

1과목 : 콘크리트재료

1. 굵은 골재의 최대치수는 질량비로 몇 % 이상을 통과시키는 체 가운데에서 가장 작은 치수의 체눈을 체의 호칭치수로 나타낸 것인가?  
 ① 80%                      ② 85%  
 ③ 90%                      ④ 95%
2. 500mL의 용기에 물을 가득 채우고 비중 2.5인 표면건조 포화상태의 잔골재 200g을 넣었을 때 85g의 물이 넘쳐 흘렀다면 이 골재의 표면수율은 얼마인가?  
 ① 4.3%                      ② 5.3%  
 ③ 6.3%                      ④ 7.3%
3. 굵은 골재의 유해물 함유량의 한도중 점토덩어리는 질량백분율로 얼마 이하인가?  
 ① 0.25                      ② 0.5  
 ③ 1.0                        ④ 5.0
4. 시멘트가 풍화되면 그 성질이 달라지는데 풍화된 시멘트의 성질에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 비중은 커진다.            ② 응결 경화가 늦어진다.  
 ③ 강도가 증강된다.        ④ 수화열이 커진다.
5. 시멘트의 구성 화합물들이 물과 접촉하여 각각 특유한 화학반응을 일으켜서 다른 화합물이 되는 작용을 무엇이라 하는가?  
 ① 응결작용                      ② 수화작용  
 ③ 경화작용                      ④ 수축작용
6. 1g의 시멘트가 가지고 있는 전체 입자의 표면적의 합계를 무엇이라 하는가?  
 ① 비표면적                      ② 총표면적  
 ③ 단위표면적                    ④ 표면적
7. 중용열 포틀랜드 시멘트에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 규산이석회가 비교적 많다.  
 ② 한중콘크리트 시공에 적합하다.  
 ③ 수화열이 낮아 덩, 터널공사에 적합하다.  
 ④ 조기 강도는 작고 장기 강도가 크다.
8. 다음중 조기강도가 가장 큰 시멘트는?  
 ① 조강 포틀랜드 시멘트  
 ② 중용열 포틀랜드 시멘트  
 ③ 석면 단열 시멘트  
 ④ 알루미늄 시멘트
9. 다음 혼화재료 중에서 사용량이 시멘트 무게의 5% 정도 이상이 되어 그 자체의 부피가 콘크리트의 배합 계산에 관계되는 혼화재료는?  
 ① 포졸란                      ② 응결축진제  
 ③ AE제                        ④ 발포제
10. 분말도가 높은 시멘트에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 콘크리트에 균열이 생기기 쉽다.  
 ② 장기강도가 크다.

- ③ 풍화속도가 느리다.
- ④ 수화작용 속도가 느리다.

11. 뽕어붙이기 콘크리트에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 시멘트는 보통 포틀랜드시멘트를 사용한다.  
 ② 혼화제로는 급결제를 사용한다.  
 ③ 굵은 골재는 최대치수가 20~25mm의 부순돌 또는 강자갈을 사용한다.  
 ④ 시공방법으로는 건식공법과 습식공법이 있다.
12. PS콘크리트의 단점으로 옳지 않은 것은?  
 ① 제작에 손이 많이 간다.  
 ② 열피해를 받기 쉽다.  
 ③ 변형이 복구되지 않는다.  
 ④ 콘크리트 단면변화의 허용범위가 좁다.

13. 아래 설명의 ( )에 알맞은 수치는?

굵은 골재는 ( )mm 체에 거의 다 남는 골재, 또는 ( )mm체에 다 남는 골재이다.

- ① 5                              ② 10  
 ③ 15                            ④ 50

14. 시멘트의 응결 시간을 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
15. 굵은 골재에 대해 나열한 것이다. 옳지 않은 것은?  
 ① 굵은 골재의 비중은 2.55~2.70 정도이다.  
 ② 골재의 비중이 작을수록 조직이 치밀하고 강도가 크다.  
 ③ 콘크리트의 배합설계는 표면 건조 포화 상태의 골재를 기준으로 한다.  
 ④ 흡수량이란 표면 건조 포화 상태일 때의 골재 알에 들어 있는 모든 함수량을 말한다.

16. 혼화재 그 자체는 수경성이 없지만 콘크리트 속에서 물에 녹아있는 수산화칼슘과 상온에서 천천히 화합하여 불용성 화합물을 만드는 것은?  
 ① 팽창재                      ② 포졸란  
 ③ 실리카 흙                    ④ 착색재
17. 입도가 알맞은 골재를 사용한 콘크리트의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 내구성 및 수밀성이 좋아진다.  
 ② 시멘트 풀의 양을 줄일 수 있다.  
 ③ 빈틈이 적어져 단위무게가 커진다.  
 ④ 골재의 사용량이 적어지므로 경제적이다.

18. 콘크리트에 사용되는 잔 골재의 적당한 조립률은?  
 ① 1.8~2.3                      ② 2.3~3.1  
 ③ 5~6                        ④ 6~8

19. 콘크리트 속에 거품을 일으켜 부재의 경량화나 단열을 위해 사용되는 혼화제는?

- ① 감수제                      ② 촉진제
- ③ 기포제                      ④ 지연제

20. 골재가 갖추어야 할 성질 중 틀린 것은?

- ① 알맞은 입도를 가질 것
- ② 연한 석편, 가느다란 석편을 함유할 것
- ③ 깨끗하고, 강하며, 내구적일 것
- ④ 먼지, 흙, 유기 불순물 등의 유해량을 함유하지 않을 것

2과목 : 콘크리트시공

21. AE 공기량이 어느 정도일 때 워커빌리티(workability)와 내구성이 가장 좋은 콘크리트가 되는가?

- ① 1~2%                      ② 5~8%
- ③ 4~7%                      ④ 7~9%

22. 콘크리트 블리딩(Bleeding)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 콘크리트 반죽질기(Consistency)가 크면 콘크리트 작업은 어려우나 블리딩은 감소된다.
- ② 일반적으로 단위수량을 줄이고 AE 제, 시멘트 분산제 등을 쓰면 블리딩은 감소된다.
- ③ 블리딩의 계속 시간은 콘크리트의 높이가 적을때와 온도가 높을때는 빨리 끝난다.
- ④ 블리딩이 현저하면 상부의 콘크리트가 다공질로 되며 강도, 수밀성, 내구성 등이 감소된다.

23. 한중 콘크리트 시공시 콘크리트 타설 시의 콘크리트 온도 범위로 가장 적당한 것은?

- ① -50~0℃                      ② 0~10℃
- ③ 5~20℃                      ④ 20~30℃

24. 콘크리트 비비기에서 강제식 믹서를 사용할 경우 비비기 시간은 얼마이상을 표준으로 하는가?

- ① 1분                          ② 1분30초
- ③ 2분                          ④ 2분30초

25. 단위 시멘트량이 400kg일 때 단위혼화재의 양은 ? (단, 혼화재의 사용은 단위시멘트량의 5% 이다)

- ① 10kg/m<sup>3</sup>                      ② 20kg/m<sup>3</sup>
- ③ 30kg/m<sup>3</sup>                      ④ 40kg/m<sup>3</sup>

26. 보통 포틀랜드 시멘트를 사용한 콘크리트의 습윤 상태로 보호하는 기간은?

- ① 2일이상                      ② 3일이상
- ③ 4일이상                      ④ 5일이상

27. 한중 콘크리트 시공상 유의 사항으로 틀린 것은?

- ① 콘크리트는 쳐 넣은 뒤 초기에 얼지 않도록 잘 보호한다.
- ② 물, 시멘트, 골재를 가열하여 사용한다.
- ③ 바람을 막고, 양생 중에는 콘크리트 온도를 5℃ 이상으로 유지한다.
- ④ 배합은 필요한 워커빌리티 얻는 범위 내에서 단위 수량을 될 수 있는 대로 적게 되도록 정한다.

28. 물-시멘트비가 40%인 단위 시멘트량은 300kg/m<sup>3</sup>이다. 단위수량은?

- ① 100kg/m<sup>3</sup>                      ② 110kg/m<sup>3</sup>
- ③ 120kg/m<sup>3</sup>                      ④ 130kg/m<sup>3</sup>

29. 콘크리트를 높은 곳에서 낮은 곳으로 미끄러져 내려 갈 수 있게 만든 홈통이나 관 모양의 것으로 만들어진 것은 어느 것인가?

- ① 콘크리트 플레이서      ② 슈트
- ③ 버킷                          ④ 벨트 컨베이어

30. 콘크리트 펌프와 같이 터널 등의 좁은 곳에 콘크리트를 운반하는데 편리한 운반기구는?

- ① 슈트                          ② 콘크리트 플레이서
- ③ 버킷                          ④ 벨트 컨베이어

31. 콘크리트의 양생에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 기온이 상당히 낮은 경우에는 일정한 기간동안 열을 주거나 보온에 의해 온도제어를 한다.
- ② 콘크리트 양생기간 중에는 진동, 충격의 작용을 무시해도 된다.
- ③ 촉진 양생을 할 때는 콘크리트에 나쁜 영향이 없도록 해야한다.
- ④ 콘크리트의 수분 증발을 막기 위해서는 콘크리트의 표면에 매트, 가마니 등을 물에 적셔서 덮는 등의 습윤상태로 보호해야 한다.

32. 비빈 콘크리트의 운반으로 적당하지 않은 것은?

- ① 재료의 손실이 생기지 않아야 한다.
- ② 재료의 분리가 생기지 않아야 한다.
- ③ 슬럼프의 감소가 생기지 않아야 한다.
- ④ 되도록 늦게 운반해야 한다.

33. 슈트, 펌프 수송관, 버킷, 호퍼 등의 배출구와 치기면까지의 높이는 얼마 이하를 원칙으로 하는가?

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

34. 진동다짐을 할 때에는 진동기를 아래층의 콘크리트 속에 어느 정도 들어가게 하는가?

- ① 10cm                          ② 20cm
- ③ 30cm                          ④ 40cm

35. 콘크리트 비비기는 미리 정해 둔 비비기 시간의 몇 배 이상 계속해서는 안 되는가?

- ① 2배                              ② 3배
- ③ 4배                              ④ 5배

36. 콘크리트 플랜트에서 생산된 콘크리트를 칠 때까지 재료분리가 일어나지 않도록 취하여 섞으면서 운반하는 형식의 트럭은?

- ① 트럭 믹서                      ② 덤프 트럭
- ③ 애지테이터 트럭              ④ 스크레이퍼

37. 거푸집의 외부에 진동을 주어 내부 콘크리트를 다지는 기계로서, 터널의 둘레 콘크리트나 높은 벽 등에 사용되는 것은?

- ① 거푸집 진동기                      ② 내부 진동기
- ③ 콘크리트 피니셔                  ④ 표면 진동기

38. 콘크리트의 시방배합을 현장배합으로 수정할 때 필요한 사항이 아닌 것은?

- ① 시멘트 비중
- ② 골재의 표면수량
- ③ 잔골재의 5mm체 잔유율
- ④ 굵은 골재의 5mm체 통과율

39. 콘크리트 각 재료의 1회분에 대한 계량오차 중 골재의 허용 오차는?

- ① 1 %                                  ② 2 %
- ③ 3 %                                  ④ 4 %

40. 콘크리트를 양생하는 목적에 해당하지 않는 것은?

- ① 수분의 증발을 촉진시키려고
- ② 건조 수축에 의한 균열을 줄이려고
- ③ 하중, 진동 등으로부터 보호하기 위하여
- ④ 수화 작용에 의해 충분한 강도를 내기 위하여

3과목 : 콘크리트 재료시험

41. 콘크리트의 블리딩(Bleeding)시험은 굵은 골재의 최대치수가 최대 몇 mm이하인 콘크리트에 적용하는가?

- ① 30mm 이하                      ② 40mm 이하
- ③ 50mm 이하                      ④ 60mm 이하

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

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

43. 골재안정성 시험을 할 때 황산나트륨을 용해시켜 황산나트륨용액을 만들었다. 용액의 비중은 얼마이어야 하는가?

- ① 1.151~1.174                      ② 1.251~1.274
- ③ 1.151~1.284                      ④ 1.251~1.284

44. 콘크리트 압축강도 시험에 필요한 공시체의 지름은 굵은 골재 최대치수의 몇배 이상이어야 하는가?

- ① 1.5배                              ② 2배
- ③ 2.5배                              ④ 3배

45. 지름 15cm, 높이 30cm인 공시체를 사용하여 콘크리트인장강도 시험을 하여 시험기에 나타난 최대하중이 14789kgf이었다. 인장강도는 얼마인가? (단, 소숫점 아래 첫자리에서 반올림)

- ① 15kgf/cm<sup>2</sup>                      ② 17kgf/cm<sup>2</sup>
- ③ 19kgf/cm<sup>2</sup>                      ④ 21kgf/cm<sup>2</sup>

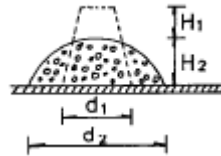
46. 굳지않은 콘크리트의 압력법에 의한 공기량 측정기구는?

- ① 보일형                              ② 워싱턴 형
- ③ 관입침                              ④ 슈미트 해머

47. 물-시멘트비가 55%일 때 40kgf짜리 시멘트 2포를 사용하는 배치에서 물은 얼마로 하여야 하는가?

- ① 40kgf                              ② 44kgf
- ③ 48kgf                              ④ 52kgf

48. 다음 그림은 포틀랜드 시멘트 콘크리트의 슬럼프 시험을 한 것이다. 슬럼프 값을 바르게 나타낸 항은?



- ① H<sub>1</sub>                                  ② H<sub>2</sub>
- ③ d<sub>2</sub>                                  ④ d<sub>2</sub> - d<sub>1</sub>

49. 콘크리트 압축강도 시험용 공시체 제작시 몰드 내부에 그리스를 발라주는 가장 주된 이유는?

- ① 탈형을 쉽게하고 이음새로 콘크리트가 새는 것을 방지하기 위해
- ② 편심하중을 방지하고 경제적인 공시체 제작을 위해
- ③ 공시체 속의 공기를 제거하고 강도를 높이기 위해
- ④ 몰드에 콘크리트를 채울때 골재 분리를 막기 위해

50. 다음중 워커빌리티(workability)를 판정하는 시험방법은?

- ① 압축강도시험                      ② 구관입시험
- ③ 블리딩시험                        ④ 단위무게시험

51. 콘크리트 부재의 설계에서 기준이 되는 재령28일의 압축강도를 무엇이라 하는가?

- ① 배합강도                              ② 배합설계
- ③ 설계기준강도                      ④ 시방배합

52. 콘크리트의 휨 강도시험에서 시험체를 만든 뒤 몇 시간 안에 몰드를 떼어 내는가?

- ① 10~15시간                      ② 18~20시간
- ③ 24~48시간                      ④ 30~50시간

53. 블리딩을 감소시키기 위한 방법이 아닌 것은?

- ① 분말도가 높은 시멘트를 사용한다.
- ② AE제를 사용한다.
- ③ 물의 양을 적게 한다.
- ④ 단위 굵은 골재량을 증가시킨다.

54. 슬럼프 시험에서 슬럼프 값은 콘크리트가 내려앉은 길이를 어느 정도의 정밀도로 측정하는가?

- ① 0.5cm                              ② 1cm
- ③ 2cm                                ④ 3cm

55. 다음 중 건조로에서 105± 5℃의 온도로 골재를 일정한 무게가 되도록 건조시킨 골재의 상태는?

- ① 절대 건조 상태                      ② 공기 중 건조 상태
- ③ 표면 건조 포화 상태                      ④ 습윤 상태

56. 콘크리트 휨강도 시험체를 만들때 15× 15× 53 cm 일 때 몇 층으로 몇회 다지는가?

- ① 3층 30회                              ② 3층 75회
- ③ 2층 60회                              ④ 2층 80회

57. 콘크리트의 강도라 하면 일반적으로 어느 강도를 말하는가?  
 ① 압축강도                      ② 인장강도  
 ③ 전단강도                      ④ 부착강도
58. 굵은 골재의 마모 시험에서 로스엔젤레스 마모시험기는 매분 몇 회씩 회전하는가?  
 ① 10~23                      ② 20~33  
 ③ 30~33                      ④ 40~43
59. 콘크리트 인장 강도 시험시 시험체는 어떤 상태이어야 하는가?  
 ① 완전히 마른상태에서 실시하여야 한다  
 ② 양생이 끝난 뒤 마른 상태에서 실시하여야 한다  
 ③ 양생이 끝난 뒤 즉시 젖은 상태에서 시험하여야 한다  
 ④ 양생이 끝난 후에는 아무때나 실시하여도 상관없다
60. 공기중 표면건조 포화상태의 시료무게가 4000g 이고, 물속에서의 표면건조 포화상태의 시료의 무게가 2445g 일때 표면건조 포화상태의 비중은 얼마인가?  
 ① 1.64                      ② 0.61  
 ③ 0.39                      ④ 2.57

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