

**1과목 : 콘크리트재료**

1. 건축물의 미장, 장식용, 인조대리석 제조용으로 사용되는 시멘트는?  
 ① 보통 포틀랜드 시멘트    ② 중용열 포틀랜드 시멘트  
 ③ 조강 포틀랜드 시멘트    ④ 백색 포틀랜드 시멘트
2. 수밀 콘크리트에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 일반적인 경우보다 잔골재율을 적게 하는 것이 좋다.  
 ② 물-결합재비의 50% 이하가 표준이다.  
 ③ 경화 후의 콘크리트는 될 수 있는 대로 장기간 습윤상태로 유지한다.  
 ④ 혼화재료는 공기연행 감수제, 고성능 감수제 또는 포졸란을 사용한다.
3. 콘크리트의 인장강도 시험에서 하중을 가하는 속도로서 옳은 것은?  
 ① 인장응력도의 증가율이 매초(0.06±0.04)MPa이 되도록 한다.  
 ② 인장응력도의 증가율이 매초(0.6±0.4)MPa이 되도록 한다.  
 ③ 인장응력도의 증가율이 매초(6±0.4)MPa이 되도록 한다.  
 ④ 인장응력도의 증가율이 매초(6±4)MPa이 되도록 한다.
4. 콘크리트의 설계기준 압축강도가 18MPa이고, 압축강도 시험의 기록이 없는 경우 콘크리트의 배합 강도는?  
 ① 18MPa                      ② 25MPa  
 ③ 26.5MPa                    ④ 28MPa
5. 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.
6. 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.
7. 콘크리트 타설에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 한 구획 내의 콘크리트는 타설이 완료될때까지 연속해서 타설해야한다.  
 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.
8. 혼화재료인 플라이애시의 특성에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 가루 석탄재로서 실리카질 혼화재이다.  
 ② 입자가 둥글고 매끄럽다.

- ③ 콘크리트에 넣으면 워커빌리티가 좋아진다.
- ④ 플라이애시를 사용한 콘크리트는 반죽시에 사용수량을 증가시켜야 한다.
9. 콘크리트 압축강도 시험을 위한 공시체를 제작할 때 콘크리트를 채우고 나서 캐핑을 실시하는 시기로서 가장 적합한 것은?(단, 된반죽 콘크리트인 경우)  
 ① 1~2시간 이후              ② 2~6시간 이후  
 ③ 6~12시간 이후            ④ 12~24시간 이후
10. 콘크리트의 슬럼프 시험에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 콘크리트 슬럼프 시험은 반죽질기를 측정하는 것이다.  
 ② 콘크리트 슬럼프 시험은 워커빌리티를 판단하는 수단으로 사용된다.  
 ③ 슬럼프 콘에 시료를 채우고 벗길 때까지의 전 작업은 3분 이내로 한다.  
 ④ 시료를 슬럼프 콘에 넣고 다짐대로 3층으로 15회씩 다진다.
11. AE제를 사용한 콘크리트의 특성에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 워커빌리티가 증가한다.    ② 단위수량이 증가한다.  
 ③ 블리딩이 감소된다.        ④ 동결융해 저항성이 커진다.
12. 골재의 함수상태 네 가지 중 습기가 없는 실내에서 자연건조시킨 것으로서 골재알 속의 빈틈 일부가 물로 차 있는 상태는?  
 ① 습윤상태                    ② 절대건조상태  
 ③ 표면건조 포화상태        ④ 공기 중 건조상태
13. 용량(q)이 0.75m<sup>3</sup>인 믹서기, 4대로 구성된 콘크리트 플랜트의 단위시간당 생산량(Q)는 몇 m<sup>3</sup>/h인가? (단, 작업효율(E)=0.8, 사이클 시간(Cm)=4분이다.)  
 ① 9m<sup>3</sup>/h                        ② 18m<sup>3</sup>/h  
 ③ 36m<sup>3</sup>/h                      ④ 72m<sup>3</sup>/h
14. 콘크리트 재료를 계량할 때 혼화재의 계량 허용오차로 옳은 것은?  
 ① ±1%                         ② ±2%  
 ③ ±3%                         ④ ±4%
15. 압력법에 의한 공기량 시험에서 겉보기 공기량이 6.75%이고, 골재의 수정계수가 1.23%인 경우 이 콘크리트의 공기량은?  
 ① 4.25%                        ② 5.5%  
 ③ 8.0%                         ④ 9.25%
16. 안지름 25cm, 높이 28cm의 용기를 사용하여 블리딩 시험을 한 결과 피펫으로 빨아낸 물의 양이 508cm<sup>3</sup>였다. 블리딩량(cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>)를 구하면?  
 ① 0.009                        ② 9.58  
 ③ 1.03                         ④ 5.08
17. 로스앤젤레스 시험기를 사용하는 골재의 시험법은 무엇인가?  
 ① 마모 시험                    ② 안정성 시험  
 ③ 밀도 시험                    ④ 단위용적 질량 시험

18. 굵은골재의 정의로 옳은 것은?  
 ① 10mm체에 거의 다 남는 골재  
 ② 5mm체에 거의 다 남는 골재  
 ③ 2.5mm체에 거의 다 남는 골재  
 ④ 1.2mm체에 거의 다 남는 골재
19. 배치 믹서(batch mixer)에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 콘크리트 1m<sup>3</sup>씩 혼합하는 믹서  
 ② 콘크리트 재료를 1회분씩 운반하는 장치  
 ③ 콘크리트 재료를 1회분씩 혼합하는 믹서  
 ④ 콘크리트 1m<sup>3</sup>씩 운반하는 장치
20. 내부 진동기를 사용하여 콘크리트를 다지기할 때 주의해야 할 사항으로 잘못된 것은?  
 ① 진동다지기를 할 때에는 내부 진동기를 하층의 콘크리트 속으로 0.1m정도 찌러 넣는다.  
 ② 내부 진동기는 콘크리트로부터 천천히 빼내어 구멍이 남지 않도록 한다.  
 ③ 내부 진동기의 삽입간격은 1.5m 이하로 하여야 한다.  
 ④ 내부 진동기는 연속으로 찌러 넣어야 한다.

**2과목 : 콘크리트시공**

21. 한중 콘크리트에 있어서 양생 중 콘크리트의 온도는 최저 몇 °C 이상으로 유지하는 것을 표준으로 하는가?  
 ① 5°C                      ② 10°C  
 ③ 15°C                     ④ 20°C
22. 휨강도 시험을 위한 공시체의 길이에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 단면의 한 변의 길이의 2배보다 50mm이상 긴 것으로 한다.  
 ② 단면의 한 변의 길이의 2배보다 80mm이상 긴 것으로 한다.  
 ③ 단면의 한 변의 길이의 3배보다 50mm이상 긴 것으로 한다.  
 ④ 단면의 한 변의 길이의 3배보다 80mm이상 긴 것으로 한다.
23. 콘크리트용 굵은골재의 안정성은 황산나트륨으로 5회 시험을 하여 평가한다. 이때 손실질량은 몇 % 이하를 표준으로 하는가?  
 ① 12%                      ② 10%  
 ③ 5%                        ④ 3%
24. 시멘트 입자를 분산시킴으로써 콘크리트의 소요의 워커빌리티를 얻는 데 필요한 단위수량을 줄이기 위해 사용되는 혼화제는?  
 ① 감수제                    ② AE제(공기 연행제)  
 ③ 촉진제                    ④ 급결제
25. 잔골재의 밀도시험은 두 번 실시하여 밀도 측정값의 평균값과 차가 얼마 이하이어야 하는가?  
 ① 0.01g/cm<sup>3</sup>              ② 0.1g/cm<sup>3</sup>  
 ③ 0.02g/cm<sup>3</sup>              ④ 0.5g/cm<sup>3</sup>

26. 잔골재의 밀도 및 흡수율 시험을 하면서 시료와 물이 들어 있는 플라스크를 편평한 면에 굴리는 이유 중 가장 옳은 것은?  
 ① 먼지를 제거하기 위하여  
 ② 온도차에 의한 물의 단위질량을 고려하기 위하여  
 ③ 공기를 제거하기 위하여  
 ④ 플라스크 용량 검정을 위하여
27. 프리플레이스트 콘크리트에서 굵은 골재의 최소 치수는 몇 mm이상이어야 하는가?  
 ① 15mm                      ② 25mm  
 ③ 40mm                      ④ 60mm
28. 잔골재 체가를 시험에 필요한 시료를 준비할 때 : 1.2mm체를 95%(질량비)이상 통과하는 시료의 최소 건조 질량은?  
 ① 100g                      ② 300g  
 ③ 500g                      ④ 1,000g
29. 미리 거푸집 안에 굵은 골재를 채우고, 그 틈에 특수 모르타르를 펌프로 주입한 콘크리트는?  
 ① 프리플레이스트 콘크리트              ② 중량 콘크리트  
 ③ PC콘크리트                                  ④ 진공 콘크리트
30. 일반콘크리트에서 수밀성을 기준으로 물-결합재비를 정할 경우 그 값은 얼마를 기준으로 하는가?  
 ① 30%이하                      ② 45%이하  
 ③ 50%이하                      ④ 60%이하
31. 콘크리트에 사용하는 촉진제에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 프리플레이스트 콘크리트용 그라우트에 사용하여 부착을 좋게 한다.  
 ② 시멘트의 수화작용을 빠르게 하여 응결이 빠르므로 숏크리트에 사용한다.  
 ③ 일반적으로 시멘트 무게의 1~2%의 염화칼슘을 사용하여 조기강도가 커지게 한다.  
 ④ 염화칼슘을 시멘트 무게의 4% 이상 사용하면 급속히 굳어질 염려가 있어 장기강도가 작아진다.
32. 콘크리트를 2층 이상으로 나누어 타설할 경우 외기온도 25°C 이하에서 이어치기 허용 시간의 표준으로 옳은 것은?  
 ① 1.0시간                      ② 1.5시간  
 ③ 2.0시간                      ④ 2.5시간
33. 일 평균기온이 15°C 이상일 때, 보통 포틀랜드 시멘트를 사용한 콘크리트의 습윤 양생 기간의 표준은?  
 ① 3일                        ② 5일  
 ③ 7일                        ④ 14일
34. 레디믹스트 콘크리트를 제조와 운반 방법에 따라 분류할 때 아래 표의 설명이 해당하는 것은?

**콘크리트 플랜트에서 재료를 계량하며 트럭믹스에 신고 운반 중에 물을 넣어 비비는 방법이다.**

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

35. 지름 100mm, 높이 200mm인 콘크리트 공시체로 압축강도 시험을 실시한 결과 공시체 파괴시 최대하중이 231kN이었다. 이 공시체의 압축강도는?  
 ① 29.4MPa                      ② 27.4MPa  
 ③ 25.4MPa                      ④ 23.4MPa
36. 슬럼프 콘의 규격으로 옳은 것은?  
 ① 윗면의 안지름이 150mm, 밑면의 안지름이 300mm, 높이 300mm  
 ② 윗면의 안지름이 150mm, 밑면의 안지름이 200mm, 높이 300mm  
 ③ 윗면의 안지름이 100mm, 밑면의 안지름이 300mm, 높이 300mm  
 ④ 윗면의 안지름이 100mm, 밑면의 안지름이 200mm, 높이 300mm
37. 일반 수중 콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 트레미, 콘크리트 펌프 등에 의해 타설한다.  
 ② 물-결합재비는 50% 이하여야 한다.  
 ③ 단위 시멘트량은 300kg/m<sup>3</sup>이상으로 한다.  
 ④ 콘크리트는 수중에 낙하시키지 않아야 한다.
38. 다음의 포졸란 종류 중 인공산에 해당하는 것은?  
 ① 화산재                      ② 플라이 애시  
 ③ 규조토                      ④ 규산백토
39. 콘크리트를 비비는 시간은 시험에 의해 정하는 것을 원칙으로 하나 시험을 실시하지 않는 경우 가경식 믹서에서 비비기 시간은 최소 얼마 이상을 표준으로 하는가?  
 ① 1분 30초                      ② 2분  
 ③ 3분                          ④ 3분 30초
40. 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.

**3과목 : 콘크리트 재료시험**

41. 단위 골재량의 절대부피가 0.70m<sup>3</sup>이고 잔골재율이 35%일 때 단위 굵은 골재량은? (단, 굵은 골재의 밀도는2.6g/cm<sup>3</sup>임)  
 ① 1183kg                      ② 1198kg  
 ③ 1213kg                      ④ 1228kg
42. 시방배합에서 규정된 배합의 표시법에 포함되지 않는 것은?  
 ① 슬럼프의 범위              ② 잔골재의 최대치수  
 ③ 물-결합재비                  ④ 시멘트의 단위량
43. 골재의 안정성 시험에 사용되는 시험용 용액은?  
 ① 황산나트륨                      ② 가성소다  
 ③ 염화칼슘                      ④ 탄닌산

44. 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%
45. 벽이나 기둥과 같이 높이가 높은 콘크리트를 연속해서 타설할 경우 콘크리트의 처 올라가는 속도는 일반적으로 30분에 얼마 정도로 하는가?  
 ① 1m 이하                      ② 1~1.5m  
 ③ 2~3m                          ④ 3~4m
46. 지름 150mm, 높이가 300mm인 공시체를 사용한 콘크리트 쪼갬인장강도 시험을하여 시험기에 나타난 최대하중이 147.9kN이었다. 인장강도는 얼마인가?  
 ① 1.5MPa                      ② 1.7MPa  
 ③ 1.9MPa                      ④ 2.1MPa
47. 분말도가 큰 시멘트에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 수밀한 콘크리트를 얻을 수 있으며 균열이 발생이 없다.  
 ② 풍화되기 쉽고 수화열이 많이 발생한다.  
 ③ 수화반응이 빨라지고 조기강도가 크다.  
 ④ 불리당량이 적고 워커블한 콘크리트를 얻을 수 있다.
48. 골재의 안정성시험에서 골재에 시약용 용액의 잔류 유무를 판단하기 위해 사용되는 염화바륨 용액의 농도로 적합한 것은?  
 ① 1~5%                          ② 5~10%  
 ③ 10~15%                      ④ 15~20%
49. 거푸집널의 일반적인 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 목재 및 금속재 거푸집널은 절대 재사용해서는 안 된다.  
 ② 형상이 찌그러지거나 비틀림 등 변형이 있는 것은 교정한 다음 사용해야 한다.  
 ③ 흠집 및 웅이가 많은 거푸집과 합판의 접착부분이 떨어져 구조적으로 약한 것을 사용해서는 안 된다.  
 ④ 거푸집의 띠장은 부러지거나 균열이 잇는 것을 사용해서는 안 된다.
50. 골재의 체가름 시험의 목적으로 옳은 것은?  
 ① 골재의 입도 분포 및 골재의 최대치수를 구하기 위해서 한다.  
 ② 기상작용에 대한 내구성을 판단한다.  
 ③ 골재의 부피와 빈틈률을 계산한다.  
 ④ 골재의 닳음 저항성을 알기 위해서 한다.
51. 시멘트의 수화작용에 영향을 미치는 주요 화합물 중 조기강도를 높이는 특성을 갖고 있으며 시멘트 중 함유 비율이 가장 높은 것은?  
 ① 아루민산 삼석회(C<sub>3</sub>A)      ② 규산 삼석회(C<sub>3</sub>S)  
 ③ 규산 이석회(C<sub>2</sub>S)              ④ 알루미늄철 사석회(C<sub>4</sub>AF)
52. 다음 중 포틀랜드 시멘트의 종류에 해당되지 않는 것은?  
 ① 보통 포틀랜드 시멘트      ② 중용열 포틀랜드 시멘트  
 ③ 조강 포틀랜드 시멘트      ④ 포틀랜드 포졸란 시멘트
53. 콘크리트의 압축강도 시험의 목적으로 옳지 않은 것은?

- ① 배합한 콘크리트의 압축강도를 구한다.
  - ② 압축강도 시험값으로 휨강도, 인장강도, 탄성계수 값을 정확하게 구할 수 있다.
  - ③ 콘크리트의 품질관리에 이용한다.
  - ④ 콘크리트를 가장 경제적으로 만들기 위해 재료를 선정을 한다.
54. 시멘트의 응결시간을 늦추기 위하여 사용하는 혼화제로서 서중 콘크리트나 레디믹스트 콘크리트에서 운반 거리가 먼 경우, 또는 연속적으로 콘크리트를 칠 때 콜드 조인트가 생기지 않도록 할 경우 등에 사용되는 혼화제는?
- ① 감수제                      ② 촉진제
  - ③ 급결제                      ④ 지연제
55. 거푸집과 동바리에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 연직부재의 거푸집은 수평부재의 거푸집보다 빨리 떼어낸다.
  - ② 보에서는 밑면 거푸집을 양측면의 거푸집보다 먼저 떼어낸다.
  - ③ 거푸집을 시공할 때 고푸집 판의 안쪽에 박리제를 발라서 콘크리트가 거푸집에 붙는 것을 방지하도록 한다.
  - ④ 거푸집 및 동바리는 콘크리트가 자중 및 시공 중에 가해지는 하중에 충분히 견딜만한 강도를 가질 때까지 해체해서는 안 된다.
56. 콘크리트의 배합에서 시방서 또는 책임기술자가 지시한 배합을 무엇이라고 하는가?
- ① 현장배합                  ② 시방배합
  - ③ 표면배합                  ④ 책임배합
57. 표면건조 포화상태의 잔골재 500g을 노건조시켰더니 480이 었다면 흡수율은 얼마인가?
- ① 4.00%                      ② 4.17%
  - ③ 4.76%                      ④ 5.00%
58. 다음 혼화재료 중 그 사용량이 시멘트 무게의 5%정도 이상이 되어 그 자체의 양이 콘크리트 배합 계산에 관계되는 혼화재는?
- ① 고로슬래그                ② 공기연행제
  - ③ 염화칼슘                  ④ 기포제
59. 시멘트의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 시멘트 풀이 물과 화학반응을 일으켜 시간이 경과함에 따라 유동성과 점성을 상실하고 고화하는 현상을 수화라고 한다.
  - ② 수화반응은 시멘트의 분말도, 수량, 온도, 혼화재료의 사용유무 등 많은 요인들의 영향을 받는다.
  - ③ 수량이 많고 시멘트가 풍화되어 있을 때에는 응결이 늦어진다.
  - ④ 온도가 높고 분말도가 높으면 응결이 빨라진다.
60. 수송관내의 콘크리트를 압축공기의 압력으로 보내는 것으로서, 주로 터널의 둘레 콘크리트에 사용되는 것은?
- ① 벨트 컨베이어            ② 운반차
  - ③ 버킷                        ④ 콘크리트 플레이서

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