

1과목 : 콘크리트재료

1. 콘크리트용 잔골재로 적합한 조립률의 범위는?

- ① 1.1~1.7 ② 1.7~2.2
- ③ 2.3~3.1 ④ 3.7~4.6

2. 해수, 산, 염류 등의 작용에 대한 저항성이 커서 해수공사에 알맞고 수화열이 많아서 한중 콘크리트에 알맞은 특수 시멘트는?

- ① 팽창성 시멘트 ② 알루미나 시멘트
- ③ 초조강 시멘트 ④ 석면 달열 시멘트

3. 콘크리트를 친 후 시멘트와 골재알이 가라 앉으면서 물이 올라와 콘크리트의 표면에 떠오른다. 이러한 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 응결 현상 ② 블리딩(bleeding)현상
- ③ 레이탄스(laitance) ④ 유동성

4. 가루 석탄을 연소 시킬 때 굴뚝에서 집진기로 모은 아주 작은 입자의 재이며, 실리카질 혼화재로 입자가 둥글고 매끄럽기 때문에 콘크리트의 워커빌리티를 좋게 하고 수화열이 적으며, 장기 강도를 크게 하는 것은?

- ① 실리카 폼 ② 플라이 애쉬
- ③ 고로 슬래그 미분말 ④ AE제

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

- ① 포졸란 ② 팽창재
- ③ AE제 ④ 경화촉진제

6. 고로 슬래그 시멘트에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 내화학성이 좋으므로 해수, 하수, 공장폐수와 닿는 콘크리트 공사에 적합하다.
- ② 수화열이 적어서 매스 콘크리트에 사용된다.
- ③ 응결시간이 빠르고 장기강도가 작으나 조기강도가 크다.
- ④ 제철소의 용광로에서 선철을 만들 때 부산물로 얻는 슬래그를 이용한다.

7. 기상작용에 대한 골재의 내구성을 알기 위한 시험은 다음 중 어느 것인가?

- ① 골재의 밀도 시험
- ② 골재의 빈틈을 시험
- ③ 골재의 안정성 시험
- ④ 골재에 포함된 유기불순물 시험

8. 다음 표준체 중에서 골재의 조립률을 구할 때 사용하는 체가 아닌 것은?

- ① 65mm ② 40mm
- ③ 2.5mm ④ 0.6mm

9. 혼화재와 혼화제의 분류에서 혼화재에 대한 설명으로 알맞은 것은?

- ① 사용량이 비교적 많으나 그 자체의 부피가 콘크리트 등의 비비기 용적에 계산되지 않는 것
- ② 사용량이 비교적 많아서 그 자체의 부피가 콘크리트 등의 비비기 용적에 계산되는 것

- ③ 사용량이 비교적 적으나 그 자체의 부피가 콘크리트 등의 비비기 용적에 계산되는 것
- ④ 사용량이 비교적 적어서 그 자체의 부피가 콘크리트 등의 비비기 용적에 계산되지 않는 것

10. 잔골재의 정의에 대한 아래 표의 ()에 알맞은 것은?

10mm체를 통과하고, 5mm체를 거의 다 통과하며, ()mm체에 거의 다 남는 골재
--

- ① 2.5 ② 1.2
- ③ 0.5 ④ 0.08

11. 다음 중 천연 골재에 속하지 않는 것은?

- ① 강모래, 강자갈 ② 산모래, 산자갈
- ③ 바닷모래, 바닷자갈 ④ 부순모래, 슬래그

12. 조강 포틀랜드 시멘트의 며칠 강도가 보통 포틀랜드 시멘트의 28일 강도와 비슷한가?

- ① 3일 ② 7일
- ③ 14일 ④ 28일

13. 시멘트와 물을 반죽한 것을 무엇이라 하는가?

- ① 모르타르 ② 시멘트 풀
- ③ 콘크리트 ④ 반죽질기

14. 일반적으로 콘크리트를 구성하는 재료 중에서 부피가 가장 큰 것부터 작은 순으로 나열한 것은?

- ① 골재 > 공기 > 물 > 시멘트
- ② 골재 > 물 > 시멘트 > 공기
- ③ 물 > 시멘트 > 골재 > 공기
- ④ 물 > 골재 > 시멘트 > 공기

15. 다음 중 시멘트의 제조 과정에서 응결지연제로 석고를 클링커 질량의 약 몇 % 정도 넣고 분쇄하는가?

- ① 3% ② 6%
- ③ 10% ④ 16%

16. 굵은 골재의 밀도시험에서 5mm 체를 통과하는 시료는 어떻게 처리해야 하는가?

- ① 모두 버린다
- ② 다시 체가름한다.
- ③ 전부 포함시킨다.
- ④ 5mm 체를 통과하는 시료만 별도로 시험한다.

17. 시멘트 모르타르의 압축 강도 시험에서 표준모래를 사용하는 이유로 가장 타당한 것은?

- ① 가격이 저렴하여
- ② 구하기가 쉬우니깐
- ③ 건설현장에서도 표준모래를 사용하므로
- ④ 시험조건을 일정하게 하기 위해

18. 잔골재 체가름 시험에서 조립률의 기호는?

- ① AM ② AF
- ③ FM ④ OMC

- ① 운반차 ② 콘크리트 플레이서
- ③ 슈트 ④ 버킷

37. 모르타르 또는 콘크리트를 압축 공기에 의해 뿜어 붙여서 만든 콘크리트로 비탈면의 보호, 교량의 보수 등에 쓰이는 콘크리트는?

- ① 진공 콘크리트 ② 프리팩트 콘크리트
- ③ 슛크리트 ④ 수밀 콘크리트

38. 콘크리트의 경화나 강도발현을 촉진하기 위해 실시하는 촉진양생의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 습윤양생 ② 증기양생
- ③ 오토클레이브양생 ④ 전기양생

39. 잔 골재의 절대부피가 0.324m³이고 골재의 절대부피는 0.684m³일 때 잔 골재율을 구하면?

- ① 16% ② 17.1%
- ③ 24.5% ④ 47.4%

40. 콘크리트의 압축강도 f_{ck} 와 물-시멘트비에 관한 설명으로 옳지 않는 것은?

- ① 시멘트 사용량이 일정할 때 물의 사용량이 적을수록 압축강도 f_{ck} 는 크다.
- ② 물-시멘트비가 작을수록 압축강도 f_{ck} 는 작아진다.
- ③ 물의 양이 일정하면 시멘트 양이 클수록 압축강도 f_{ck} 는 커진다.
- ④ 압축강도 f_{ck} 는 물-시멘트비와 밀접한 관계가 있다.

3과목 : 콘크리트 재료시험

41. 콘크리트 슬럼프 시험은 굵은 골재 최대치수가 몇 mm이상인 경우에는 적용할 수 없는가?

- ① 40mm ② 30mm
- ③ 25mm ④ 20mm

42. 콘크리트 인장강도 시험을 실시하였다. 공시체의 크기는 $\phi 15 \times 30$ cm이며, 시험 최대하중은 10600kg이었다. 이 때 인장강도는 얼마인가?

- ① 10kg/cm² ② 15kg/cm²
- ③ 20kg/cm² ④ 25kg/cm²

43. 굳지 않은 콘크리트의 압력법에 의한 공기 함유량 시험에서 골재의 수정계수 결정시 필요하지 않는 것은?

- ① 시료 중의 잔골재의 무게
- ② 시료 중의 굵은골재의 무게
- ③ 용기의 1/3까지의 채운 물의 무게
- ④ 콘크리트 시료의 부피

44. 콘크리트의 휨강도 시험용 공시체의 길이와 높이에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 길이는 높이의 2배보다 10cm이상 더 커야 한다.
- ② 길이는 높이의 3배보다 8cm이상 더 커야 한다.
- ③ 길이는 높이의 4배이상 이어야 한다.
- ④ 길이는 높이의 5배이상 이어야 한다.

45. 굵은 골재의 최대치수가 40mm 이하인 콘크리트의 압축강도 시험용 원주형 공시체의 직경과 높이로 가장 적합한 것

은?

- ① $\phi 5 \times 10$ cm ② $\phi 10 \times 10$ cm
- ③ $\phi 15 \times 20$ cm ④ $\phi 15 \times 30$ cm

46. 콘크리트 압축강도 시험에 사용하는 시료의 양생 온도로 가장 적합한 것은?

- ① 0~4℃ ② 6~10℃
- ③ 11~15℃ ④ 18~22℃

47. 콘크리트 배합설계 순서 중 가장 마지막에 하는 작업은?

- ① 굵은골재의 최대치수 결정
- ② 물-시멘트비 결정
- ③ 골재량 산정
- ④ 시방배합을 현장배합으로 수정

48. 잔골재의 밀도 및 흡수율 시험을 1회 수행하기 위한 표면 건조 포화상태의 시료량은 최소 몇 g 이상이 필요한가?

- ① 100g ② 500g
- ③ 1500g ④ 5000g

49. 콘크리트 압축강도 시험체의 지름은 골재 최대치수의 몇배 이상이어야 하는가?

- ① 3배 ② 4배
- ③ 5배 ④ 6배

50. 콘크리트의 휨강도 시험에서 공시체가 지간의 3등분 중앙부에서 파괴 되었을 때의 휨강도를 구하는 공식으로 옳은 것은? (단, P:시험기에 나타난 최대하중(kg), l:지간길이(cm), b:파괴단면의 나비(cm), h:파괴 단면의 높이(cm))

- ① $\frac{Pl}{bh^2}$ ② $\frac{Pl}{b^2h}$
- ③ $\frac{P}{bh^2l}$ ④ $\frac{P}{b^2hl}$

51. 빈틈이 적은 골재를 사용한 콘크리트에 나타나는 현상으로 잘못된 것은?

- ① 강도가 큰 콘크리트를 만들 수 있다.
- ② 경제적인 콘크리트를 만들 수 있다.
- ③ 건조 수축이 큰 콘크리트를 만들 수 있다.
- ④ 마찰 저항이 큰 콘크리트를 만들 수 있다.

52. 콘크리트의 슬럼프 시험에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 콘크리트가 내려앉은 길이를 5mm의 정밀도로 측정한다.
- ② 시료는 슬럼프 콘의 높이를 3등분하여 3층으로 나누어 놓고 가운데 층만 2회 다진다.
- ③ 슬럼프 콘에 시료를 채우고 벗길때까지의 전작업 시간은 3분 30초 이내로 한다.
- ④ 슬럼프 콘 벗기는 작업은 10초 정도로 천천히 해야 한다.

53. 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%

54. 다음 중 워커빌리티(workability)를 판정하는 시험방법은?

- ① 압축강도시험
- ② 슬럼프시험
- ③ 블리딩시험
- ④ 단위무게시험

55. 골재알이 공기중 건조상태에서 표면건조 포화상태로 되기까지 흡수된 물의 양을 나타내는 것은?

- ① 함수량
- ② 흡수량
- ③ 유효흡수량
- ④ 표면수량

56. 굳지않은 콘크리트의 공기 함유량 시험방법 중에서 보일(Boyle)의 법칙을 이용하여 공기량을 구하는 것은?

- ① 수주압력법
- ② 공기실 압력법
- ③ 무게법
- ④ 체적법

57. 실내에서 건조시킨 상태로 골재의 알 속의 일부에만 물기가 있는 상태를 무엇이라 하는가?

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

58. 표면 건조 포화 상태 시료의 질량이 4000g 이고, 물속에서 철망태와 시료의 질량이 3070g이며 물속에서 철망태의 질량이 580g, 절대건조 상태 시료의 질량이 3930g일 때 이 굵은 골재의 절대 건조 상태의 밀도를 구하면? (단, 시험은 도에서의 물의 밀도는 1g/cm³이다.)

- ① 2.30g/cm³
- ② 2.40g/cm³
- ③ 2.50g/cm³
- ④ 2.60g/cm³

59. 다음 중 콘크리트의 블리딩 시험에 필요한 시험기구는?

- ① 슬럼프 콘
- ② 메스실린더
- ③ 강도 시험기
- ④ 데시케이터

60. 콘크리트의 블리딩량을 계산하는 식으로 옳은 것은?

- ①
$$\frac{\text{블리딩 물의 양}(cm^3)}{\text{콘크리트의 윗면적}(cm^2)}$$
- ②
$$\frac{\text{시료에 들어있는 물의 총무게}(kg)}{\text{콘크리트 } 1m^3 \text{에 사용된 물의 총무게}(kg)}$$
- ③
$$\frac{\text{시료의 무게}(kg)}{\text{콘크리트 } 1m^3 \text{에 사용된 물의 총무게}(kg)}$$
- ④
$$\frac{\text{콘크리트 } 1m^3 \text{에 사용된 물의 총무게}(kg)}{\text{콘크리트 } 1m^3 \text{에 사용된 물의 총무게}(kg)}$$

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