

**1과목 : 콘크리트재료**

1. 해중 공사 또는 한중 콘크리트 공사용 시멘트는?
  - ① 고로 슬래그 시멘트    ② 보통 포틀랜드 시멘트
  - ③ 알루미나 시멘트    ④ 백색 포틀랜드 시멘트
2. 자체로는 수경성이 없으나 콘크리트 속에 녹아있는 수산화칼슘과 상온에서 천천히 화합하여 불용성 물질을 만드는 포졸란 반응을 하는 혼화재는?
  - ① 팽창재                      ② 플라이 애시
  - ③ 폴리머                      ④ 고로슬래그 미분말
3. 포졸란(Pozzolan)의 종류에 해당하지 않는 것은?
  - ① 규조토                      ② 규산백토
  - ③ 고로슬래그                ④ 포졸리스
4. [보기] 에 설명하는 시멘트의 성질은?
 

- 포틀랜드시멘트의 경우 KS에서 0.8% 이하로 규정하고 있다.  
- 오토클레이브 팽창도 시험방법으로 측정한다.

  - ① 비중                          ② 강도
  - ③ 분말도                      ④ 안정성
5. 굵은 골재의 언헌 석편 함유량의 한도는 최대값을 몇 %(질량 백분율)로 규정하고 있는가?
  - ① 3%                            ② 5%
  - ③ 10%                         ④ 13%
6. 시멘트의 분말도에 대한 설명으로 틀린것은?
  - 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.
7. 다음 중 특수 시멘트에 속하는 것은?
  - ① 백색 포틀랜드 시멘트    ② 플라이 애시 시멘트
  - ③ 내황산염 포틀랜드 시멘트 ④ 팽창 시멘트
8. 운반거리가 먼 레미콘이나 무더운 여름철 콘크리트의 시공에 사용하는 혼화재는?(문제 오류로 보기 내용이 정확하지 않습니다. 정확한 내용을 아시는분께서는 오류신고를 통하여 내용 작성 부탁 드립니다. 정답은 2번 입니다.)
  - ① 기포제                      ② 지연제
  - ③ 복원중                      ④ 복원중
9. 골재에서 F.M(Fineness Modulus)이란 무엇을 뜻하는가?
  - ① 입도                         ② 조립률
  - ③ 잔골재율                 ④ 골재의 단위량
10. 콘크리트에서 부순돌을 굵은 골재로 사용했을 때의 설명으로 틀린 것은?
  - ① 일반골재를 사용한 콘크리트와 동일한 워커빌리티의 콘크리트를 얻기 위해 단위수량이 많아진다.

- ② 일반골재를 사용한 콘크리트와 동일한 워커빌리티의 콘크리트를 얻기 위해 잔골재율이 작아진다.
  - ③ 일반골재를 사용한 콘크리트 보다 시멘트 페이스트와의 부착이 좋다.
  - ④ 포장 콘크리트에 사용하면 좋다.
11. 굵은 골재의 최대치수에 대한 설명으로 옳은 것은?
    - ① 콘크리트에서 굵은골재의 최대치수가 크면 소요 단위수량은 증가한다.
    - ② 콘크리트에서 굵은 골재의 최대치수가 크면 소요 단위시멘트량은 증가한다.
    - ③ 굵은골재의 최대치수가 크면 재료문리가 감소한다.
    - ④ 굵은골재의 최대치수가 크면 시멘트 풀의 양이 적어져서 경제적이다.
  12. 시멘트의 응결시간에 대한 설명으로 옳은 것은?
    - ① 일반적으로 물-시멘트가 클수록 응결시간이 빨라진다.
    - ② 풍화되었을 때에는 응결시간이 늦어진다.
    - ③ 온도가 높으면 응결시간이 늦어진다.
    - ④ 분말도가 크면 응결시간이 늦어진다.
  13. AF 콘크리트의 특성에 대한 설명으로 틀린 것은?
    - ① 워커빌리티(workability)가 좋아진다.
    - ② 소요 단위수량이 적어진다.
    - ③ 재료 분리가 줄어든다.
    - ④ 공기량 1% 증가에 압축강도가 4~6% 정도 커진다.
  14. 시방배합에서 잔골재와 굵은 골재의 구별 하는 표준체는?
    - ① 5mm 체                      ② 10mm체
    - ③ 2.5mm체                    ④ 1.2mm체
  15. 다음의 혼화재료 중에서 사용량이 소량으로서 배합계산에서 그 양을 무시할 수 있는 것은?
    - ① AE제                         ② 팽창재
    - ③ 플라이애시                ④ 고로 슬래그 미분말
  16. 무근 콘크리트 구조물의 부재 최소 치수가 160mm일 때 굵은 골재 최대 치수는 몇 mm이하로 하여야 하는가?
    - ① 25mm                        ② 40mm
    - ③ 50mm                        ④ 100mm
  17. 고로 슬래그 시멘트에 관한 설명으로 옳은 것은?
    - ① 보통 포틀랜드 시멘트에 비해 응결이 빠르다.
    - ② 보통 포틀랜드 시멘트에 비해 발열량이 많아 균열발생이 크다.
    - ③ 보통 포틀랜드 시멘트에 비해 해수 및 화학 작용에 대한 저항성이 크다.
    - ④ 보통 포틀랜드 시멘트에 비해 조기강도가 크다.
  18. 중용열 포틀랜드 시멘트에 대한 설명으로 옳은 것은?
    - ① 수화열을 크게 만든 것이다.
    - ② 장기강도가 작다.
    - ③ 한중 콘크리트에 적합하다.
    - ④ 매스 콘크리트용으로 적합하다.

19. 골재의 저장 방법에 대한 설명으로 틀린것은?  
 ① 잔골재, 굵은골재 및 종류와 입도가 다른 골재는 서로 섞어 균질한 골재가 되도록 하여 저장한다.  
 ② 먼지나 잡물 등이 섞이지 않도록 한다.  
 ③ 골재의 저장 설비에는 알맞은 배수 시설을 한다.  
 ④ 골재는 햇빛을 바로 쬐지 않도록 알맞은 시설을 갖추어야 한다.
20. 시멘트 저장 중에 공기와 접촉하면 공기중의 수분 및 이산화탄소를 흡수하여 가벼운 수화반응을 일으키게 되는데 이러한 현상을 무엇이라 하는가?  
 ① 경화                      ② 풍화  
 ③ 수축                      ④ 응결


**2과목 : 콘크리트시공**

21. 다음 중 촉진양생에 포함되지 않는 것은?  
 ① 증기양생                  ② 오토클레이브양생  
 ③ 막양생                    ④ 고주파양생
22. 외기온도가 25℃미만인 경우 콘크리트 비비기에서부터 타설이 끝날 때까지의 시간은 원칙적으로 얼마 이내라야 하는가?  
 ① 30분                      ② 1시간  
 ③ 1시간 30분              ④ 2시간
23. 한중 콘크리트의 시공에 관한 사항 중 옳지 않은 것은?  
 ① 물, 골재, 시멘트를 가열하여 적당한 온도에서 비웠다.  
 ② 가능한 한 단위 수량을 줄였다.  
 ③ 타설할 때의 콘크리트 온도를 구조물의 단면치수, 기상 조건 등을 고려하여 5~20℃의 범위에서 정하였다.  
 ④ AE콘크리트를 사용하여 시공하였다.
24. 수송관을 통하여 입력으로 비빈 콘크리트를 치기 할 장소까지 연속적으로 보내는 기계는?  
 ① 콘크리트 펌프(concrete pump)  
 ② 트럭믹서(truck mixer)  
 ③ 콘크리트 슈트(concrete chute)  
 ④ 콘크리트 믹서(concrete mixer)
25. 콘크리트 펌프에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 압송조건은 관내에 콘크리트가 막히는 일이 없도록 정해야 한다.  
 ② 수송관의 배치는 될 수 있는 대로 굴곡을 적게 한다.  
 ③ 수송관은 될 수 있는 대로 수평 또는 상향으로 하여 콘크리트를 압송한다.  
 ④ 보통 콘크리트를 펌프로 압송할 경우, 굵은골재의 최대 치수는 25mm이하로 하여야한다.
26. 콘크리트 타설 시 버킷, 호퍼 등의 배출구로부터 콘크리트의 타설면 까지의 높이는 얼마 이내를 원칙으로 하는가?  
 ① 1.0m 이내                ② 1.5m 이내  
 ③ 2.0m 이내                ④ 2.5m 이내
27. 콘크리트를 제조할 때 각 재료의 계량에 대한 허용오차중 골재의 허용오차로 옳은 것은?

- ① ±1%                      ② ±2%  
 ③ ±3%                      ④ ±4%
28. 거푸집의 외부에 진동을 주어 내부 콘크리트를 다지는 기계는?  
 ① 표면 진동기              ② 거푸집 진동기  
 ③ 내부 진동기              ④ 콘크리트 플폐이서
29. 콘크리트 또는 모르타가 엉기기 시작하지는 않았지만 비빈 후 상당히 시간이 지났거나 또 재료가 분리된 경우에 다시 비비는 작업을 무엇이라고 하는가?  
 ① 되비비기                  ② 거둬비비기  
 ③ 믹서                      ④ 슈트(chute)
30. 일반 수중콘크리트에 대한 설명으로 틀린것은?  
 ① 트레이, 콘크리트 펌프 등에 의해 타설한다.  
 ② 물-결합재비는 50%이하라야 한다.  
 ③ 단위 시멘트량은 300kg/꺽이상으로 한다.  
 ④ 콘크리트는 수중에 낙하시키지 않아야 한다.
31. 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.
32. 슬래브 및 보의 밑면의 경우 콘크리트 압축 강도가 몇MPa 이상일 때 거푸집을 허세할 수 있는가? (단, 콘크리트의 설계 기준 강도는 21MPa 이다.)  
 ① 7MPa 이상                ② 14MPa 이상  
 ③ 18MPa 이상              ④ 21MPa 이상
33. 일명 고온고압양생이라고 하며, 증기압 7-15기압, 온도 180℃ 정도의 고온, 고압으로 양생하는 방법은?  
 ① 오토클레이브 양생      ② 상압증기양생  
 ③ 전기양생                  ④ 가압양생
34. 경사 슈트에 의해 콘크리트를 운반 하는 경우 기울기는 연직 1에 대하여 수평을 얼마 정도로 하는 것이 좋은가?  
 ① 1                            ② 2  
 ③ 3                            ④ 4
35. 콘크리트 다지기에 내부진동기를 사용할 경우 삽입간격은 일반적으로 얼마 이하로 하는 것이 좋은가?  
 ① 0.5m이하                ② 1m이하  
 ③ 1.5m이하                ④ 2m이하
36. 프리플레리스트 콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 장기강도가 적다.        ② 경화수축이 적다.  
 ③ 수밀성이 크다.        ④ 내구성이 크다.
37. 다음 중 특수 콘크리트에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 열평균기온이 4℃ 이하에서 콘크리트를 사용하는 것을

- 서중콘크리트라 한다.
- ② 압축 공기에 의해 모르타르 또는 콘크리트를 뿜어 시공하는 것을 프리플레이스트 콘크리트라 한다.
  - ③ 구조물의 치수가 커서 시멘트의 수화열에 대한 고려를 하여 시공하는 것을 매스콘크리트라 한다.
  - ④ 서중콘크리트를 치고자 할 때는 조강 또는 초조강 포틀랜드 시멘트를 사용하면 좋다.
38. 콘크리트를 타설할 때 거푸집의 높이가 높을 경우, 펌프배관의 배출구를 타설면 가까운 곳까지 내려서 콘크리트를 타설하여야 한다. 그 이유로 가장 적합한 것은?
- ① 슬럼프의 감소를 막기 위해서
  - ② 타설 시간을 단축하기 위해서
  - ③ 재료분리를 막기 위해서
  - ④ 양생을 쉽게 하기 위해서
39. 콘크리트의 비비기에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 콘크리트 비비기는 오래하면 할수록 재료가 분리되지 않으며, 강도가 커진다.
  - ② AE콘크리트 비비기는 오래하면 할수록 공기량이 증가한다.
  - ③ 비비기는 미리 정해진 비비기 시간이상 계속하면 안 된다.
  - ④ 비비기 시간에 대한 시험을 실시하지 않은 경우 그 최소 시간은 가경식 믹서인 경우 1분 30초 이상을 표준으로 한다.
40. 수중 콘크리트를 타설할 때는 물을 정지시킨 정수 중에서 타설하는 것이 좋으나, 완전히 물막이를 할 수 없는 경우 최대 유속이 1초간 몇 cm이하로 하여야 하는가?
- ① 5cm이하                      ② 10cm이하
  - ③ 15cm이하                    ④ 20cm이하

**3과목 : 콘크리트 재료시험**

41. 콘크리트의 블리딩시험(KS F 2414)은 굵은 골재의 최대치수가 최대 몇 mm이하인 콘크리트에 적용하는가?
- ① 25mm                      ② 30mm
  - ③ 50mm                      ④ 80mm
42. 콘크리트의 슬럼프 시험에서 콘크리트의 내려앉은 길이를 어느 정도의 정밀도로 측정하여야 하는가?
- ① 0.5mm                      ② 1mm
  - ③ 5mm                        ④ 10mm
43. 아래의 그림은 잔골재의 밀도 및 흡수율 시험에서 잔골재를 원뿔형 몰드에 넣어 다지고 나 후 빼 올렸을 때의 형태를 나타낸 것이다. 항수량이 많은 순서로 나열하면?
- 
- ① A>C>B                      ② C>A>B
  - ③ B>A>C                      ④ A>B>C
44. 콘크리트 압축강도 시험용 공시체를 제작시 캐핑의 재료로 사용하는 시멘트 플의 물-시멘트 비로 가장 적합한 것은?

- ① 15~18%                      ② 19~22%
  - ③ 23~26%                      ④ 27~30%
45. 시멘트 비중시험에 사용되는 기구는?
- ① 르샤틀리에 플라스크                      ② 데시케이터
  - ③ 피크노미터                      ④ 건조로
46. 블리딩 시험에서 처음 60분 동안은 몇분 간격으로 표면에 생긴 블리딩의 물을 빨아 내는가?
- ① 5분 간격으로                      ② 10분 간격으로
  - ③ 20분 간격으로                      ④ 30분 간격으로
47. 콘크리트용 모래에 포함되어 있는 유기불순물을 시험에 사용되는 시약은?
- ① 수산화나트륨                      ② 염화칼슘
  - ③ 페놀프탈레인                      ④ 규산나트륨
48. 공시체가 지간의 3등분 중앙에서 파괴되었을 때 횡강도는 약 얼마인가?(단, 150×150×530mm의 공시체를 사용하였으며, 지간 450mm, 최대하중이 25kN이다.)
- ① 2.73MPa                      ② 3.03MPa
  - ③ 3.33MPa                      ④ 4.73MPa
49. 로스앤젤레스 시험기로 굵은 골재 마모 시험을 한 시료의 잔량과 통과량을 구분하기 위해 사용하는 체는?
- ① 1.2mm체                      ② 1.7mm체
  - ③ 2.5mm체                      ④ 5.0mm체
50. 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 일정하게 하기 위함이다.
51. 굳지 않은 콘크리트의 공기 함유량 시험에서 보일(Boyle)의 법칙을 이용한 시험법은?
- ① 밀도법                      ② 용적법
  - ③ 질량법                      ④ 공기실 압력법
52. 잔골재 표면수 시험(KS F 2509)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
- ① 시험방법 중 질량법이 있다.
  - ② 시험의 정밀도는 각 시험값과 평균값과의 차가 3% 이하이어야 한다.
  - ③ 시험방법 중 용적법이 있다.
  - ④ 시험은 동시에 채취한 시료에 대하여 2회 실시하고 결과는 그 평균값으로 나타낸다.
53. 물-시멘트비가 66%, 단위수량이 176kg/m<sup>2</sup>일 때 단위 시멘트량은 얼마인가?
- ① 266.7kg/m<sup>2</sup>                      ② 279.8kg/m<sup>2</sup>
  - ③ 285.4kg/m<sup>2</sup>                      ④ 293.1kg/m<sup>2</sup>
54. 콘크리트의 슬럼프 시험을 통하여 알 수 있는 것은?

- ① 반죽질기                      ② 내진성
- ③ 압축강도                      ④ 탄성계수

55. 골재의 단위용적질량 시험에서 굵은 골재의 단위용적질량 평균값이 1.64/m<sup>3</sup>이고 밀도가 2.60g/cm<sup>3</sup>이면 공극률은?  
 ① 4.2%                          ② 30.9%  
 ③ 36.9%                        ④ 63.1%
56. 콘크리트 압축강도 시험에 필요한 공시체의 지름은 굵은 골재 최대치수의 몇 배 이상이며 또한 몇 mm이상이어야 하는가?  
 ① 2배, 30mm                  ② 3배, 100mm  
 ③ 2배, 100mm                ④ 3배, 200mm
57. 골재의 단위용적 질량시험 방법 중 충격에 의한 경우는 용기에 시료를 3층으로 나누어 채우고 각 층 마다 용기의 한 쪽을 몇 cm 정도 들어 올려서 낙하시켜야 하는가?  
 ① 5cm                            ② 10cm  
 ③ 15cm                         ④ 20cm
58. 압축강도 시험의 기록이 없는 현장에서 콘크리트의 설계기준압축강도가 40MPa일 때 배합강도는?  
 ① 47MPa                        ② 48.5MPa  
 ③ 50MPa                        ④ 51.5MPa
59. 잔골재의 절대 부피가 0.279m<sup>3</sup>이고 잔골재 밀도가 2.64g/cm<sup>3</sup>일 때 단위 잔골재량은 약 얼마인가?  
 ① 106kg                        ② 573kg  
 ③ 737kg                        ④ 946kg
60. 잔골재 밀도 시험의 결과가 아래의 표와 같을 때 이잔골재의 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(g/cm<sup>3</sup>) : 1

- 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>

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