1과목 : 콘크리트재료

1. 골재의 조립률 시험으로 사용되는 표준체의 종류는 몇개로 하는가?
   ① 7개 ② 8개
   ③ 9개 ④ 10개

2. 프리팩트 콘크리트에서 굵은골재 공극중에 모르타르를 주입할 때 굵은 골재의 최소치수는 얼마 이상을 기준으로 하는가?
   ① 15㎜ ② 25㎜
   ③ 40㎜ ④ 60㎜

3. 다음 설명 중 시멘트의 저장방법으로 부적당한 것은?
   ① 시멘트 포대가 넘어지지 않도록 벽에 붙여서 쌓아야 한다.
   ② 지상에서 30㎝ 이상되는 마루에 저장하여야 한다.
   ③ 저장기간이 길어질 우려가 있는 경우에는 7포 이상 쌓아 올리지 않도록 하여야 한다.
   ④ 어느 포대든지 검사에 편리 하도록 통로를 둔다.

4. 시멘트의 응결에 대한 설명으로 부적당한 것은?
   ① 시멘트의 분말도가 높으면 응결이 빨라진다.
   ② 온도가 높을수록 응결시간이 짧아진다.
   ③ C3A 가 많으면 응결이 느리다.
   ④ 물의 양의 많으면 응결이 늦어진다.

5. 플라이애시 시멘트의 장점에 속하지 않는 것은?
   ① 수화열이 적고 장기강도가 크다.
   ② 콘크리트의 워커빌리티가 좋다.
   ③ 조기강도가 상당히 크다.
   ④ 단위수량을 감소시킬 수 있다.

6. 골재의 체가름 시험에서 조립률(F.M)이 크다는 것은 다음중 어느 것을 의미하는가?
   ① 골재의 입자가 고르다. ② 골재의 입도가 알맞다.
   ③ 골재의 비중이 크다. ④ 골재의 입자가 크다.

7. 일반적인 골재의 비중이란 다음중에서 어느 것을 말하는 가?
   ① 표면건조 포화상태 비중 ② 노건조상태 비중
   ③ 습윤상태 비중 ④ 기건상태 비중

8. 굵은 골재의 최대치수는 질량비로 몇 %이상을 통과하는 체들 중에서 최소치수의 체크기의 공칭치수로 나타낸 것인가?
   ① 60% 이상 ② 70% 이상
   ③ 80% 이상 ④ 90% 이상

9. 다음 중 수중공사 및 한중공사에 적합한 시멘트는?
   ① 고로슬래그 시멘트
   ② 보통 포틀랜드 시멘트
   ③ 조강 포틀랜드 시멘트
   ④ 중용열 포틀랜드 시멘트

10. 골재의 함수상태 네가지 중 습기가 없는 실내에서 자연 건조시킨 것으로서 골재알 속의 빈틈 일부가 물로 차 있는 상태는?
    ① 습윤상태 ② 절대건조 상태
    ③ 표면건조 포화상태 ④ 공기중건조 상태

11. 경량 골재 콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?
    ① 운반과 치기가 쉽다
    ② X선, γ선, 중성자선의 차폐 재료로서 사용된다
    ③ 강도와 탄성계수가 작다
    ④ 자중이 가벼워서 구조물 부재의 치수를 줄일 수 있다

12. 콘크리트에 사용되는 잔골재의 조립률은 어느 정도가 적당한가?
    ① 1.5~2.1 ② 2.3~3.1
    ③ 3.5~4.8 ④ 4.9~5.8

13. 시멘트 분말도는 무엇으로 나타내는가?
    ① 단위 무게 ② 비표면적
    ③ 단위 부피 ④ 표건비중

14. 굵은 골재의 최대치수, 잔 골재율, 잔골재의 입도, 반죽질기 등에 따르는 마무리하기 쉬운 정도를 나타내는 굳지 않은 콘크리트의 성질을 무엇이라 하는가?
    ① 워커 빌리티(workability) ② 성형성(plasticity)
    ③ 피니셔빌리티(finishability) ④ 반죽질기(consistency)

15. 가루 석탄을 연소 시킬 때 굴뚝에서 집진기로 모은 아주 작은 입자의 재이며 실리카질 혼화재로 입자가 둥글고 매끄럽기 때문에 콘크리트의 워커 빌리티를 좋게 하고 수화열이 적으며, 장기 강도를 크게하는 것은?
    ① 포졸리나(pozzolana) ② 플라이 애쉬(fly ash)
    ③ 고로 슬래그 미분말 ④ AE제

16. 보통 굵은 골재의 흡수량은 보통 얼마정도 인가?
    ① 0.5~4 % ② 4~7.5 %
    ③ 7.5~ 10 % ④ 10~ 12.5 %

17. 워커빌리티와 내구성을 좋게 하는 혼화제가 아닌 것은?
    ① AE제 ② 팽창재
    ③ AE 감수제 ④ 감수제

18. 감수제의 성질을 잘못 설명한 것은?
    ① 시멘트의 입자를 흐트러지게 하는 분산제이다.
    ② 워커빌리티가 좋아지므로 단위수량을 줄일 수 있다.
    ③ 내구성 및 수밀성이 좋아진다.
    ④ 단위 시멘트량이 커지는 단점이 있다.

19. 조립률 3.0의 모래와 7.0의 자갈을 중량비 1:4로 혼합할 때의 조립률을 구하면?
    ① 3.2 ② 4.2
    ③ 5.2 ④ 6.2

20. 콘크리트 속의 공기량에 대한 설명이다. 잘못된 것은?
    ① AE제에 의하여 콘크리트 속에 생긴 공기를 AE공기라 하고, 이 밖의 공기를 갇힌 공기라 한다.
    ② AE콘크리트의 알맞은 공기량은 콘크리트 부피의 4~7%를 표준으로 한다.

③ AE콘크리트에서 공기량이 많아지면 압축강도가 커진다.
④ AE공기량은 시멘트의 양, 물의 양, 비비기 시간 등에 따라 달라진다.

2과목 : 콘크리트시공

21. 콘크리트 재료 배합시 재료의 계량오차가 가장 적게 생기도록 해야 하는 것은?
① 물 ② 혼화제
③ 잔골재 ④ 굵은골재

22. 시방배합에서 규정된 배합의 표시법에 포함되지 않는 것은?
① 물-시멘트비 ② 잔골재의 최대치수
③ 물, 시멘트, 골재의 단위량 ④ 슬럼프의 범위

23. 콘크리트를 운반할 때 가급적 운반 횟수를 적게하는 가장 큰 이유는?
① 건조 예방 ② 경비 절감
③ 재료분리 방지 ④ 도중 분실 예방

24. 외기온도가 25℃미만인 경우 콘크리트 비비기에서 부터 치기가 끝날 때까지의 시간은 원칙적으로 얼마 이내라야 하는가?
① 30분 ② 1시간
③ 1시간 30분 ④ 2시간

25. 다음중에서 뿜어붙이기 콘크리트의 시공에 적합하지 않은 것은?
① 콘크리트 표면공사 ② 콘크리트 보수공사
③ 터널(tunnel)공사 ④ 수중 콘크리트 공사

26. 콘크리트 치기에 대한 설명으로 옳지 못한 것은?
① 철근의 배치가 흐트러지지 않도록 주의해야 한다.
② 거푸집안에 투입한후 이동시킬 필요가 없도록 해야한다.
③ 2층 이상으로 쳐 넣을경우 아래층이 굳은 다음 윗층을 쳐야한다.
④ 높은곳을 연속해서 쳐야할 경우 반죽질기 및 속도를 조정해야 한다.

27. 슬럼프(slump)값이 8~15cm 정도의 콘크리트에서 내부 진동기를 찔러 넣는 간격은 어느 정도인가?
① 50cm 이하 ② 80cm 이하
③ 100cm 이하 ④ 130cm 이하

28. 콘크리트의 습윤양생 보호기간은 조강포틀랜드 시멘트를 사용 할 경우 몇 일간 이상을 표준으로 하는가 ? (단, 일평균 기온이 15℃ 이상인 경우이다.)
① 3일 ② 5일
③ 7일 ④ 14일

29. 다음 중 콘크리트 표면에 물을 적신 가마니를 덮어 양생시키는 방법은?
① 습포 양생법 ② 피막 양생법
③ 습사 양생법 ④ 수중 양생법

30. 다음중 프리팩트 콘크리트의 특징이 아닌 것은?
① 장기 강도가 크다.
② 수중콘크리트에 적합하다.
③ 블리딩 및 레이턴스가 적다.
④ 조기강도가 보통 콘크리트보다 크다.

31. 한중 콘크리트 시공시 동결 온도를 낮추기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?
① 적당한 보온장치를 한다. ② 시멘트를 가열 한다.
③ 골재를 가열 한다. ④ 물을 가열 한다.

32. 콘크리트 치기 기계 중에서 수송관을 통하여 압력으로 비빈 콘크리트를 치기할 장소까지 연속적으로 보내는 기계로, 좁은 장소나 수중 콘크리트 치기에 적당한 기계는?
① 트럭 믹서 ② 콘크리트 플랜트
③ 콘크리트 플래이서 ④ 콘크리트 펌프

33. 콘크리트 또는 모르타르가 엉기기 시작하지는 않았으나, 비빈 후 상당히 시간이 지났거나 또 재료가 분리된 경우에 다시 비비는 작업을 무엇이라 하는가?
① 되 비비기 ② 거듭 비비기
③ 믹서 비비기 ④ 혼합 비비기

34. 콘크리트 각 재료의 계량 오차중 혼화재의 허용오차는?
① 1 ② 2
③ 3 ④ 4

35. 시방서 또는 책임기술자가 지시한 배합을 무엇이라 하는가?
① 현장배합 ② 시방배합
③ 복합배합 ④ 용적배합

36. 배합설계에서 단위 골재량의 절대 부피가 0.665m^3, 잔골재율이 40%, 단위 굵은 골재의 절대 부피는 얼마인가 ? (단, 굵은 골재의 비중은 2.63임)
① 0.399m^3 ② 0.566m^3
③ 0.266m^3 ④ 0.499m^3

37. 콘크리트를 친 후 일정 기간까지 굳기에 필요한 온도, 습도를 주고, 해로운 작용을 받지 않도록 해야 한다. 이러한 작업을 무엇이라 하는가?
① 치기 ② 양생
③ 다지기 ④ 시공 이음

38. 매우 된 반죽의 빈배합 콘크리트를 불도저로 깔고 진동 롤러로 다져서 시공하는 콘크리트는?
① 매스 콘크리트 ② 프리팩트 콘크리트
③ 강섬유 콘크리트 ④ 진동 롤러 다짐 콘크리트

39. 콘크리트 플랜트에서 공급받아 비비면서 주행하는 레디믹스트콘크리트 운반용 트럭은?
① 슈트 ② 트럭 믹서
③ 콘크리트 펌프 ④ 콘크리트 플레이서

40. 콘크리트 다짐기계 중 비교적 두께가 얇고 면적이 넓은 도로 포장 등의 다지기에 사용되는 것은?
① 래머(rammer) ② 내부진동기
③ 표면 진동기 ④ 거푸집 진동기

3과목 : 콘크리트 재료시험

41. 블리딩 시험에서 처음 60분 동안은 몇분 간격으로 표면에 생긴 블리딩의 물을 빨아 내는가?
① 30분 간격으로 시험한다.
② 20분 간격으로 시험한다.
③ 10분 간격으로 시험한다.
④ 5분 간격으로 시험한다.

42. 콘크리트용 모래에 포함되어 있는 유기불순물 시험의 주의사항 중 잘못된 것은?
① 시료의 용액을 24시간 놓아둘 때는 4시간 마다 흔들어서 보관한다.
② 표준색 용액은 시간이 경과함에 따라 색깔이 변화하므로 시험할 때마다 만들어야 한다.
③ 시료는 가장 대표적인 것 450g을 채취한다.
④ 공기 중에서 시약을 칭량하면 흡습성 때문에 오차가 크게 생기므로 주의해야 한다.

43. 콘크리트 압축강도 시험에서 공시체의 제작은 공시체를 성형한 후 몇시간 내에 몰드를 떼어 내는가?
① 1시간 이내 ② 5시간～6시간
③ 10시간～15시간 ④ 24시간～48시간

44. 콘크리트 공기량 시험의 주의사항 중 옳지 않는 것은?
① 골재의 수정계수는 생략해도 좋다.
② 그릇의 뚜껑을 죌 때는 반드시 대각선상으로 조금씩 죈다.
③ 압력계를 읽을 때엔 항상 압력계를 손가락으로 가볍게 두들긴 다음에 읽어야 한다.
④ 장치의 검정은 규격에 맞추어 반드시 정기적으로 실시해야 한다.

45. 콘크리트 배합설계에서 잔골재의 부피 290ℓ , 굵은 골재의 부피 510ℓ 를 얻었다면 잔골재율은 얼마인가?
① 29% ② 36%
③ 57% ④ 64%

46. 시방배합에서 규정된 배합의 표시법에 포함되지 않는 것은?
① 슬럼프의 범위 ② 잔골재의 최대치수
③ 물.시멘트비 ④ 시멘트의 단위량

47. 트레미 또는 콘크리트 펌프로 시공하는 일반수중콘크리트의 경우 슬럼프의 범위는 얼마인가?
① 2～6cm ② 7～11cm
③ 13～18cm ④ 19～23cm

48. 잔골재의 비중 및 흡수량 시험을 하면서 시료와 물이 들어 있는 플라스크를 편평한 면에 굴리는 이유중 가장 옳은 것은?
① 먼지를 제거하기 위하여
② 온도차에 의한 물의 단위무게를 고려하기 위하여
③ 공기를 제거하기 위하여
④ 플라스크 용량 검정을 위하여

49. 잔골재의 비중 측정시 원뿔형 몰드에 시료를 넣은후 다짐대로 몇번 다지는가?
① 20번 ② 25번
③ 30번 ④ 35번

50. 콘크리트의 인장강도는 압축강도의 얼마 정도인가?
① 1/2 ② 1/4
③ 1/6 ④ 1/10

51. 굳지 않은 콘크리트의 공기량 측정법중 적당하지 않은 것은?
① 공기실 압력법 ② 수주 압력법
③ 무게법 ④ 중력법

52. 콘크리트의 압축강도시험에서 최대하중이 280kgf일 때, 압축강도를 구하면 ? (단, 공시체는 ϕ15× 30㎝이다.)
① 5.73kgf/㎠ ② 4.45kgf/㎠
③ 2.17kgf/㎠ ④ 1.58kgf/㎠

53. 슬럼프 시험은 슬럼프 콘에 콘크리트를 3층으로 나누어 넣고, 지름 (㉠)의 다짐대로 각 층을 (㉡)번씩 다진 후 슬럼프값을 측정하는 시험이다. ( )안에 적절한 값을 순서대로 나열한 것은?
① ㉠=12mm, ㉡=15 ② ㉠=12mm, ㉡=25
③ ㉠=16mm, ㉡=15 ④ ㉠=16mm, ㉡=25

54. 다음중 콘크리트의 압축강도 시험에 필요하지 않은 시험 기구는 무엇인가?
① 모울드 ② 메스실린더
③ 캘리퍼스 ④ 다짐대

55. 다음 중 인장강도 시험에 필요한 시험기구는?
① 압축 강도 시험기 ② 로스엔젤레스 시험기
③ 관입 시험기 ④ 비비 시험기

56. 15cm× 15cm× 53cm 크기의 콘크리트 시험체를 48cm 지간이 되도록 고정한 후 3등분점 하중법으로 휨강도를 측정하였다. 3.5tonf의 최대하중에서 중앙부분이 파괴되었다면 휨강도는 얼마인가?(단, 소수점 첫째자리에서 반올림하라.)
① 50kgf/cm^2 ② 53kgf/cm^2
③ 56kgf/cm^2 ④ 59kgf/cm^2

57. 15× 15× 53(cm) 크기의 콘크리트 휨 강도 시험용 공시체를 만들 경우 매층별 다짐횟수는?
① 25회 ② 50회
③ 윗면적 7cm^{2}당 1회 ④ 윗면적 10cm^{2}당 1회

58. 모르타르에서 물이 분리되어 올라오는 현상을 무엇이라 하는가?
① 워커빌리티 ② 피니셔 빌리티
③ 레이턴스 ④ 블리딩

59. 설계기준강도란 일반적으로 무엇을 말하는가?
① 재령28일의 인장강도 ② 재령28일의 압축강도
③ 재령7일의 인장강도 ④ 재령7일의 압축강도

60. 다음 콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 배합은 작업이 가능한 범위 안에서 단위수량을 적게 하는 것이 좋다.

② 배합은 충분한 내구성과 강도를 가지도록 해야 한다.

③ 설계 시공상 허용되는 범위 안에서 굵은골재의 최대치수가 큰 것을 사용하는 것이 좋다.

④ 시방배합에서 사용하는 골재는 공기중 노건조 상태의 것으로 한다.

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