

- 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
19. 품질이 좋은 콘크리트를 만들기 위한 잔골재 조립률의 범위로 옳은 것은?
- ① 2.3~3.1 ② 3.0~4.5
 - ③ 6~8 ④ 8이상
20. 시멘트 저장 방법에 대한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 방습적인 창고에 저장하고 입하 순서대로 사용한다.
 - ② 포대 시멘트는 지상 30cm 이상의 마루에 쌓아야 한다.
 - ③ 통풍이 잘 되도록 저장한다.
 - ④ 품종별로 구분하여 저장한다.

2과목 : 콘크리트시공

21. 콘크리트를 수송관을 통하여 압력으로 비빈 콘크리트를 치기 장소까지 연속적으로 보내는 기계는?
- ① 로울러 ② 덤프
 - ③ 콘크리트 펌프 ④ 트럭믹서
22. 콘크리트의 배합에서 단위 잔골재량이 700kg/m³, 단위 굵은 골재량이 1350kg/m³일 때 절대 잔골재율(S/a)은?
- ① 34% ② 40%
 - ③ 45% ④ 50%
23. 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
24. 콘크리트의 공기량에 영향을 끼치는 요인에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① AE제의 사용량이 많을수록 공기량은 커진다.
 - ② 잔골재에 있어서 미립자(0.15~0.3mm)가 많을수록 공기량은 적어진다.
 - ③ 콘크리트 배합이 부배합일수록 공기량은 줄어든다.
 - ④ 콘크리트의 온도가 높을수록 공기량은 줄어든다.
25. 서중 콘크리트에서 콘크리트를 쳐 넣을 때의 콘크리트 온도는 최대 몇 ℃이하라야 하는가?
- ① 20℃ ② 25℃
 - ③ 15℃ ④ 35℃
26. 거푸집과 동바리에 관한 설명 중 옳지 않은 것은 ?
- ① 연직부재의 거푸집을 수평부재의 거푸집보다 빨리 떼어낸다.
 - ② 보에서는 바닥판 거푸집을 양측면의 거푸집보다 먼저 떼어낸다.
 - ③ 거푸집을 시공할 때 거푸집 판의 안쪽에 박리제를 발라서 콘크리트가 거푸집에 붙는 것을 방지하도록 한다.
 - ④ 거푸집 및 동바리는 콘크리트가 자중 및 시공중에 가해지는 하중에 충분히 견딜만한 강도를 가질 때까지 해체

- 해서는 안된다.
27. 서중 콘크리트는 비비기 시작한 후 최대 몇 시간 이내에 타설하는 것이 좋은가?
- ① 30분 이내 ② 1시간 이내
 - ③ 1시간 30분 이내 ④ 2시간 이내
28. 조강 포틀랜드 시멘트를 사용한 콘크리트는 최소 몇 일 이상 습윤 양생을 실시하여야 하는가? (단, 일평균기온은 15℃이상 이다.)
- ① 1일이상 ② 3일이상
 - ③ 5일이상 ④ 7일이상
29. 단위 잔골재량의 절대부피 0.266m³, 잔골재의 비중 2.60일 때 단위 잔골재량은 약 몇 kg/m³ 인가?
- ① 692 ② 962
 - ③ 296 ④ 726
30. 콘크리트를 비비는 시간은 시험에 의해 정하는 것을 원칙으로 하나 시험을 실시하지 않는 경우 가경식 믹서에서 비비기 시간은 최소 얼마 이상을 표준으로 하는가?
- ① 1분 30초 ② 2분
 - ③ 3분 ④ 3분 30초
31. 내부진동기를 사용하여 콘크리트를 다지기 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 내부 진동기는 철근에 닿지 않도록 하며 수직으로 찢러 넣는다.
 - ② 내부 진동기를 빼낼 때에는 구멍이 생기지 않도록 천천히 빼낸다.
 - ③ 내부 진동기를 찢러 넣는 간격은 일반적으로 50cm 이내로 한다.
 - ④ 내부 진동기 찢러 넣는 깊이는 아래층 콘크리트 속으로 20cm 이상 들어가게 넣는다.
32. 다음은 콘크리트 비비기에 대한 설명이다. 틀린 것은?
- ① 비비기가 잘 되면 강도와 내구성이 커진다.
 - ② 오래 비빌수록 워커빌리티가 좋아진다.
 - ③ 비비기는 미리 정해 둔 비비기 시간의 3배 이상 계속해서는 안된다.
 - ④ 비비기를 시작하기 전에 미리 믹서 내부를 모르타르로 부착시켜야 한다.
33. 콘크리트를 한 차례 다지기를 한 뒤에 알맞는 시기에 다시 진동을 주는 것을 재진동이라 한다. 재진동의 효과가 아닌 것은?
- ① 콘크리트 속의 빈틈이 증가한다.
 - ② 콘크리트의 강도가 증가한다.
 - ③ 철근과의 부착 강도가 증가한다.
 - ④ 재료의 침하에 의한 균열을 막을 수 있다.
34. 일반적으로 하루의 평균기온이 최대 몇 ℃이하가 되는 기상 조건에서 한중콘크리트로서 시공하는가?
- ① 10℃ 이하 ② 8℃ 이하
 - ③ 4℃ 이하 ④ 0℃ 이하
35. 현장에서 사용하는 골재의 함수상태, 혼합율 등을 고려하여 현장에서 실제로 사용하는 재료의 성질에 맞추어 고친 배합

(수정배합)은?

- ① 시방배합 ② 현장배합
- ③ 복합배합 ④ 경험배합

36. 콘크리트 운반 중 재료분리가 발생할 염려가 가장 큰 기구는?

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

37. 미리 거푸집안에 굵은 골재를 채우고 그 틈사이에 특수 모르타르를 주입하는 콘크리트는?

- ① 진공 콘크리트
- ② 프리팩트 콘크리트(Prepacked Concrete)
- ③ 레디 믹스트 콘크리트(Ready Mixed Concrete)
- ④ 프리스트레스트 콘크리트(Prestressed Concrete)

38. 보통 콘크리트를 콘크리트 펌프로 압송하고자 한다. 굵은 골재의 최대치수와 슬럼프 범위가 적절한 것은? (순서대로 굵은골재의 최대치수(mm), 슬럼프(cm))

- ① 20이하, 5-10 ② 40이하, 10-18
- ③ 80이하, 10-18 ④ 100이하, 15-20

39. 일반적으로 가마니, 마포 등을 적시거나 살수하는 등의 습윤양생이 곤란한 경우에 사용하는 것으로 콘크리트의 막을 만드는 양생제를 살포하여 증발을 막는 양생 방법은?

- ① 막양생 ② 촉진양생
- ③ 증기양생 ④ 온도제어양생

40. 콘크리트 배합설계시 물-시멘트비를 결정할 때 검토해야 할 요인이 아닌 것은 ?

- ① 소요강도 ② 수밀성
- ③ 내구성 ④ 수축성

3과목 : 콘크리트 재료시험

41. 콘크리트의 휨강도에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 도로포장용 콘크리트의 설계기준강도 및 품질검정 등에 이용된다.
- ② 일반적으로 휨강도는 압축강도의 약 1/15~1/20 정도의 값을 가진다.
- ③ 휨강도 시험값은 시험방법 및 재하방법에 따라 달라진다.
- ④ 휨강도 시험시 재하속도가 빠르게 되면 얻어지는 휨강도는 큰 값을 나타낸다.

42. 워싱턴형 공기량 측정기를 사용하여 콘크리트의 공기량을 측정하고자 한다. 콘크리트의 공기량은 어떻게 표시되는가?

- ① 콘크리트 용적에 대한 백분율
- ② 용기의 무게에 대한 백분율
- ③ 골재량에 대한 백분율
- ④ 공기실에 대한 백분율

43. 굵은 골재의 최대 치수가 50mm 이하인 경우에 사용하는 콘크리트 압축강도 시험용 표준 공시체의 크기는?

- ① ♀ 15×55cm ② ♀ 10×20cm
- ③ ♀ 15×30cm ④ ♀ 15×15cm

44. 단위 골재량의 절대부피가 0.75m³인 콘크리트에서 절대 잔골재율이 38%이고 잔골재의 비중 2.6, 굵은골재의 비중이 2.65 라면 단위 굵은 골재량은 몇 kg/m³ 인가?

- ① 741 ② 865
- ③ 1021 ④ 1232

45. 콘크리트의 블리딩 시험을 위하여 안지름 25cm인 용기에 콘크리트를 채운후 블리딩된 물을 수집한 결과 441cm³이었다. 블리딩량은 몇 cm³/cm² 인가?(단, 계산은 소숫점 아래 2자리에서 반올림)

- ① 0.6 ② 0.9
- ③ 1.2 ④ 1.5

46. 모래에 포함되어 있는 유기불순물 시험에 사용하는 표준색 용액을 제조하는 방법으로 옳은 것은?

- 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.

47. 콘크리트의 쪼갬 인장강도를 구하는 식으로 옳은 것은?

- T : 쪼갬 인장강도(kg/cm ²)
- P : 시험기에 나타난 최대하중(kg)
- ℓ : 공시체의 길이(cm)
- d : 공시체의 지름(cm)

- ① $T = \frac{2P}{Al}$ ② $T = \frac{Al}{2P}$
- ③ $T = \frac{P}{A} \ell$ ④ $T = \frac{2P}{Ad} \ell$

48. 단위 골재량의 절대 부피를 구하는데 관계없는 것은?

- ① 블리딩의 양 ② 시멘트의 비중
- ③ 단위 혼화재량 ④ 단위 시멘트량

49. 콘크리트의 인장강도 시험에서 시험체의 지름은 골재의 최대치수의 몇배 이상이고 또한 몇 cm 이상이어야 하는가?

- ① 2 배, 8 cm ② 3 배, 10 cm
- ③ 4 배, 15 cm ④ 5 배, 20 cm

50. 아래의 표에서 설명하고 있는 배합을 무슨 배합이라고 하는가?

소정의 품질을 갖는 콘크리트가 얻어지도록 된 배합으로서 시방서 또는 책임기술자가 지시한 배합

- ① 현장배합 ② 강도배합
- ③ 골재배합 ④ 시방배합

51. 단위 수량이 186kg/m³이고 물-시멘트(W/C)비가 45%의 콘

- 크리트를 만드는데 필요한 단위 시멘트량은 얼마인가?
 ① 413kg/m³ ② 84kg/m³
 ③ 4.13kg/m³ ④ 8370kg/m³
52. 일반적으로 콘크리트의 압축강도는 재령 몇일의 강도를 설계 표준으로 하는가?
 ① 28일 ② 91일
 ③ 7일 ④ 1일
53. 콘크리트의 슬럼프 시험에 사용되는 슬럼프 콘은 밑면의 안지름이 (㉠)cm, 윗면의 안지름이 (㉡)cm이고 높이가 (㉢)cm이다. ()안에 값을 순서대로 나열한 것은?
 ① ㉠=20, ㉡=10, ㉢=30 ② ㉠=30, ㉡=20, ㉢=30
 ③ ㉠=20, ㉡=10, ㉢=40 ④ ㉠=30, ㉡=20, ㉢=40
54. 잔골재의 밀도 및 흡수율 시험에서 시료의 질량을 측정 후 플라스크에 넣고 물을 용량의 몇 %까지 채우는가?
 ① 70% ② 80%
 ③ 90% ④ 100%
55. 블리딩(bleeding)에 관한 다음 설명 중 잘못된 것은?
 ① 시멘트의 분말도가 높고 단위 수량이 적은 콘크리트는 블리딩이 작아진다.
 ② 블리딩이 많으면 레이턴스는 작아지므로 콘크리트의 이음부에서는 블리딩이 많은 콘크리트가 유리하다.
 ③ 블리딩이 많은 콘크리트는 강도와 수밀성이 작아지며 철근콘크리트에서는 철근과의 부착을 감소시킨다.
 ④ 콘크리트의 치기가 끝나면 블리딩이 일어나며 대략 2~4시간에 끝난다.
56. 콘크리트의 휨강도 시험에 관한 사항 중 옳지 않은 것은?
 ① 휨강도 시험은 단순보의 3등분점 재하법을 주로 사용한다.
 ② 휨강도 시험용 공시체를 제작할 때 콘크리트를 3층으로 나누어 채우고 각 층의 윗면을 다짐봉으로 다진다.
 ③ 휨강도 시험용 공시체는 몰드를 떼어낸 후, 습윤상태에서 강도시험을 할 때까지 양생하여야 한다.
 ④ 휨강도 시험시 공시체가 인장쪽 표면의 지간 방향 중심선의 3등분점의 바깥쪽에서 파괴된 경우는 그 시험 결과를 무효로 한다.
57. 콘크리트 압축강도 시험에서 몰드 지름 15cm인 공시체의 파괴 강도가 52.3t일때 압축강도는 약 얼마인가?
 ① 296 kg/cm² ② 240 kg/cm²
 ③ 258 kg/cm² ④ 236 kg/cm²
58. 다음 중 균치 않은 콘크리트의 공기 함유량 시험법의 종류가 아닌 것은?
 ① 부피법 ② 무게법
 ③ 침하법 ④ 압력법
59. 슬럼프 시험시 각 층의 다짐횟수는 몇 회로 하는가?
 ① 15회 ② 25회
 ③ 35회 ④ 45회
60. 다음의 용액 중 골재의 안정성 시험에는 어느 것을 사용하는가?

- ① 수산화나트륨 용액 ② 황산나트륨 용액
 ③ 산화아연 용액 ④ 탄닌산 용액

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