

1과목 : 콘크리트재료

1. 콘크리트 속의 공기량에 대한 설명으로 틀린 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.

2. 부순 골재에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 부순 잔골재의 석분은 콘크리트 경화 및 내구성에 도움이 된다.
- ② 부순 굵은 골재는 시멘트 풀과 부착이 좋다.
- ③ 부순 굵은 골재는 콘크리트를 비빌 때 소요단위 수량이 적어진다.
- ④ 부순 굵은 골재를 사용한 콘크리트는 수밀성은 향상되나 험강도는 감소된다.

3. 수화열이 적어 댐이나 방사선차폐용, 단면이 큰 콘크리트용으로 적합한 시멘트는?

- ① 조강포틀랜드시멘트 ② 알루미늄시멘트
- ③ 중용열포틀랜드시멘트 ④ 팽창시멘트

4. 시멘트의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시멘트풀이 물과 화학반응을 일으켜 시간이 경과함에 따라 유동성과 점성을 상실하고 고화 하는 현상을 수화라고 한다.
- ② 수화반응은 시멘트의 분말도, 수량, 온도, 혼화 재료의 사용유무 등 많은 요인들의 영향을 받는다.
- ③ 수량이 많고 시멘트가 풍화되어 있을 때에는 응결이 늦어진다.
- ④ 온도가 높고 분말도가 높으면 응결이 빨라진다.

5. 콘크리트용 골재가 갖추어야 할 성질로서 틀린것은?

- ① 마모에 대한 저항이 클 것
- ② 낱알의 크기가 차이 없이 균등할 것
- ③ 물리적으로 안정하고 내구성이 클 것
- ④ 필요한 무게를 가질 것

6. 골재의 밀도가 2.50g/cm³이고 단위용적 용량이 1.5t/m³일 때 이 골재의 공극률은 얼마인가?

- ① 35% ② 40%
- ③ 45% ④ 50%

7. 포장용 콘크리트의 배합기준 중 굵은 골재의 최대치수는 몇 mm 이하 이어야 하는가?

- ① 25mm ② 40mm
- ③ 100mm ④ 150mm

8. 콘크리트의 워커빌리티에 가장 큰 영향을 미치는 요소는?

- ① 시멘트 ② 단위수량
- ③ 잔골재 ④ 굵은골재

9. 풍화된 시멘트의 특징으로 틀린 것은?

- ① 비중이 떨어진다. ② 응결이 지연된다.
- ③ 강열감량이 감소된다. ④ 강도의 발현이 저하된다.

10. 다음 중 시멘트 저장 방법으로 부적당한 것은?

- ① 지상에서 30cm이상 높은 마루에 저장한다.
- ② 습기가 차단되도록 방법이 되는 창고에 저장한다.
- ③ 시멘트는 13포 이상 쌓아야 한다.
- ④ 시멘트는 입하순으로 사용한다.

11. 플라이애시를 사용한 콘크리트의 특징으로 틀린것은?

- ① 콘크리트의 워커빌리티가 좋아진다.
- ② 콘크리트의 수밀성이 좋아진다.
- ③ 시멘트 수화열에 의한 콘크리트의 온도가 감소된다.
- ④ 초기재령에서의 강도가 커진다.

12. AE제에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 콘크리트의 워커빌리티가 개선되고 단위수량을 줄일 수 있다.
- ② AE제에 의한 연행 공기는 지름이 0.5mm이상인 대부분이며 골고루 분산된다.
- ③ 동결융해의 기상작용에 대한 저항성이 적어진다.
- ④ 기포분산의 효과로 인해 블리딩을 증가시키는 단점이 있다.

13. 포틀랜드 시멘트의 주원료는?

- ① 석회석, 점토 ② 석회석, 규조토
- ③ 점토, 규조토 ④ 석고, 화산회

14. 다음 혼화재료 중에서 사용량이 시멘트 무게의 5%정도 이상이 되어 그 자체의 부피가 콘크리트의 배합 계산에 관계되는 혼화재료는?

- ① 포졸란 ② 응결촉진제
- ③ AE제 ④ 발포제

15. 서중 콘크리트의 시공이나 레디믹스트 콘크리트에서 운반 거리가 멀 경우 등에 주로 사용하는 혼화제는?

- ① 응결경화 촉진제 ② 지연제
- ③ 분산제 ④ 방수제

16. 시멘트가 응결할 때 화학적 반응에 의하여 수소 가스를 발생시켜 모르타르 또는 콘크리트 속에 아주 작은 기포를 생기게 하는 혼화제로 알루미늄 가루 등을 사용하며 프리플레 이스트콘크리트용 그라우트나 PC용 그라우트에 사용하면 부착을 좋게하는 것은?

- ① 발포제 ② 방수제
- ③ 촉진제 ④ 급결제

17. 굵은 골재의 최대치수에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 부피비로 95%이상을 통과시키는 체 중에서 최소 치수인 체의 호칭치수로 나타낸 굵은 골재의 치수
- ② 질량비로 95%이상을 통과시키는 체 중에서 최소 치수인 체의 호칭치수로 나타낸 굵은 골재의 치수
- ③ 부피비로 90%이상을 통과시키는 체 중에서 최소 치수인 체의 호칭치수로 나타낸 굵은 골재의 치수
- ④ 질량비로 90%이상을 통과시키는 체 중에서 최소 치수인 체의 호칭치수로 나타낸 굵은 골재의 치수

18. 시방배합을 정할 때 적용되는 잔골재의 정의로서 옳은 것은?
 ① 10mm체를 거의 다 통과하고 0.08mm체에 남는 골재
 ② 5mm체를 통과하고 0.08mm체에 남는 골재
 ③ 5mm체를 거의 다 통과하고 0.08mm체에 거의 다 남는 골재
 ④ 10mm체를 거의 다 통과하고 5mm체에 거의 다 남는 골재
19. 콘크리트용 골재에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 골재의 밀도는 일반적으로 공기 중 건조상태의 밀도를 말한다.
 ② 골재의 입도는 골재의 크기를 말하며, 입도가 좋은 골재란 크기가 균일한 것을 말한다.
 ③ 골재의 단위 부피 중 골재 사이의 빈 틈 비율을 공극률이라 한다.
 ④ 골재의 기상작용에 대한 내구성을 알기 위해서는 로스앤 켈레스 마모 시험기로 한다.
20. 보통 굵은 골재 흡수율의 범위는 일반적으로 얼마 정도 인가?
 ① 0.5~4% ② 3~6%
 ③ 4~10% ④ 8~14%

2과목 : 콘크리트시공

21. 서중 콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 하루 평균기온이 15℃를 초과하는 것이 예상되는 경우 서중콘크리트로 시공하여야 한다.
 ② 서중콘크리트의 배합온도는 낮게 관리하여야 한다.
 ③ 콘크리트를 타설할 때의 콘크리트 온도는 35℃ 이하 이어야 한다.
 ④ 타설하기 전에 지반, 거푸집 등 콘크리트로부터 물을 흡수할 우려가 있는 부분을 습윤상태로 유지하여야 한다.
22. 거푸집의 높이가 높을 경우 재료 분리를 막기 위하여 거푸집에 투입구를 만들거나, 슈트, 깔때기를 사용한다. 깔때기와 슈트 등의 배출구와 치기면과의 높이는 얼마 이하를 원칙으로 하는가?
 ① 0.5m이하 ② 1.0m이하
 ③ 1.5m이하 ④ 2.0m이하
23. 콘크리트의 비비기에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 연속믹서를 사용할 경우, 비비기 시작 후 최초로 배출되는 콘크리트를 사용할 수 있다.
 ② 비비기를 시작하기 전에 미리 믹서 내부를 모르타르로 부착시켜야 한다.
 ③ 비비기는 미리 정해진 비비기 시간의 3배 이상 계속하지 않아야 한다.
 ④ 콘크리트의 재료는 반죽된 콘크리트가 균질하게 될 때까지 충분히 비벼야 한다.
24. 콘크리트 비비기 시간에 대한 시험을 실시하지 않은 경우 비비기 시간의 최소 시간으로 옳은 것은? (단, 강체식 믹서를 사용할 경우)
 ① 30초 이상 ② 1분 이상
 ③ 1분 30초 이상 ④ 2분 이상

25. 한중 콘크리트에서 재료를 가열할 때 가열해서는 안 되는 재료는?
 ① 시멘트 ② 물
 ③ 잔골재 ④ 굵은 골재
26. 콘크리트 또는 모르타르가 영기기 시작하지는 않았지만 비빈 후 상당히 시간이 지났거나, 재료가 분리된 경우에 다시 비비는 작업은?
 ① 되비비기 ② 거듭비비기
 ③ 현장비비기 ④ 시방배합
27. 레디믹스트 콘크리트를 제조와 운반 방법에 따라 분류할 때 아래 표의 설명이 해당하는 것은?

콘크리트 플랜트에서 재료를 계량하여 트럭 믹서에 싣고 운반 중에 물을 넣어 비비는 방법이다.

- ① 센트럴 믹스트 콘크리트 ② 슈링크 믹스트 콘크리트
 ③ 가경식 믹스트 콘크리트 ④ 트랜짓 믹스트 콘크리트
28. 콘크리트의 건조를 방지하기 위하여 방수제를 표면에 바른든지 또는 이것을 뿜어 붙이기를 하여 습윤 양생을 하는 것은?
 ① 전기양생 ② 방수양생
 ③ 증기양생 ④ 피막양생
29. 외기온도가 25℃ 이상일 때 콘크리트의 비비기로부터 타설이 끝날때까지의 시간은 얼마를 넘어서는 안 되는가?
 ① 1시간 ② 1.5시간
 ③ 2시간 ④ 2.5시간
30. 콘크리트를 제작하기 위해 재료를 계량하고자 한다. 혼합제의 계량 허용오차로서 옳은 것은?
 ① ± 1% ② ± 2%
 ③ ± 3% ④ ± 4%
31. 콘크리트 운반에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 운반거리가 100m 이하의 평탄한 운반로를 만들어 콘크리트의 재료분리를 방지할 수 있는 경우에는 손수레를 사용해도 좋다.
 ② 슬럼프가 25mm 이하의 낮은 콘크리트를 운반할 때는 덤프트럭을 사용할 수 있다.
 ③ 콘크리트 펌프를 사용한 압송은 계획에 따라 연속적으로 실시하며, 되도록 중단되지 않도록 하여야 한다.
 ④ 슈트는 낮은 곳에서 높은 곳으로 콘크리트를 운반하며 원칙적으로 경사슈트를 사용하여야 한다.
32. 콘크리트 펌프로 시공하는 일반 수중 콘크리트의 슬럼프 값의 표준으로 옳은 것은?
 ① 100~150mm ② 130~180mm
 ③ 150~200mm ④ 180~230mm
33. 콘크리트 펌프로 콘크리트를 압송할 경우 굵은 골재 최대 치수는 얼마를 표준으로 하는가?
 ① 20mm이하 ② 30mm이하
 ③ 40mm이하 ④ 50mm이하

[시방배합]
 - 시멘트 : 300kg/m³
 - 물 : 160kg/m³
 - 잔골재 : 666kg/m³
 - 굵은 골재 : 1178kg/m³
[현장 골재]
 - 5mm체에 남는 골재량 : 0%
 - 5mm체를 통과하는 굵은 골재량 : 5%

- ① 1116kg/m³ ② 1178kg/m³
- ③ 1240kg/m³ ④ 1258kg/m³

52. 골재의 조립률 측정을 위해 사용되는 체가 아닌것은?

- ① 40mm ② 30mm
- ③ 20mm ④ 10mm

53. 콘크리트의 인장강도 시험을 하여 아래 표와 같은 결과를 얻었다. 이 공시체의 쪼갬 인장강도는 얼마인가?

- 시험기에 나타난 최대하중 : 167.4kN
 - 공시체의 길이 : 300mm
 - 공시체의 지름 : 150mm

- ① 1.7MPa ② 2.0MPa
- ③ 2.4MPa ④ 2.7MPa

54. 워싱턴형 공기량 시험기를 이용한 공기 함유량 시험은 다음 중 어느 것인가?

- ① 면적법 ② 공기실 압력법
- ③ 질량법 ④ 부피법

55. 콘크리트 횡강도 시험용 공시체 제작에서 다짐봉을 사용하여 콘크리트를 채우고자 한다. 이 때 다짐은 몇 mm²마다 1회의 비율로 다져야 하는가?

- ① 100mm² ② 500mm²
- ③ 1000mm² ④ 5000mm²

56. 압축강도시험용 공시체를 제작할 때 몰드를 떼는 시기는 몰드에 콘크리트를 채우고 나서 얼마 이내로 하여야 하는가?

- ① 8시간 이상 16시간 이내 ② 16시간 이상 3일 이내
- ③ 3일 이상 6일 이내 ④ 6일 이상 9일 이내

57. 콘크리트용 모래에 포함되어 있는 유기불순물 시험에 사용되는 시약은?

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

58. 콘크리트용 모래에 포함되어 있는 유기 불순물 시험에서 시험용 유리병은 용량 얼마의 시험용 무색 유리병 2개가 있어야 하는가?

- ① 1000mL ② 800mL
- ③ 600mL ④ 400mL

59. 단위 골재량의 절대부피가 0.70m³이고 잔골재율이 35% 일 때 단위 굵은 골재량은? (단, 굵은 골재의 밀도는 2.6g/cm³임)

- ① 1183kg ② 1198kg

③ 1213kg

④ 1228kg

60. 콘크리트의 블리딩 시험에서 시험온도로 옳은 것은?

① 17± 3℃

② 20± 3℃

③ 23± 3℃

④ 25± 3℃

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