

1과목 : 콘크리트재료

1. 시방배합에서 잔골재와 굵은 골재를 구별하는 표준체는?

- ① 5mm체                      ② 10mm체
- ③ 2.5mm체                 ④ 1.2mm체

2. 포장용 콘크리트의 배합기준 중 굵은 골재의 최대치수는 몇 mm이하이어야 하는가?

- ① 25mm                      ② 40mm
- ③ 100mm                    ④ 150mm

3. 시멘트의 제조시 응결시간을 조절하기 위해 첨가하는 것은?

- ① 석고                        ② 점토
- ③ 철분                        ④ 광재

4. 시멘트의 분말도에 대한 설명으로 가장 적합한 것은?

- ① 시멘트 입자의 가는 정도를 나타내는 것
- ② 여러 가지 크기의 입자들이 어떤 비율로 섞여 있는가를 나타내는 것
- ③ 시멘트가 굳어 가는 도중에 부피가 팽창하는 정도를 나타내는 것
- ④ 시멘트의 강도를 나타내는 것

5. 어떤 굵은 골재의 밀도가 2.65g/cm³이고, 단위용적질량이 1800kg/m³일 때 이 골재의 공극률은 약 얼마인가?

- ① 72%                        ② 68%
- ③ 32%                        ④ 28%

6. 아래의 표에서 설명하고 있는 혼화재료는?

화력발전소에서 미분탄을 보일러 내에서 완전히 연소했을 때 그 폐가스 중에 함유된 용융상태의 실리카질 미분입자를 전기집진기로 모은 것

- ① 고로 슬래그 분말        ② 급결제
- ③ 팽창재                    ④ 플라이 애시

7. 굵은 골재의 최대치수는 질량비로 몇 % 이상을 통과시키는 체 중에서 최소치수인 체의 호칭치수로 나타낸 것인가?

- ① 60% 이상                ② 70% 이상
- ③ 80% 이상                ④ 90% 이상

8. 중용열 포틀랜드 시멘트에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 화학적 저항성이 크다.
- ② 한중콘크리트 시공에 적합하다.
- ③ 수화열이 낮아 단면이 큰 콘크리트에 적합하다.
- ④ 조기 강도는 작고 장기 강도가 크다.

9. 콘크리트에 AE제를 혼합하는 주된 목적으로 옳은 것은?

- ① 콘크리트의 강도를 높인다.
- ② 콘크리트의 단위 중량을 높인다.
- ③ 철근과의 부착강도를 증가시킨다.
- ④ 동결융해에 대한 저항성을 높인다.

10. 골재의 조립률을 구할 때 사용하는 표준체 중 그 호칭 치수가 가장 큰 것은?

- ① 65mm                      ② 80mm
- ③ 90mm                      ④ 100mm

11. 시멘트와 물을 반죽한 것을 무엇이라 하는가?

- ① 모르타르                 ② 시멘트 풀
- ③ 콘크리트                 ④ 반죽질기

12. 골재의 수분함량상태를 나타내는 용어 중 가장 많은 양의 수분을 나타내는 것은?

- ① 유효흡수량              ② 표면수량
- ③ 흡수량                    ④ 함유수량

13. 콘크리트가 경화되는 중에 부피를 늘어나게 하여 콘크리트의 건조수축에 의한 균열을 억제하는데 사용하는 혼화재료는?

- ① 포졸란                    ② AE제
- ③ 팽창재                    ④ 경화촉진제

14. 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.

15. 골재의 절대건조상태에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 골재를 90±5℃의 온도에서 무게가 일정하게 될 때까지 건조시킨 것
- ② 골재를 105±5℃의 온도에서 무게가 일정하게 될 때까지 건조시킨 것
- ③ 골재를 115±5℃의 온도에서 무게가 일정하게 될 때까지 건조시킨 것
- ④ 골재를 125±5℃의 온도에서 무게가 일정하게 될 때까지 건조시킨 것

16. 시멘트의 분말도가 높을 때 나타나는 현상이 아닌 것은?

- ① 풍화하기 쉽다.
- ② 건조수축이 커진다.
- ③ 수화작용이 늦어 강도가 늦게 나타난다.
- ④ 수화열이 많아 콘크리트에 균열이 생긴다.

17. 다음의 혼화재료 중 사용량이 비교적 많아서 콘크리트의 배합계산에 포함되는 것은?

- ① 실리카 폼                 ② AE제
- ③ 촉진제                    ④ 감수제

18. 일반적인 콘크리트용 굵은 골재의 절대건조 밀도는 몇 g/cm³이상의 값을 표준으로 하는가?

- ① 2.50g/cm³                ② 2.65g/cm³
- ③ 2.70g/cm³                ④ 2.85g/cm³

19. 감수제를 사용하면 여러 가지 효과가 나타난다. 그 효과에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 콘크리트의 워커빌리티가 좋아진다.
- ② 단위 시멘트의 사용량이 늘어난다.

- ③ 내구성이 좋아진다.
- ④ 강도가 커진다.

20. 알루미나 시멘트의 최대 특징으로 옳은 것은?

- ① 원료가 풍부하다.      ② 값이 싸다.
- ③ 조기강도가 크다.      ④ 타 시멘트와 혼합이 용이하다.

2과목 : 콘크리트시공

21. 콘크리트를 양생하는 목적에 해당하지 않는 것은?

- ① 수분의 증발을 촉진시키려고
- ② 건조수축에 의한 균열을 줄이려고
- ③ 하중, 진동 등으로부터 보호하기 위하여
- ④ 수화작용에 의해 충분한 강도를 내기 위하여

22. 콘크리트 플랜트에 대한 일반적인 설명으로 틀린 것은?

- ① 콘크리트 플랜트는 구조에 따라 고정식과 이동식이 있다.
- ② 콘크리트 플랜트에는 재료의 저장 및 계량 장치가 있다.
- ③ 콘크리트 플랜트에는 비비기 장치가 있다.
- ④ 콘크리트 플랜트는 비연속적으로 작업하여 콘크리트를 만드는 설비이다.

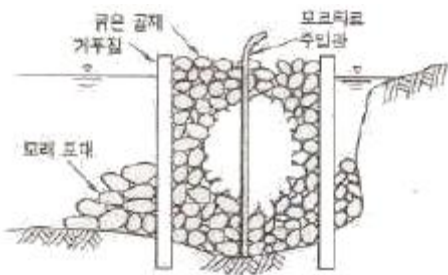
23. 콘크리트 또는 모르타르가 영기 시작하지는 않았으나, 비 후 상당히 시간이 지났거나 또 재료가 분리된 경우에 다시 비비는 작업을 무엇이라 하는가?

- ① 되 비비기                      ② 거듭 비비기
- ③ 믹서 비비                      ④ 혼합 비비기

24. 일명 고온고압양생이라고 하며, 중기압 7~15기압, 온도 180℃ 정도의 고온, 고압으로 양생하는 방법은?

- ① 오토클레이브 양생      ② 상압증기양생
- ③ 전기양생                      ④ 가압양생

25. 그림과 같이 거푸집에 골재를 먼저 채워 넣고 모르타르(mortar)를 나중에 주입하는 콘크리트 시공법은?



- ① 쏘크리트(shotcrete)
- ② 시멘트 풀(cement paste)
- ③ 매스 콘크리트(mass concrete)
- ④ 프리플레이스트 콘크리트(preplaced concrete)

26. 콘크리트 플레이서에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 수송관의 배치는 굴곡을 적게 하고, 하향경사로 설치 운용하여야 한다.
- ② 관에서 배출 시에 콘크리트의 재료 분리가 생기는 경우에는 관 끝에 달아맨 삼베 등에 달도록 배출시키거나 해서 배출충격을 완화시켜야 한다.

- ③ 수송관내의 콘크리트를 압축공기로서 압송하는 것으로 터널 등의 좁은 곳에 콘크리트를 운반하는데 편리하다.
- ④ 콘크리트 플레이서의 수송거리는 공기압, 공기소비량 등에 따라 다르다.

27. 해양 콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 콘크리트는 될 수 있는 대로 시공 이음을 만들지 말아야 한다.
- ② 콘크리트는 바닷물에 대한 내구성, 수밀성, 강도가 작아야 한다.
- ③ 재령 5일이 될 때까지 콘크리트가 바닷물에 씻기지 않도록 해야 한다.
- ④ 항만, 해안 또는 해양에 위치하여 해수 또는 바닷바람의 작용을 받는 구조물에 쓰이는 콘크리트를 해양 콘크리트라 한다.

28. 일반 수중 콘크리트 타설에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 콘크리트는 수중에 낙하시키지 않아야 한다.
- ② 타설할 때 완전히 물막이를 할 수 없는 경우에도 유속은 500mm/s이하로 하여야 한다.
- ③ 콘크리트면을 가능한 한 수평하게 유지하면서 소정의 높이 또는 수면 상에 이를 때까지 연속해서 타설하여야 한다.
- ④ 트레미나 콘크리트 펌프를 사용해서 타설하는 것이 좋다.

29. 다음 중에서 뿔어붙이기 콘크리트의 시공에 적합하지 않은 것은?

- ① 콘크리트 표면공사      ② 콘크리트 보수공사
- ③ 터널(tunnel) 공사      ④ 수중 콘크리트 공사

30. 내부 진동기를 사용하여 콘크리트 다짐을 실시할 때, 내부 진동기를 찢러 넣는 간격의 표준으로 옳은 것은?

- ① 30cm 이하                      ② 50cm 이하
- ③ 80cm 이하                      ④ 100cm 이하

31. 콘크리트를 시공할 때 이음에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 시공이음은 전단력이 적은 위치에 설치한다.
- ② 신축이음은 양쪽 부재가 구속되지 않게 한다.
- ③ 아치의 시공이음은 아치 축에 평행이 되게 한다.
- ④ 시공이음은 부재의 압축이 작용하는 방향과 직각이 되게 한다.

32. 콘크리트 배합설계에서 물-시멘트비가 48%, 잔골재율이 35%, 단위수량이 170kg/m³을 얻었다면 단위시멘트량은 약 얼마인가?

- ① 485kg/m³                      ② 413kg/m³
- ③ 354kg/m³                      ④ 327kg/m³

33. 콘크리트의 습윤양생 방법의 종류가 아닌 것은?

- ① 수중양생                      ② 습포양생
- ③ 습사양생                      ④ 축진양생

34. 콘크리트 재료의 계량에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 재료의 계량은 시방 배합에 의해 실시하는 것으로 한다.
- ② 각 재료는 1 배치씩 질량으로 계량하여야 한다.

- ③ 골재의 1회 계량분에 대한 계량오차는 ±3%이다.
- ④ 혼화재의 1회 계량분에 대한 계량오차는 ±2%이다.

35. 벽이나 기둥과 같이 높이가 높은 콘크리트를 연속해서 칠 경우 치는 속도가 너무 빠르면 재료분리가 일어나기 쉬우므로 일반적으로 30분에 어느 정도가 적당한가?

- ① 4~5m                      ② 3~4m
- ③ 2~3m                      ④ 1~1.5m

36. 서중콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 하루 평균기온이 20℃를 초과하는 것이 예상되는 경우 서중 콘크리트로 시공하여야 한다.
- ② 콘크리트를 타설할 때의 콘크리트 온도는 35℃이하이어야 한다.
- ③ 콘크리트는 비빈 후 1.5시간 이내에 타설하여야 한다.
- ④ 콘크리트의 배합은 단위 수량을 적게 하고 단위 시멘트량이 많아지지 않도록 적절한 조치를 하여야 한다.

37. 콘크리트의 비비기 시간에 대한 시험을 실시하지 않은 경우 그 최소 시간의 표준으로 옳은 것은? (단, 가경식 믹서를 사용하는 경우)

- ① 30초 이상                      ② 1분 이상
- ③ 1분 30초 이상                      ④ 2분 이상

38. 콘크리트 시방배합에 사용되는 골재의 함수비는 다음 중 어느 것을 기준으로 하는가?

- ① 절대 건조상태                      ② 공기중 건조상태
- ③ 표면건조 포화상태                      ④ 습윤상태

39. 일반 콘크리트 시방배합표에 표시되지 않는 것은?

- ① 굵은골재 최소치수                      ② 슬럼프
- ③ 잔골재율                      ④ 단위 시멘트량

40. 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

**3과목 : 콘크리트 재료시험**

41. 콘크리트 강도 시험에 사용되는 공시체의 양생 방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 15±2℃에서 습윤 양생                      ② 15±2℃에서 공기 중 양생
- ③ 20±2℃에서 습윤 양생                      ④ 20±2℃에서 공기 중 양생

42. 골재의 안정성 시험(KS F 2507)에서 잔골재의 손실질량 백분율은 몇 %이하를 표준으로 하는가? (단, 일반적인 경우)

- ① 5%                      ② 10%
- ③ 20%                      ④ 25%

43. 골재의 단위용적 질량시험 방법 중 충격에 의한 경우는 용기에 시료를 3층으로 나누어 채우고 각 층마다 용기의 한 쪽을 몇 cm 정도 들어 올려서 낙하시켜야 하는가?

- ① 5cm                      ② 10cm
- ③ 15cm                      ④ 20cm

44. 콘크리트 압축 강도 시험용 공시체를 캐핑하기 위해 사용하

는 시멘트 풀의 물-시멘트 비범위는 어느 정도 인가?

- ① 22~25%                      ② 27~30%
- ③ 32~35%                      ④ 37~40%

45. 블리딩(bleeding) 시험에서 물을 피펫으로 빨아낼 때 처음 60분 동안은 몇 분 간격으로 표면의 물을 빨아내는가?

- ① 10분                      ② 20분
- ③ 30분                      ④ 60분

46. 콘크리트의 블리딩 시험에서 콘크리트를 채워 넣을 때에 대한 아래 표의 설명에서 ( )에 적합한 수치는?

콘크리트의 표면이 용기의 가장자리에서 ( ) cm 낮아지도록 고른다. 콘크리트의 표면은 최소 작업에서 평활한 면이 되도록 흙손으로 고른다.

- ① 3±0.3cm                      ② 5±0.5cm
- ③ 7±0.7cm                      ④ 10±1cm

47. 3등분점 재하 장치로 콘크리트 휨 강도를 시험한 결과 3등분점 사이에서 파괴되었으며, 최대 하중이 30kN이고, 파괴 단면의 나비와 높이는 각각 150mm일 때 휨 강도는 몇 MPa인가? (단, 지간의 길이가 450mm이다.)

- ① 1MPa                      ② 2MPa
- ③ 4MPa                      ④ 6MPa

48. 골재 마모시험 방법 중 로스엔젤레스 마모시험기에 의해 마모시험을 할 경우 잔량 및 통과량을 결정하는 체는?

- ① 5mm체                      ② 2.5mm체
- ③ 1.7mm체                      ④ 1.2mm체

49. 콘크리트용 잔골재에 포함되어 있는 유기불순물 시험에 사용되는 시약으로 옳은 것은?

- ① 무수황산나트륨 용액                      ② 염화칼슘 용액
- ③ 실리카 겔                      ④ 수산화나트륨 용액

50. 시방배합으로 잔골재 600kg/m<sup>3</sup>, 굵은 골재 1250kg/m<sup>3</sup>일 때 현장배합으로 고친 잔골재량은? (단, 5mm체에 남는 잔골재량 3%, 5mm체를 통과하는 굵은 골재량 2%이며 표면수량에 대한 조정은 무시한다.)

- ① 593kg/m<sup>3</sup>                      ② 600kg/m<sup>3</sup>
- ③ 607kg/m<sup>3</sup>                      ④ 627kg/m<sup>3</sup>

51. 콘크리트 슬럼프 시험의 목적을 가장 적절하게 설명한 것은?

- ① 블리딩양을 측정하기 위한 시험이다.
- ② 반죽질기를 측정하기 위한 시험이다.
- ③ 공기량을 알기 위한 시험이다.
- ④ 피니셔빌리티를 측정하기 위한 시험이다.

52. 표면 건조 포화 상태 시료의 질량이 4000g이고, 물속에서 철망태와 시료의 질량이 3070g이며 물속에서 철망태의 질량이 580g, 절대 건조 상태 시료의 질량이 3930g일 때 이 굵은 골재의 절대 건조 상태의 밀도는? (단, 시험온도에서의 물의 밀도는 1g/cm<sup>3</sup>이다.)

- ① 2.30g/cm<sup>3</sup>                      ② 2.40g/cm<sup>3</sup>
- ③ 2.50g/cm<sup>3</sup>                      ④ 2.60g/cm<sup>3</sup>

53. 콘크리트의 쪼갬인장강도 시험에 사용할 공시체는 시험직전에 공시체의 지름을 측정하여 그 평균값을 지름으로 하는데 이때 몇 mm까지의 정밀도로 측정하여야 하는가?  
 ① 0.1mm                      ② 0.5mm  
 ③ 1mm                          ④ 2mm
54. 콘크리트 압축강도 시험에 사용되는 시험체 지름의 표준이 아닌 것은?  
 ① 100mm                      ② 125mm  
 ③ 150mm                      ④ 200mm
55. 30회 이상의 시험실적으로부터 구한 압축강도의 표준편차가 3.5MPa이고, 콘크리트의 설계기준압축강도가 30MPa인 경우 배합강도는?  
 ① 31.4MPa                      ② 32.5MPa  
 ③ 33.6MPa                      ④ 34.7MPa
56. 시멘트 밀도 시험의 목적이 아닌 것은?  
 ① 시멘트의 종류를 어느 정도 추정할 수 있다.  
 ② 시멘트의 품질을 판정할 수 있다.  
 ③ 시멘트 입자 사이의 공기량을 알 수 있다.  
 ④ 콘크리트 배합 설계를 할 때 시멘트의 절대 용적을 구할 수 있다.
57. 지름 151mm, 길이 300mm인 원주형 콘크리트 공시체를 쪼갬인장강도 시험을 한 결과 최대 하중이 200kN이었다. 이 콘크리트의 인장강도는?  
 ① 2.54MPa                      ② 2.81MPa  
 ③ 25.4MPa                      ④ 28.1MPa
58. 콘크리트 배합설계에서 단위 굵은골재의 절대 용적이 0.45m<sup>3</sup>, 굵은 골재 밀도가 2.64g/cm<sup>3</sup>일 때 단위 굵은 골재량은 몇 kg인가?  
 ① 315.0kg                      ② 831.6kg  
 ③ 1188.0kg                      ④ 1848.0kg
59. 잔골재 밀도 및 흡수율 시험에서 사용되는 기구가 아닌 것은?  
 ① 원추형 몰드                      ② 플라스크  
 ③ 르샤틀리에 비중병                      ④ 피펫
60. 골재의 안정성 시험에 사용되는 시험용 용액은?  
 ① 염화칼슘                      ② 황산나트륨  
 ③ 가성소다                      ④ 탄닌산

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