난 후 빼 올렸을 때의 형태를 나타낸 것이다. 함수량이 많은 순서로 나열하면?



- ① A > C > B ② C > A > B
- ③ B > A > C ④ A > B > C

51. 시멘트 모르타르의 강도 시험에 표준모래를 사용하는 이유로서 가장 적합한 것은?
 ① 경제적인 모르타르를 제조하여 시험하기 위함이다.
 ② 표준모래는 양생이 쉽고 온도에 영향을 적게 받기 때문이다.
 ③ 표준모래는 품질이 좋고 강도가 크기 때문이다.
 ④ 모래알의 차이에 의한 영향을 없애고 시험조건을 일하게 하기 위함이다.
52. 물-시멘트비가 50%이고 단위 수량이 180kg/m³일 때 단위 시멘트량은 얼마인가?
 ① 90kg/m³ ② 180kg/m³
 ③ 270kg/m³ ④ 360kg/m³
53. 단위골재량의 절대부피가 650이고 잔골재율이 38%인 경우 단위굵은골재량의 절대부피는?
 ① 247 ② 403
 ③ 494 ④ 508
54. 시멘트와 물이 혼합하면 화학반응을 일으켜 수화물을 생성

하는 반응은?

- ① 풍화 ② 수화
- ③ 응결 ④ 경화

55. 콘크리트 내부에 독립된 미세한 기포를 발생시켜 시멘트, 골재 주위에서 불 배어링 작용을 하여 콘크리트의 워커빌리티를 개선하는 혼화제는?

- ① AE제 ② 촉진제
- ③ 지연제 ④ 발포제

56. 다음 중 잔골재에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 흡수량이 3% 이상이면 콘크리트 강도나 내구성에 좋은 영향을 끼친다.
- ② 표건밀도는 보통 2.50~2.65g/cm³ 정도이다.
- ③ 밀도가 큰 골재는 강도와 내구성이 크다.
- ④ 흡수량은 골재 알 속의 빈틈이 많고 적음을 나타낸다.

57. 다음 중 골재의 조립률(FM)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 잔골재의 조립률은 2.3~3.1이다.
- ② 굵은골재의 조립률은 6~8이다.
- ③ 골재의 조립률은 골재 알의 지름이 클수록 크다.
- ④ 조립률이란 굵은골재 및 잔골재의 치수를 나타내는 것이다.

58. 골재의 체가름 시험 과정에서 골재가 체눈에 끼인 경우 올바른 조치는?

- ① 체눈에 끼인 골재는 손으로 밀어 체를 통과시킨다.
- ② 체눈에 끼인 골재 알은 부서지지 않도록 빼내고 체에 남은 시료로 간주한다.
- ③ 체눈에 끼인 골재는 통과된 시료로 간주한다.
- ④ 체눈에 끼인 골재는 부서지지 않도록 빼내고 전체 시료량에서 제외한다.

59. 콘크리트 슬래브의 포설기계의 일종으로 펴고, 다지며 표면 마무리 등의 기능을 하며 연속적으로 포설할 수 있는 장비는?

- ① 콘크리트 배치 플랜트
- ② 벨트 컨베이어
- ③ 콘크리트 펌프
- ④ 콘크리트 슬립 폼 페이바

60. 콘크리트 압축강도 시험용 공시체의 모양 치수의 허용차로 옳지 않은 것은?

- ① 공시체의 정밀도는 지름에서 0.5% 이내로 한다.
- ② 공시체의 재하면의 평면도는 지름의 0.05% 이내로 한다.
- ③ 재하면과 모선사이의 각도는 90°±0.5°로 한다.
- ④ 공시체의 정밀도는 높이에서 3% 이내로 한다.

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