

**1과목 : 콘크리트재료**

1. 콘크리트의 블리딩에 관한 설명 중 틀린 것은?
  - ① 블리딩이 심하면 투수성과 투기성이 커져서 콘크리트의 중성화(탄산화)가 촉진된다.
  - ② 블리딩이 심하면 철근과 부착력 감소로 강도 및 내구성의 감소가 현저해진다.
  - ③ 시멘트의 분말도가 작을수록, 잔골재 중의 미립분이 작을수록 블리딩 현상이 적어진다.
  - ④ 블리딩은 보통 2~4시간에 끝나며 그 연속시간은 콘크리트 높이가 낮고 온도가 높으면 빨리 끝난다.
2. 혼화재의 계량오차는 몇 % 이내인가?
  - ① 1%                      ② 2%
  - ③ 3%                      ④ 4%
3. 골재의 표면 건조 포화상태에 관한 설명 중 옳은 것은?
  - ① 건조로(oven) 내에서 일정중량이 될 때까지 완전히 건조시킨 상태
  - ② 골재의 표면은 건조하고 골재내부에는 포화하는 데 필요한 수량보다 적은 양의 물을 포화한 상태
  - ③ 골재 내부는 물로 포화하고 표면이 건조된 상태
  - ④ 골재 내부가 완전히 수분으로 포화되고 표면에 여분의 물을 포함하고 있는 상태
4. 다음 중 잔골재의 밀도는 얼마인가?
  - ① 2.0~2.50g/cm<sup>3</sup>      ② 2.50~2.65g/cm<sup>3</sup>
  - ③ 2.55~2.70g/cm<sup>3</sup>      ④ 2.0~3.0g/cm<sup>3</sup>
5. 콘크리트를 배합할 때 잔골재 275l, 굵은골재를 480l를 투입하여 혼합한다면 이때 잔골재율(S/a)은 얼마인가?
  - ① 27%                      ② 36.4%
  - ③ 48.0%                      ④ 63.5%
6. 시방 배합에서 사용되는 골재는 어떤 상태인가?
  - ① 습윤상태              ② 공기 중 건조상태
  - ③ 표면 건조 포화상태      ④ 절대건조상태
7. 기상작용에 대한 골재의 내구성을 알기 위한 시험은 다음 중 어느 곳인가?
  - ① 골재의 밀도시험
  - ② 골재의 빈틈률 시험
  - ③ 골재의 안정성 시험
  - ④ 골재에 포함된 유기불순물 시험
8. 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

9. 시멘트가 응결할 때 화학적 반응에 의하여 수소가스를 발생시켜 모르타르 또는콘크리트 속에 아주 작은 기포를 생기게 하는 혼화제로 알루미늄가루 등을 사용하며 폴리플레리스트 콘크리트용 그라우트나 PC용 그라우트에 사용하면 부착을 좋게 하는 것은?
  - ① 발포제                      ② 방수제
  - ③ 촉진제                      ④ 급결제
10. 다음 중 콘크리트 운반기계에 포함되지 않는 것은?
  - ① 버킷                      ② 배차 플랜트
  - ③ 슈트                      ④ 트럭 애지데이터
11. 한중 콘크리트는 양생중에 온도를 최소 얼마 이상으로 유지해야 하는가?
  - ① 0℃                      ② 5℃
  - ③ 15℃                      ④ 20℃
12. 수중 콘크리트를 타설할 때 사용되는 기계 및 기구와 관계가 먼 것은?
  - ① 트레이                      ② 슬립폼 페이지버
  - ③ 밀열림 상자              ④ 콘크리트 펌프
13. 콘크리트 압축강도 시험에 사용하는 시료의 양생 온도범위로 가장 적합한 것은?
  - ① 0~4℃                      ② 6~10℃
  - ③ 11~15℃                      ④ 18~22℃
14. 콘크리트 압축강도 시험체의 지름은 골재 최대치수의 몇 배 이상이어야 하는가?
  - ① 3배                      ② 4배
  - ③ 5배                      ④ 6배
15. 일반 수중 콘크리트에서 물-결합재비는 얼마 이하이어야 하는가?
  - ① 50%                      ② 55%
  - ③ 60%                      ④ 65%
16. 잔골재의 유해물 중 시방서에 규정된 점토 덩어리의 함유량의 한도(중량 백분율)은 얼마인가?
  - ① 0.5%                      ② 1%
  - ③ 3%                      ④ 5%
17. 시멘트가 매우 빨리 응결하도록 하기 위해 사용하는 혼화제로서, 콘크리트 뿜어 올리기 공법, 그라우트에 의한 지수 공법 등에 사용하는 혼화재료는?
  - ① 경화촉진제              ② 급결제
  - ③ 지연제                      ④ 발포제
18. 콘크리트의 인장강도 시험에 사용할 공시체는 시험 직전에 공시체의 지름을 몇 mm까지 2개소 이상을 측정하여 평균값을 구하는가?
  - ① 0.1mm                      ② 0.5mm
  - ③ 1mm                      ④ 2mm
19. 시멘트 분류할 때 혼합 시멘트에 해당하지 않는 것은?
  - ① 고로 슬래그 시멘트      ② 플라이 애시 시멘트

- ③ 포졸란 시멘트      ④ 내화물용 알루미나 시멘트

20. 굵은 골재의 밀도가 2.65g/cm<sup>3</sup>이고 단위 질량이 1.80t/m<sup>3</sup>일 때 이 골재의 공극률은?

- ① 30.02%                      ② 31.04%
- ③ 31.96%                      ④ 32.08%

**2과목 : 콘크리트시공**

21. 콘크리트의 압축강도 시험을 한 결과 파괴하중이 350kN이었다. 이때 압축강도는 얼마인가? (단, 공시체의 지름: 150mm, 높이:300mm)

- ① 18.6MPa                      ② 19.8MPa
- ③ 20.6MPa                      ④ 21.8MPa

22. 조립률 3.0의 모래와 7.0의 자갈을 중량비 1:3비율로 혼합할 때의 조립률을 구한 것 중 옳은 것은?

- ① 4.0                              ② 5.0
- ③ 6.0                              ④ 7.0

23. 뿜어 붙이기 콘크리트에 관한 다음 내용 중 잘못 된 것은?

- ① 시멘트 건(gun)에 의해 압축공기로 모르타르를 뿜어 붙이는 것이다.
- ② 수축균열이 생기기 쉽다.
- ③ 공사기간이 길어진다.
- ④ 시공중 분진이 많이 발생한다.

24. 중량 골재에 속하지 않는 것은?

- ① 중정석                          ② 화산암
- ③ 자철광                          ④ 갈철광

25. 콘크리트 인장강도 시험을 할 때 인장강도가 어느 정도의 일정한 비율로 증가하도록 하중을 가하여야 하는가?

- ① 매초 0.06±0.04MPa              ② 매초 0.07±0.14MPa
- ③ 매초 0.15±0.35MPa              ④ 매초 1.5±3.5

26. 골재의 안정성 시험에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 시료를 금속제 망태에 넣고 시험용 용액을 24시간 담가 둔다.
- ② 무게비가 5% 이상인 무더기에 대해서만 시험을 한다.
- ③ 용액은 자주 휘저으면서 21±1.0℃의 온도로 48시간 이상 보존 후 시험에 사용한다.
- ④ 황산나트륨 포화용액으로 인한 골재의 부서짐 작용에 대한 저항성을 시험한다.

27. 콘크리트에서 부순 돌을 굵은골재로 사용했을 때의 설명이다. 잘못된 것은?

- ① 단위수량이 많아진다.
- ② 잔골재율이 작아진다.
- ③ 부착력이 좋아서 압축강도가 커진다.
- ④ 포장 콘크리트에 사용하면 된다.

28. 공기연행(AE) 콘크리트의 성질에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 워커빌리티가 좋다.
- ② 소요 단위수량이 적어진다.

- ③ 블리딩이 적어진다
- ④ 철근과의 부착강도가 커진다

29. 콘크리트가 굳기 시작한 후에 다시 비비는 작업을 무엇이라고 하는가?

- ① 되비비기                      ② 거듭 비비기
- ③ 믹서                              ④ 슈트(chute)

30. 높은 곳에서 콘크리트를 내리는 경우, 버킷을 사용할 수 없을 때 사용하며 콘크리트 치기의 높이에 따라 길이를 조절할 수 있도록 깔때기 등을 이어서 만든 운반기구는?

- ① 콘크리트 펌프                  ② 연직 슈트
- ③ 콘크리트 플레이서          ④ 벨트 컨베이어

31. 콘크리트를 타설한 다음 일정 기간 동안 콘크리트에 충분한 온도와 습도를 유지시켜 주는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 콘크리트 진동                  ② 콘크리트 다짐
- ③ 콘크리트 양생                  ④ 콘크리트 시공

32. 골재의 마모시험에서 시료를 시험기에서 꺼내 몇 mm체로 체가름을 하는가?

- ① 1.7mm                          ② 3.4mm
- ③ 1.25mm                          ④ 2.5mm

33. 시멘트의 분말도에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시멘트의 분말도가 높으면 조기강도가 작아진다.
- ② 시멘트의 입자가 가늘수록 분말도가 높다
- ③ 분말도란 시멘트 입자의 고운 정도를 나타낸다.
- ④ 분말도가 높으면 시멘트의 표면적이 커서 수화작용이 빠르다.

34. 운반거리가 먼 레미콘이나 무더운 여름철 콘크리트의 시공에 사용하는 혼화제는?

- ① 기포제                          ② 지연제
- ③ 방수제                          ④ 경화 촉진제

35. 물-시멘트비가 50%이고 단위 수량이 180kg/m<sup>3</sup>일 때 단위 시멘트량은 얼마인가?

- ① 90kg/m<sup>3</sup>                          ② 180kg/m<sup>3</sup>
- ③ 270kg/m<sup>3</sup>                          ④ 360kg/m<sup>3</sup>

36. 콘크리트의 표면에 아스팔트 유제나 비닐유제 등으로 불투수층을 만들어 수분의 증발을 막는 양생방법을 무엇이라 하는가?

- ① 증기양생                          ② 전기양생
- ③ 습윤양생                          ④ 피복양생

37. 콘크리트 공사에서 거푸집 떼어내기에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 거푸집은 콘크리트가 자중 및 시공 중에 가해지는 하중에 충분히 견딜 만한 강도를 가질 때까지 해체해서는 안된다
- ② 거푸집을 떼어내는 순서는 비교적 하중을 받지 않는 부분을 먼저 떼어낸다
- ③ 연직 부재의 거푸집은 수평부재의 거푸집보다 먼저 떼어낸다
- ④ 보의 밑판의 거푸집은 보의 양 측면의 거푸집보다 먼저

떼어낸다

- 38. 골재의 함수상태 네 가지 중 습기가 없는 실내에서 자연건조시킨 것으로서 골재알 속의 빈틈 일부가 물로 차 있는 상태는?  
 ① 습윤상태                      ② 절대건조상태  
 ③ 표면건조 포화상태   ④ 공기중 건조상태
- 39. 콘크리트 타설에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 콘크리트 치기 도중 발생한 블리딩수가 있을 경우 표면에 도량을 만들어 물을 흐르게 한다  
 ② 거푸집의 높이가 높을 경우 거푸집에 투입구를 설치하거나 연직슈트를 타설면 가까이 내려서 타설한다  
 ③ 콘크리트를 2층 이상으로 나누어 타설할 경우, 상층의 콘크리트가 굳기 전에 타설해야 한다  
 ④ 콘크리트는 그 표면이 한 구획 내에서는 거의 수평이 되도록 타설하는 것을 원칙으로 한다.
- 40. 프리플레이스트 콘크리트에 있어서 연직 주입관의 수평간격은 얼마 정도를 표준으로 하는가?  
 ① 1m                              ② 2m  
 ③ 3m                              ④ 4m

**3과목 : 콘크리트 재료시험**

- 41. 비빔통 속에 달린 날개를 회전시켜 콘크리트를 비비는 것이며 주로 콘크리트 플랜트에 사용되는 믹서는?  
 ① 중력식 믹서                      ② 강제식 믹서  
 ③ 가경식 믹서                      ④ 연속식 믹서
- 42. 내부 진동기의 사용 방법으로 옳지 않은 것은?  
 ① 진동기는 연직으로 찢러 넣는다.  
 ② 진동기 삽입간격은 0.5m 이하로 한다.  
 ③ 진동기를 빨리 빼내어 구멍이 남지 않도록 한다.  
 ④ 진동기를 하층의 콘크리트 속으로 0.1m 정도 찢러 넣는다.
- 43. 수화열이 적어 덩과 같은 단면이 큰 콘크리트 공사에 적합한 시멘트는?  
 ① 보통 포틀랜드 시멘트  
 ② 중용열 포틀랜드 시멘트  
 ③ 조강 포틀랜드 시멘트  
 ④ 알루미나 시멘트
- 44. 서중 콘크리트 비빈 후 얼마 이내에 타설해야 하는가?  
 ① 1시간                              ② 1.5시간  
 ③ 2시간                              ④ 2.5시간
- 45. 굳지 않는 콘크리트의 슬럼프 시험에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 콘크리트가 슬럼프 콘의 중심축에 대하여 치우친 경우라도 재시험은 하지 않는다.  
 ② 굵은골재 최대치수가 40mm를 넘는 콘크리트의 경우에는 40mm를 넘는 굵은 골재를 제거한다.  
 ③ 슬럼프 콘에 시료를 3층으로 채운 후 각 층을 25회 다짐봉으로 다지고 위로 가만히 빼어 올린다.

- ④ 시험은 3분 이내로 한다.
- 46. 잔골재의 표면수 시험에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 시험방법에는 질량에 의한 측정법과 부피에 의한 측정법이 있다.  
 ② 시험은 같은 시료에 대하여 계속 두 번 시험을 한다.  
 ③ 시험은 잔골재의 표면건조 포화상태의 밀도와 관계가 있다.  
 ④ 두 번 시험을 하였을 때 평균값과 각 시험 차가 0.1% 이하이어야 한다.
- 47. 시멘트 비중시험에 사용되는 것이 아닌 것은?  
 ① 가는 철사                              ② 광유  
 ③ 원뿔형 몰드                              ④ 르샤틀리에 병
- 48. 콘크리트를 제조할 때 각 재료의 계량에 대한 허용오차 중 골재의 허용오차로 옳은 것은?  
 ① ±1%                              ② ±2%  
 ③ ±3%                              ④ ±4%
- 49. 거푸집의 높이가 높을 경우, 재료분리를 막기 위해 거푸집에 투입구를 설치하거나 연직슈트 또는 펌프배관의 배출구를 타설면 가까운 곳까지 내려서 콘크리트를 타설하여야 한다. 이 경우 슈트, 펌프배관, 버킷 등의 배출구와 타설면까지의 높이로 가장 적합한 것은  
 ① 1.5m 이하                              ② 2.0m 이하  
 ③ 2.5m 이하                              ④ 3.0m 이하
- 50. 콘크리트 재료의 계량에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 골재의 계량오차는 ±3%이다.  
 ② 혼화제를 뭉게 하는 데 사용하는 물은 단위 수량으로 포함하여서는 안 된다.  
 ③ 혼화재의 계량오차는 ±2%이다.  
 ④ 각 재료는 1배치씩 질량으로 계량하여야 하며, 물과 혼화제 용액은 용적으로 계량해도 좋다.
- 51. 콘크리트용 모래에 포함되어 있는 유기 불순물 시험에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 사용하는 수산화나트륨 용액은 물 50에 수산화나트륨 50의 질량비로 용해시킨 것이다.  
 ② 시료는 대표적인 것을 취하고 절대건조상태로 건조시켜 4분법을 사용하여 약 5kg을 준비한다.  
 ③ 시험에 사용할 유리병은 노란색으로 된 유리병을 사용하여야 한다.  
 ④ 시험의 결과 24시간 정치한 잔골재 상부의 용액색이 표준용액보다 연할 경우 이 모래는 콘크리트용으로 사용할 수 있다.
- 52. 겉보기 공기량이 6.80%이고 골재의 수정계수가 1.20%일 때 콘크리트의 공기량은 얼마인가?  
 ① 5.60%                              ② 4.40%  
 ③ 3.20%                              ④ 2.0%
- 53. 시멘트의 강도시험(KS L ISO 679)에서 모르타르를 제조할 때 시멘트와 표준모래의 질량에 의한 비율로 옳은 것은?  
 ① 1 : 2                                      ② 1 : 2.5  
 ③ 1 : 3                                      ④ 1 : 3.5

54. 포졸란을 사용한 콘크리트의 특징으로 틀린 것은?  
 ① 워커빌리티가 좋아진다.  
 ② 조기강도는 크나, 장기강도가 작아진다.  
 ③ 불리딩이 감소한다.  
 ④ 수밀성 및 화학 저항성이 크다.
55. 콘크리트 플레이서를 사용할 경우 다음의 설명 중 틀린 것은?  
 ① 콘크리트를 압축공기로서 압송하는 것으로 터널 등의 좁은 곳에 운반하는 데는 불편하다.  
 ② 수송관의 배치는 굴곡을 적게 하고 수평 또는 상향으로 설치한다.  
 ③ 수송관의 배치는 하향경사로 설치하여 사용해서는 안 된다.  
 ④ 잔골재율을 크게 한 콘크리트를 사용하는 것이 좋다.
56. 골재의 단위용적 질량시험 방법 중 충격에 의한 경우는 용기에 시료를 3층으로 나누어 채우고 각 층마다 용기의 한 쪽을 몇 cm 정도 들어 올려서 낙하시켜야하는가?  
 ① 5cm                      ② 10cm  
 ③ 15cm                     ④ 20cm
57. 다음의 혼화재료 중에 사용량이 비교적 많은 혼화재료 짝지어진 것은?  
 ① 플라이 애시, 고로슬래그 미분말  
 ② 플라이 애시, AE제  
 ③ 염화칼슘, AE제  
 ④ AE제, 고로슬래그 미분말
58. 다음의 혼화재 중 용광로에서 나온 슬래그를 냉각시켜 생성된 것은?  
 ① AE제                      ② 포졸라나  
 ③ 플라이 애시              ④ 고로슬래그 미분말
59. 다음 중 콘크리트 시방배합을 현장배합으로 수정할 경우 필요한 사항이 아닌 것은?  
 ① 굵은 골재 및 잔골재의 표면수량  
 ② 잔골재의 5mm체 잔류율  
 ③ 시멘트의 비중  
 ④ 굵은 골재의 5mm체 통과율
60. 다음 중 골재의 입도, 조립률, 굵은 골재의 최대 치수 등을 알기 위해 실시하는 시험은?  
 ① 골재의 밀도시험      ② 골재의 체가름시험  
 ③ 골재의 안정성시험    ④ 골재의 유기불순물시험

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