



19. 시멘트의 분말도에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 시멘트의 분말도가 높으면 조기강도가 작아진다.
  - ② 시멘트의 입자가 가늘수록 분말도가 높다.
  - ③ 분말도란 시멘트 입자의 고운 정도를 나타낸다.
  - ④ 분말도가 높으면 시멘트의 표면적이 커서 수화작용이 빠르다.

20. 시멘트의 응결시간에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 일반적으로 물-시멘트비가 클수록 응결시간이 빨라진다.
  - ② 풍화되었을 때에는 응결시간이 늦어진다.
  - ③ 온도가 높으면 응결시간이 늦어진다.
  - ④ 분말도가 크면 응결시간이 늦어진다.

**2과목 : 콘크리트시공**

21. 콘크리트 타설 시 버킷, 호퍼 등의 배출구로부터 콘크리트의 타설면까지의 높이는 얼마 이내를 원칙으로 하는가?
- ① 1.0m 이내                      ② 1.5m 이내
  - ③ 2.0m 이내                      ④ 2.5m 이내
22. 콘크리트를 제조할 때 각 재료의 계량에 대한 허용오차 중 골재의 허용오차로 옳은 것은?
- ① ±1%                              ② ±2%
  - ③ ±3%                              ④ ±4%
23. 일반 수중 콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 트레이, 콘크리트 펌프 등에 의해 타설한다.
  - ② 물-결합재비는 50% 이하라야 한다.
  - ③ 단위 시멘트량은 300kg/m<sup>3</sup> 이상으로 한다.
  - ④ 콘크리트는 수중에 낙하시키지 않아야 한다.
24. 슬래브 및 보의 밑면의 경우 콘크리트 압축강도가 몇 MPa 이상일 때 거푸집을 해체할 수 있는가? (단, 콘크리트의 설계기준 압축강도는 21MPa이다.)
- ① 7MPa                              ② 14MPa
  - ③ 18MPa                            ④ 21MPa
25. 콘크리트 비비기에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 콘크리트 비비기는 오래하면 할수록 재료가 분리되지 않으며, 강도가 커진다.
  - ② AE(공기연행) 콘크리트 비비기는 오래하면 할수록 공기량이 증가한다.
  - ③ 비비기는 미리 정해진 비비기 시간이상 계속하면 안된다.
  - ④ 비비기는 시간에 대한 시험을 실시하지 않은 경우 그 최소 시간은 가경식 믹서인 경우 1분 30초 이상을 표준으로 한다.
26. 콘크리트 압축강도 시험에 필요한 공시체의 지름은 굵은골재 최대치수의 몇 배 이상이며 또한 몇 mm 이상이어야 하는가?
- ① 2배, 30mm                      ② 3배, 100mm
  - ③ 2배, 100mm                    ④ 3배, 200mm
27. 잔골재 밀도 시험의 결과가 아래의 표와 같을 때 이 잔골재의 표면건조 포화상태의 밀도는?

- 측정된 용량을 나타낸 눈금까지 물을 채운 플라스크의 질량(g) : 711.2 - 표면건조 포화상태 시료의 질량(g) : 500 - 시료와 물로 측정된 용량을 나타낸 눈금까지 채운 플라스크의 질량(g) : 1019.8 - 시험온도에서 물의 밀도(1g/cm <sup>3</sup> )
---

- ① 2.046g/cm<sup>3</sup>                      ② 2.357g/cm<sup>3</sup>
- ③ 2.586g/cm<sup>3</sup>                      ④ 2.612g/cm<sup>3</sup>

28. 주로 잠재 수경성이 있는 혼화재는?
- ① 고로 슬래그 미분말    ② 플라이 애시
  - ③ 규산질 미분말        ④ 팽창재
29. 포틀랜드 시멘트 제조방법 중 옳지 않은 것은?
- ① 건식법                              ② 반건식법
  - ③ 습식법                              ④ 수중법
30. 일반적인 구조물의 콘크리트에 사용되는 굵은골재의 최대치수는 다음 중 어느것을 표준으로 하는가?
- ① 25mm                              ② 50mm
  - ③ 75mm                              ④ 100mm
31. 잔골재의 밀도 및 흡수율(KS F 2504) 시험에서 밀도 시험의 정밀도는 2회 실시하여 각각 구한 값과 평균값의 차이가 몇 g/cm<sup>3</sup>이하이어야 하는가?
- ① 0.01g/cm<sup>3</sup>                      ② 0.05g/cm<sup>3</sup>
  - ③ 0.1g/cm<sup>3</sup>                        ④ 0.5g/cm<sup>3</sup>
32. 30회 이상의 시험실적으로부터 구한 압축강도의 표준편차가 2MPa이고 설계기준 압축강도가 30MPa인 경우 배합강도는?
- ① 30MPa                              ② 31.2MPa
  - ③ 32.7MPa                            ④ 33.9MPa
33. 30회 이상의 시험실적으로부터 구한 압축강도의 표준편차가 2MPa이고 설계기준 압축강도가 40MPa인 경우 배합강도는?
- ① 40.66MPa                        ② 42.68MPa
  - ③ 45MPa                              ④ 43.5MPa
34. AE제(공기연행제)를 사용한 콘크리트의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 알칼리 골재 반응이 적다.
  - ② 단위수량이 적게 된다.
  - ③ 수밀성 및 동결융해에 대한 저항성이 작아진다.
  - ④ 워커빌리티가 좋고 블리딩이 적어진다.
35. 경량골재에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 경량골재는 천연경량골재와 인공경량골재로 나눌 수 있다.
  - ② 인공경량골재는 흡수량이 크지 않으므로 콘크리트 제조 전에 골재를 흡수시키는 작업을 하지 않는 것을 원칙으로 한다.
  - ③ 천연경량골재에는 경석, 화산자갈, 응회암, 용암 등이 있다.
  - ④ 동결융해에 대한 내구성은 보통골재와 비교해서 상당히 약한 편이다.

36. 굵은골재의 최대치수가 클수록 콘크리트에 미치는 영향을 설명한 것으로 가장 적합한 것은?  
 ① 재료분리가 일어나기 쉽고 시공이 어렵다.  
 ② 시멘트 풀의 양이 많아져서 경제적이다.  
 ③ 콘크리트의 마모 저항성이 커진다.  
 ④ 골재의 입도가 커져서 골재 손실이 발생한다.
37. 시멘트 비중시험 결과 시멘트의 질량은 64g, 처음 광유 눈금을 읽은 값은 0.4mL, 시료를 넣은 후 광유 눈금을 읽은 값은 20.9mL였다. 이 시멘트의 비중은 얼마인가?  
 ① 3.09                      ② 3.12  
 ③ 3.15                      ④ 3.18
38. 워커빌리티(workability) 판정 기준이 되는 반죽질기 측정시험 방법이 아닌 것은?  
 ① 켈리볼 관입 시험      ② 리몰딩 시험  
 ③ 슈미트 해머 시험      ④ 슬럼프 시험
39. 잔골재의 표면수 시험에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 시험방법으로 질량법과 용적법이 있다.  
 ② 시료의 양이 많을수록 정확한 결과가 얻어진다.  
 ③ 시료는 200g을 채취하고, 채취한 시료는 가능한 함수율의 변화가 없도록 주의하여 2분하고 각각을 1회의 시험의 시료로 한다.  
 ④ 2회째의 시험에 사용하는 시료는 특히 시험을 할 때까지의 사이에 함수량이 변화하지 않도록 주의한다.
40. 플라이애시를 혼합한 콘크리트의 특징으로 틀린 것은?  
 ① 콘크리트의 워커빌리티가 좋아진다.  
 ② 콘크리트의 조기강도가 좋아진다.  
 ③ 콘크리트의 수밀성이 좋아진다.  
 ④ 콘크리트의 건조수축이 감소된다.

3과목 : 콘크리트 재료시험

41. 콘크리트를 높은 곳에서 낮은 곳으로 미끄러져 내려갈 수 있게 만든 홈통이나 관 모양의 것으로 만들어진 것은?  
 ① 슈트                      ② 콘크리트 플레이서  
 ③ 버킷                      ④ 벨트 컨베이어
42. 골재의 조립률을 구하기 위한 체의 호칭치수로 적당하지 않은 것은?  
 ① 40mm                    ② 25mm  
 ③ 5mm                      ④ 2.5mm
43. 단위용적질량이 1,690kg/m<sup>3</sup>, 밀도가 2.60g/cm<sup>3</sup>인 굵은골재의 공극률은 얼마인가?  
 ① 25%                      ② 30%  
 ③ 35%                      ④ 40%
44. 시멘트의 응결시간을 측정하는 시험방법은?  
 ① 브레인 공기투과장치    ② 비카장치, 길모어장치  
 ③ 시멘트 비중시험        ④ 오토클레이브 장치
45. 다음 중 콘크리트의 운반 기구 및 기계가 아닌 것은?

- ① 버킷                      ② 콘크리트 펌프  
 ③ 콘크리트 플랜트        ④ 벨트 컨베이어
46. 콘크리트용 모래에 포함되어 있는 유기 불순물 시험에 사용하는 식별용 표준색 용액의 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 4%의 황산나트륨 용액으로 10% 탄닌산 용액을 만들고, 그 2.5mL를 2%의 알코올 용액 97.5mL에 가하여 유리병에 넣어 마개를 닫고 잘 흔든다.
47. 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.
48. 골재를 함수상태에 따라 분류할 때 골재입자의 내부에 물이 채워져 있고, 표면에도 물이 부착되어 있는 상태로?  
 ① 습윤상태                    ② 표면건조 포화상태  
 ③ 공기 중 건조상태        ④ 절대건조상태
49. 콘크리트 압축강도 시험용 공시체 파괴 시험에서 공시체에 하중을 가하는 속도는 매초 얼마를 표준하는가?  
 ① 0.6±0.4MPa              ② 0.8±0.2MPa  
 ③ 0.05±0.01MPa          ④ 1±0.5MPa
50. 수송관 내의 콘크리트를 압축공기의 압력으로 보내는 것으로서, 주로 터널의 둘레 콘크리트에 사용되는 것은?  
 ① 벨트 컨베이어              ② 운반차  
 ③ 버킷                      ④ 콘크리트 플레이서
51. 모르타르 또는 콘크리트를 압축공기에 의해 뿜어 붙여서 만든 콘크리트로 비탈면의 보호, 교량의 보수 등에 쓰이는 콘크리트는?  
 ① 진공 콘크리트              ② 프리플레이스트 콘크리트  
 ③ 슛크리트                    ④ 수밀 콘크리트
52. 서중 콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 하루 평균기온이 15℃를 초과하는 것이 예상되는 경우 서중 콘크리트로 시공하여야 한다.  
 ② 서중 콘크리트의 배합온도는 낮게 관리하여야 한다.  
 ③ 콘크리트를 타설할 때의 콘크리트 온도는 35 이하이어야 한다.  
 ④ 타설하기 전에 지반, 거푸집 등 콘크리트로부터 물을 흡수할 우려가 있는 부분을 습윤상태로 유지하여야 한다.
53. 콘크리트의 휨강도 시험에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 몰드에 콘크리트를 채울 때는 3층 이상으로 나누어 채운다.

- ② 시험 방법은 3등분점 재하법을 사용한다.
- ③ 공시체가 인장쪽 표면의 지간 방향 중심선의 3등분점의 바깥쪽에서 파괴된 경우는 그 시험결과를 무효로 한다.
- ④ 몰드를 떼어낸 공시체는 습윤상태에서 강도시험을 할 때까지 양생을 하여야 한다.

54. 압력법에 의한 콘크리트 공기량 시험시 주의사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 용기의 뚜껑을 질 때에는 반드시 대각선상으로 조금씩 친다.
- ② 골재의 수정계수는 생략해도 좋다.
- ③ 장치의 검정은 규격에 맞추어 정기적으로 실시해야 한다.
- ④ 압력계를 읽을 때엔 항상 압력계를 손가락으로 가볍게 두들긴 다음에 읽어야 한다.

55. 잔골재의 밀도 및 흡수율 시험에 사용하는 시료에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 절대건조상태의 잔골재를 1kg 이상 채취하고 그 질량을 0.1g까지 측정하여 이것을 1회 시험량으로 사용한다.
- ② 습윤상태의 잔골재를 400g 이상 채취하고 그 질량을 0.01g까지 측정하여 이것을 1회 시험량으로 사용한다.
- ③ 표면건조 포화상태의 잔골재를 500g 이상 채취하고 그 질량을 0.1g까지 측정하여 이것을 1회 시험량으로 사용한다.
- ④ 공기중 건조상태의 잔골재를 200g 이상 채취하고 그 질량을 0.1g까지 측정하여 이것을 1회 시험량으로 사용한다.

56. 다음 중 공기량 측정법이 아닌 것은?

- ① 공기실 압력법            ② 질량법
- ③ 부피법                    ④ 길모아침법

57. 일반적인 콘크리트 타설에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 콘크리트를 쳐 올라가는 속도는 30분에 2~3m 정도로 유지한다.
- ② 거푸집의 높이가 높을 경우에는 재료의 분리를 방지하기 위해 연직슈트, 깔대기 등을 사용한다.
- ③ 콘크리트를 2층 이상으로 나누어 타설할 경우에는 상층과 하층이 일체가 되도록한다.
- ④ 콘크리트 타설의 1층 높이는 다짐능력을 고려하여 결정하여야 한다.

58. 레디믹스트 콘크리트의 주문 규격이 아래 표와 같을 때 이 콘크리트의 호칭강도는?

보통 25-24-100
--------------

- ① 25MPa                    ② 24MPa
- ③ 100MPa                ④ 12MPa

59. 터널 내의 콘크리트 라이닝(복공) 설치로 인해 발생하는 현상으로 볼 수 없는 것은?

- ① 외부 지반의 수압에 대하여 터널의 안전성을 유지한다.
- ② 터널 내의 콘크리트 벽면이 불안정할 수가 있다.
- ③ 지반이 안정되고 암반의 떨어지는 것을 막는다.
- ④ 터널 안으로 지하수가 흘러나오는 것을 막는다.

60. 시멘트의 경화 촉진제에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 염화칼슘을 혼합한 콘크리트는 응결이 촉진되고 콘크리트의 슬럼프가 감소한다.
- ② 수중이나 한중공사에 조기강도나 수화열을 필요로 할 경우에 사용한다.
- ③ 염화칼슘을 촉진제로 사용된다.
- ④ 황산염의 작용을 받는 경우에 염화칼슘은 시멘트량의 4% 이상을 사용해야 한다.

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