

1과목 : 콘크리트재료

1. 잔골재 A의 조립율(FM)은 3.26이고 잔골재 B의 조립율 (FM)은 2.44이다. 이 골재의 조립율이 적당하지 않아 조립율이 2.8이 되는 잔골재 C를 만들고자 할 때 잔골재 A와 B의 혼합비는?

- ① 0.75 : 0.65 ② 0.36 : 0.46
- ③ 0.46 : 0.36 ④ 0.25 : 0.95

2. 조립율(fineness modulus, Fm)이란?

- ① 굵은골재 및 잔골재의 치수를 나타내는 것을 말한다
- ② 콘크리트에서 잔골재와 굵은 골재와 비를 말한다
- ③ 골재의 입도를 개략적으로 나타내는 방법을 말한다
- ④ 골재의 유기불순물의 양을 나타내는 시험법을 말한다

3. 빈틈율 25%인 골재의 실적율은?

- ① 12.5% ② 25%
- ③ 50% ④ 75%

4. 굵은골재를 흡수율 시험하여 다음과 같은 결과를 얻었다. 시료의 노건조 무게가 430gf이었고, 이 시료의 표면건조 포화상태의 무게가 475gf일때 흡수율은?

- ① 10.5% ② 9.5%
- ③ 1.1% ④ 13.4%

5. 구조물의 중량을 줄이기 위해 사용하는 경량골재의 비중으로 옳은 것은?

- ① 2.50 이상 ② 2.50 이하
- ③ 2.50~2.65 ④ 2.70 이상

6. 시멘트에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 시멘트는 통풍이 잘되는 창고에 저장해야 한다.
- ② 풍화된 시멘트는 비중이 작아지고 강도도 감소된다.
- ③ 포대 시멘트는 지상 10cm 이상되는 마루에 쌓아야 한다.
- ④ 저장중에 생긴 시멘트 덩어리는 깨트려서 사용해야 한다.

7. 시멘트 응결에 대한 설명이 맞는 것은?

- ① 풍화가 되었을 때 응결이 빠르다.
- ② 수량이 많은 경우일 때 응결이 빠르다.
- ③ 분말도가 낮을수록 응결이 늦다.
- ④ 온도가 높으며 습도가 낮을 때 응결이 빠르다.

8. 1g의 시멘트가 가지고 있는 전체 입자의 표면적의 합계를 무엇이라 하는가?

- ① 비표면적 ② 총 표면적
- ③ 단위 표면적 ④ 단위 비표면적

9. 담과 같은 콘크리트 단면이 큰 공사에 적합한 시멘트는?

- ① 중용열 포틀랜드 시멘트 ② 보통 포틀랜드 시멘트
- ③ 고로 시멘트 ④ 백색 포틀랜드 시멘트

10. 시멘트에 적당한 양의 물을 가하여 혼합한 시멘트 풀이 시간이 경과함에 따라 액체 상태에서 소성상태로 되었을 경우를 무엇이라 하는가?

- ① 경화 ② 풍화

- ③ 응결 ④ 수축

11. 고로 슬래그 시멘트에 관한 사항 중 옳은 것은?

- ① 보통 포틀랜드 시멘트에 비해 응결이 빠르다.
- ② 보통 포틀랜드 시멘트에 비해 발열량이 많아 균열 발생이 크다.
- ③ 보통 포틀랜드 시멘트에 비해 해수 및 화학 작용에 대한 저항성이 크다.
- ④ 보통 포틀랜드 시멘트에 비해 조기강도가 크다.

12. 시멘트의 분말도가 높을 경우에 대한 설명중 옳지 않은 것은?

- ① 콘크리트의 조기강도가 크다.
- ② 콘크리트의 내구성이 좋다.
- ③ 콘크리트의 작업이 용이하다.
- ④ 콘크리트에 균열이 생길 가능성이 많다.

13. 콘크리트에 AE제를 혼합하는 주목적은?

- ① 워커빌리티 증대를 위해서
- ② 용적을 증대하기 위해서
- ③ 강도의 증대를 위해서
- ④ 시멘트 절약을 위해서

14. 포졸란(Pozzolan)의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 규조토 ② 규산백토
- ③ 고로슬래그 ④ 포졸리스(Pozzolith)

15. 골재의 동결, 융해, 물, 해수, 기상작용 등에 대한 내구성을 알고자 할 때 필요한 시험은?

- ① 비중시험 ② 체가름시험
- ③ 안정성시험 ④ 빈틈률시험

16. 포장 콘크리트에 알맞는 굵은골재의 최대 치수는 몇 mm 이하인가?

- ① 25mm ② 40mm
- ③ 100mm ④ 150mm

17. 일반적으로 골재의 비중이란 어느 상태의 비중을 말하는가?

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

18. 콘크리트의 여러 가지의 성질을 좋게 하기 위하여 사용하는 촉진제에 대하여 틀리게 설명한 것은?

- ① 프리팩트 콘크리트용 그라우트나 PC용 그라우트에 사용하여 부착을 좋게 한다.
- ② 수화작용을 빠르게 하는 혼화제이다.
- ③ 콘크리트 속에 시멘트 무게의 1~2% 정도의 염화칼슘을 사용하면 응결이 빨라져 조기강도가 커지게 한다.
- ④ 염화칼슘을 4%이상 사용하면 급속히 굳어질 염려가 있고 장기 강도가 작아진다.

19. 혼화재료인 플라이 애시 특성에 대한 설명중 틀린 것은?

- ① 가루 석탄재로서 실리카질 혼화재이다.
- ② 입자가 둥글고 매끄럽다.
- ③ 콘크리트에 넣으면 워커빌리티가 좋아진다.

① 콘크리트 반죽시에 사용수량을 증가시켜야 한다.

20. 시멘트와 물을 반죽한 것을 무엇이라 하는가?

- ① 모르타르 ② 시멘트 풀
- ③ 콘크리트 ④ 반죽질기

2과목 : 콘크리트시공

21. 콘크리트 시공기계에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 콘크리트운반기계는 트럭믹서,콘크리트 펌프,손수레, 치기기계는 슈트, 트레이 등이 있다.
- ② 골재기계는 크러셔, 골재 플랜트 등이 있다.
- ③ 제조기계는 강제식믹서, 가경식믹서 등이 있다.
- ④ 다짐기계는 진동기, 탬퍼, 배치플랜트 등이 있다.

22. 다음 중 배치믹서(batch mixer)란?

- ① 콘크리트 재료를 1회분씩 혼합하는 기계
- ② 콘크리트 재료를 1회분씩 계량하는 기계
- ③ 콘크리트를 혼합하면서 운반하는 트럭
- ④ 콘크리트를 1m³씩 혼합하는 기계

23. 현장에서 사용하는 골재의 함수상태, 혼합을 등을 고려하여 현장에서 실제로 사용하는 재료의 성질에 맞추어 고친배합(수정배합)은?

- ① 시방배합 ② 현장배합
- ③ 복합배합 ④ 경험배합

24. 단위 골재량의 절대 체적을 구하는데 관계가 없는 것은?

- ① 공기량 ② 단위수량
- ③ 잔골재율 ④ 시멘트의 비중

25. 콘크리트의 재령 28일 압축강도가 233kgf/cm²일 때 경험식에 의한 물-시멘트비는?

- ① 47.0% ② 47.5%
- ③ 48.0% ④ 48.5%

26. 콘크리트의 배합 설계에서 재료의 계량 허용오차는 물의 경우는 얼마 정도인가?

- ① 1% ② 2%
- ③ 3% ④ 4%

27. 콘크리트 배합설계 할 때 고려하여야 할 사항으로 적당하지 않은 것은?

- ① 골재는 표면건조 포화상태로 한다.
- ② 가능한 한 단위수량을 적게한다.
- ③ 굵은골재는 될수록 작은 치수의 것을 사용한다.
- ④ 배합은 충분한 내구성과 강도를 가지도록 한다.

28. 시방서에 규정된 배합의 표시법에 포함되지 않는 것은?

- ① 슬럼프(slump)의 범위
- ② 잔골재의 최대치수
- ③ 물-시멘트비(W/C)
- ④ 물,시멘트, 골재의 단위량

29. 콘크리트 펌프로 콘크리트를 수송할 때 수송관이 90° 의 굴

곡이 1회 있을 경우 수평거리 몇 m정도로 환산하는가? (단, 슬럼프 값은 12cm정도)

- ① 2m ② 6m
- ③ 8m ④ 12m

30. 다음중에서 뿔어붙이기 콘크리트의 시공에 적합하지 않은 것은?

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

31. 벽 또는 기둥과 같이 높이가 높은 콘크리트를 연속적으로 칠경우 쳐 올라가는 속도는 단면의 크기, 콘크리트 배합다지기 방법등에 따라 다르나 일반적으로 30분에 얼마 정도가 가장 적당한가?

- ① 2.5~3.0m ② 2.0~2.5m
- ③ 1.5~2.0m ④ 1.0~1.5m

32. 콘크리트 치기의 유의할 점 중 옳은 것은?

- ① 거푸집의 높이가 높을 경우에는 재료의 분리를 방지하기 위하여 거푸집에 입구를 두거나 연직 슈트등을 사용해서 쳐야 한다.
- ② 상하가 일체로 되는 구조물에서 기둥 콘크리트를 친후 바로 보 부분의 콘크리트를 쳐야 한다.
- ③ 치기 도중에 재료분리된 콘크리트는 반드시 거둬비비기를 하여야 한다.
- ④ 콘크리트치기 도중에 표면에 떠올라 고인 블리딩수가 있는경우 콘크리트의 표면에 도랑을 만들어 흐르게 하여 제거하여야 한다.

33. 콘크리트의 강도라고 하면 일반적으로 어느 것을 말하는가?

- ① 압축강도 ② 인장강도
- ③ 휨강도 ④ 전단강도

34. 조강 포오틀랜드 시멘트를 사용할 경우 콘크리트를 친후 적어도 며칠간은 습윤양생을 해야 하는가?

- ① 1일 ② 3일
- ③ 5일 ④ 9일

35. 콘크리트의 건조를 방지하기 위하여 방수제를 표면에 바른든지 또는 이것을 뿔어 붙이기를 하여 습윤 양생을 하는 것은?

- ① 습윤양생 ② 방수양생
- ③ 증기양생 ④ 피막양생

36. 수중 콘크리트의 물-시멘트비는 얼마이하를 표준으로 하는가?

- ① 40% 이하 ② 50% 이하
- ③ 55% 이하 ④ 60% 이하

37. 콘크리트 운반 중 재료분리가 발생할 염려가 가장 큰 기구는?

- ① 콘크리트 펌프(pump) ② 경사슈트(shute)
- ③ 벨트컨베이어 ④ 콘크리트 버킷(bucket)

38. 수송관 속의 콘크리트를 압축공기로써 압송하며 터널 등의 좁은 곳에 콘크리트를 운반하는데 편리한 콘크리트 운반장비는?

- ① 운반차 ② 콘크리트 플레이서

- ③ 슈트 ④ 버킷

39. 그림은 벨트 컨베이어에 의한 콘크리트의 운반을 나타낸 것이다. 재료의 분리방지를 위해 설치하는 깔대기의 길이는 몇 cm 이상이어야 하는가? (단, 타설높이가 1m 이상일 때)



- ① 30 ② 40
- ③ 50 ④ 60

40. 서중콘크리트에 대한 설명으로 옳은 것은?

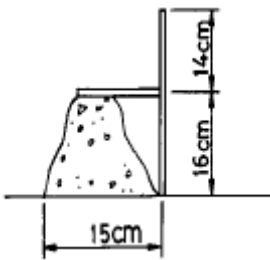
- ① 월평균 기온이 5℃를 넘을 때 시공한다.
- ② 중용열 포틀랜드 시멘트나 혼합시멘트를 사용하면 좋다.
- ③ 배합은 필요한 강도 및 워커빌리티를 얻는 범위내에서 단위 수량과 시멘트량은 많이 되도록 한다.
- ④ 콘크리트를 비벼서 쳐낼 때까지의 시간은 30분을 넘어서는 안된다.

3과목 : 콘크리트 재료시험

41. 콘크리트 슬럼프 시험에서 슬럼프 콘 부피의 2/3까지 시료를 넣고 2번째 층을 다질때 다짐대가 콘크리트 속으로 들어가는 적당한 깊이는?

- ① 7cm ② 9cm
- ③ 12cm ④ 16cm

42. 콘크리트의 슬럼프 시험을 하였다. 슬럼프 콘을 뺀 후의 형상이 아래그림과 같았을때 측정척을 콘크리트의 표면에 일치시킨 것이다. 이때 슬럼프 값은 얼마인가?



- ① 2cm ② 14cm
- ③ 15cm ④ 16cm

43. 콘크리트의 블리딩 시험은 일정규격의 그릇에 굳지 않은 콘크리트를 몇 cm 높이로 채운후 실시하는가?

- ① 15± 0.3cm ② 18± 0.5cm
- ③ 23± 0.3cm ④ 25± 0.3cm

44. 모래에 포함되어 있는 유기불순물 시험에 사용하는 표준색용액은?

- ① 3%의 수산화나트륨 용액과 2%의 탄닌산 용액으로 표준색용액을 만든다.

- ② 2%의 수산화나트륨 용액과 3%의 탄닌산 용액으로 표준색용액을 만든다.
- ③ 10%의 알코올 용액과 3%의 탄닌산 용액으로 표준색용액을 만든다.
- ④ 5%의 알코올 용액과 5%의 탄닌산 용액으로 표준색용액을 만든다.

45. 골재의 단위 무게 시험 방법중 충격을 이용하는 방법에서 용기를 떨어뜨리는 높이는 어느 정도인가?

- ① 20cm ② 15cm
- ③ 10cm ④ 5cm

46. 지름이 15cm이고 높이가 30cm인 콘크리트 압축 강도 시험용 공시체의 경우는 다짐대로 각 층을 몇번 다지는가?

- ① 15회 ② 20회
- ③ 25회 ④ 30회

47. 콘크리트 압축강도 시험용 공시체의 표면을 캐핑하기 위한 시멘트 풀의 물-시멘트비(W/C)는 어느 정도가 적당한가?

- ① 30~35% ② 37~40%
- ③ 17~20% ④ 27~30%

48. 콘크리트의 압축강도 시험용 공시체는 물드에 콘크리트를 채운 후 몇시간 지나서 된 반죽의 시멘트풀로 공시체의 표면을 캐핑하는가?

- ① 2~4시간 ② 5~9시간
- ③ 8~12시간 ④ 11~15시간

49. 지름이 15cm, 길이가 30cm인 공시체를 사용하여 인장강도 시험을 하였다. 파괴시의 강도가 18tonf이었다면 콘크리트의 인장강도는?

- ① 25.5kgf/cm² ② 102 kgf/cm²
- ③ 33.4kgf/cm² ④ 18.5kgf/cm²

50. 콘크리트의 휨강도 시험에서 공시체가 지간의 3등분 중앙부에서 파괴 되었을때의 휨강도를 구하는 공식으로 옳은 것은? (단, p:시험기에 나타난 최대하중 ℓ :지간길이(cm), b:평균나비(cm), d:파괴 단면의 평균높이(cm))

- ① $p\ell/bd^2$ ② $p\ell/b^2d$
- ③ $p/bd^2\ell$ ④ $p/b^2d\ell$

51. 3등분 하중장치를 이용한 콘크리트의 휨강도 시험에서 공시체가 지간의 3등분 바깥부분에서 파괴되고 또 하중점에서 파괴단면까지의 거리가 지간의 최소 몇% 이상일때는 이 시험을 무효로 하는가?

- ① 3% ② 5%
- ③ 10% ④ 20%

52. 굳지 않은 콘크리트 속의 공기 함유량 측정법으로 옳지 않은 것은?

- ① 공기실 압력법 ② 부피법
- ③ 가압주입법 ④ 무게법

53. 단위 골재량의 절대체적이 0.75m³이고 잔골재율이 34%일 때 단위 굵은 골재량은 얼마인가? (단, 굵은 골재의 비중은 2.6임)

- ① 1137kgf ② 1187kgf
- ③ 1237kgf ④ 1287kgf

54. 단위수량이 154kgf일때 물-시멘트비(W/C) 50%의 콘크리트 1m³을 만드는데 필요한 단위 시멘트량은 약 얼마인가?

- ① 308kgf ② 154kgf
- ③ 77kgf ④ 462kgf

55. 다음표와 같은 시방배합표에서 갇힌 공기량을 1.1%가 되도록 하면 단위 골재량의 절대체적은 얼마인가? (단, 시멘트의 비중은 3.15 임)

시방배합표(kg/m ³)			
물	시멘트	잔골재	굵은골재
189	315		

- ① 0.60 m³ ② 0.65 m³
- ③ 0.70 m³ ④ 0.75 m³

56. 보통 포틀랜드 시멘트 콘크리트 블리딩 시험을 할때 콘크리트를 친 후 블리딩이 대부분 발생하는 시기는?

- ① 타설직후부터 10분 이내 ② 15 ~ 30분 이내
- ③ 30분 ~ 1시간 이내 ④ 1 ~ 2시간 이내

57. 골재의 체가름 시험을 하여 알 수 있는 것은?

- ① 마모량 ② 풍화도
- ③ 골재의 모양 ④ 조립율

58. 콘크리트의 인장강도 시험에서 재하속도는 공시체가 파괴될 때까지 계속적으로 충격없이 매분 얼마의 속도로 하중을 가하는가?

- ① 1~2 kgf/cm² ② 3~6 kgf/cm²
- ③ 7~14 kgf/cm² ④ 15~20 kgf/cm²

59. 콘크리트 부재의 설계에서 기준이 되는 재령 28일의 압축강도를 무엇이라 하는가?

- ① 배합강도 ② 배합설계
- ③ 설계기준강도 ④ 시방배합

60. 댐콘크리트에서 단위수량은 몇 kgf/m³ 이하를 표준으로 하는가?

- ① 180kgf ② 150kgf
- ③ 120kgf ④ 90kgf

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