

## 2003년10월05일년 건설재료시험기능사 필기시험 기출문제 답안

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

전자문제집 CBT 홈페이지 : <https://www.cbtestpro.kr>

최신 수정 자료와 해설(오타 · 오답 · 규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

**전자문제집 CBT**

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!



**【1과목】 건설재료 (20문제)**

1. 목재에서 양분을 저장하여 두고 수액의 이동과 전달을 하는 부분은?

① 심재  
② 수피  
③ 형성층  
④ 변재

2. 아스팔트의 점도와 가장 밀접한 관계가 있는 것은?

① 비중  
② 수분  
③ 온도  
④ 압력

3. 다음중 천연아스팔트에 속하지 않는 것은?

① 레이크 아스팔트  
② 스트레이트 아스팔트  
③ 샌드 아스팔트  
④ 록 아스팔트

4. 다음 중 다이아마이트의 주성분은?

① 질산암모니아  
② 니트로글리세린  
③ AN-FO  
④ 초산

5. 분말로 된 흑색화약을 실이나 종이로 감아 도료를 사용하여 방수시킨 줄로서 뇌관을 점화시키기 위한 것을 무엇이라 하는가?

① 도화선  
② 뇌관  
③ 도폭선  
④ 기폭제

6. 콘크리트용 골재로서 갖추어야 할 성질중 옳지 않은 것은?

① 깨끗하고 유기물, 먼지, 점토 등이 섞여 있지 않을 것  
② 내구성이 크고 닳음 저항성이 클 것  
③ 알의 모양이 둥글거나 정육면체에 가깝고 적당한 입도를 가질 것  
④ 비중이 적고 흡수성이 클 것

7. 골재의 함수 상태에 있어서 표면건조 포화상태에서 공기 중 건조상태까지 증발된 물의 양을 무엇이라고 하는가?

① 함수량  
② 흡수량  
③ 표면수량  
④ 유효 함수량

8. 다음은 무엇을 설명하는 것인가?

재료는 비례한도 이내에서 응력과 변형률이 비례한다.

① 탄성계수  
② 전단탄성계수  
③ 포아송의 비 (Poisson's ratio)  
④ 후크의 법칙(Hook's law)

9. 시멘트 분말도에 대한 설명중 틀린 것은?

① 분말도는 비표면적으로 나타낸다.  
② 분말도가 높으면 수화작용이 빠르다.  
③ 입자가 가늘수록 분말도가 높다.  
④ 분말도가 높으면 조기강도가 작다.

10. 포졸란(pozzolan)을 혼화재로 사용한 콘크리트의 특징을 설명한 것 중 옳지 않은 것은?

① 내구성, 수밀성 및 해수에 대한 화학적 저항성이 크다.  
② 블리딩(bleeding) 및 재료분리를 작게한다.  
③ 단위수량을 많이 필요로 하는 경우가 많으며 특히 건조수축이 작다.  
④ 워커빌리티(workability)를 개선시키고 발열량을 줄인다.

11. 콘크리트 압축강도 시험용 원주형 공시체의 제작시에 캐핑(capping)작업이란 무엇 때문에 해야 하는가?

① 공시체 표면의 수분침투를 막아 가급적 높은 강도를 얻으려고  
② 가급적 두꺼운 층을 갖는 캐핑으로 먼지 등의 오물 침투를 막으려고  
③ 공시체 표면의 불순물을 제거하여 청결을 유지하려고  
④ 공시체의 표면을 다듬어 유용한 시험결과를 얻으려고

12. 석재의 비중은 일반적으로 어떤 비중으로 나타내는가?

- ① 표건 비중
- ② 기건 비중
- ③ 진 비중
- ④ 겉보기 비중

13. 콘크리트 배합에서 단위 잔 골재량이 700kgf/m<sup>3</sup>, 단위 굵은 골재량이 1300kgf/m<sup>3</sup>일 때 절대 잔골재율( S/a )은?

- ① 35%
- ② 45%
- ③ 55%
- ④ 65%

14. 수화열이 적고, 건조수축이 작으며 장기강도가 커서 댐, 지하 구조물, 도로 포장용과 서중 콘크리트 공사에 사용되는 시멘트는?

- ① 보통 포틀랜드 시멘트
- ② 중용열 포틀랜드 시멘트
- ③ 조강 포틀랜드 시멘트
- ④ 알루미늄 시멘트

15. 콘크리트의 배합 설계에 고려해야 하는 혼화재료는 어느 것인가?

- ① 플라이 애시
- ② 고성능 감수제
- ③ 기포제
- ④ AE제

16. 체가름시험에서 건조기는 다음 중 어느 온도를 유지하여 건조해야 하는가?

- ① 90± 5°C
- ② 100± 5°C
- ③ 105± 5°C
- ④ 120± 5°C

17. 플로우 시험(flow test)의 목적은?

- ① 콘크리트의 압축강도 측정
- ② 콘크리트의 공기량 측정
- ③ 콘크리트의 유동성 측정
- ④ 콘크리트의 수밀시험

18. 콘크리트 블리딩 시험방법은 굵은 골재 최대치수가 얼마 이하인 경우에만 실시 하는가?

- ① 10mm
- ② 50mm
- ③ 60mm
- ④ 25mm

19. 골재의 체가름 시험을 할 때 체를 놓는 순서로 옳은 것은?

- ① 체눈이 가는 체는 위로, 굵은 체는 밑으로 놓는다.
- ② 체눈이 굵은 체와 가는 체를 섞어 놓는다.
- ③ 체눈이 굵은 체는 위에, 가는 체는 밑에 놓는다.
- ④ 체눈의 크기에 관계없이 놓는다.

20. 콘크리트 슬럼프 시험할때 콘크리트를 처음 넣는 양은 슬럼프 시험용 모듈드 용적의 얼마까지 넣는가?

- ① 3/4
- ② 1/2
- ③ 1/3
- ④ 1/5

#### 【2과목】 건설재료시험 (20문제)

21. 역청재료의 연소점을 시험할 때 계속해서 매분 5.5± 0.5°C의 속도로 가열하여 시료가 몇 초 동안 연소를 계속 할 때의 최초의 온도를 말하는가?

- ① 5초
- ② 10초
- ③ 15초
- ④ 20초

22. 흙의 비중시험에서 노건조 시료로 시험할 경우에는 110± 5°C 에서 항량건조가 될 때까지 적어도 몇시간 건조 시키는가?

- ① 6시간
- ② 12시간
- ③ 24시간
- ④ 48시간

23. 굵은골재의 마모 시험기 중에서 일반적으로 가장 많이 사용하는 시험기는 다음 중 어느 것인가?

- ① 데발시험기
- ② 로스앤젤레스시험기
- ③ 흐름시험기
- ④ 굽기경도 시험기

24. 콘크리트 인장강도 시험시 지름이 10cm, 길이가 20cm인 공시체에 하중을 가하여 공시체가 15ton에서 파괴되었다면 이때의 인장강도는 얼마인가?

- ① 47.75kgf/cm<sup>2</sup>
- ② 61.42kgf/cm<sup>2</sup>
- ③ 75.00kgf/cm<sup>2</sup>
- ④ 150.0kgf/cm<sup>2</sup>

25. 아스팔트(Asphalt)의 신도와 관계가 없는 것은?

- ① 접착성
- ② 수밀성
- ③ 가요성
- ④ 내마모성

26. 시멘트 모르타르 압축강도 시험은 공시체를 양생 수조에서 충분히 양생한후 다음중 언제 시험하는가?

- ① 양생수조에서 꺼낸후 30분후에 한다.
- ② 양생수조에서 꺼낸후 60분후에 한다.
- ③ 양생수조에서 꺼낸후 공기건조 시킨후 한다.
- ④ 양생수조에서 꺼낸 직후에 한다.

27. 콘크리트 포장은 평판 재하 시험의 결과를 이용하여 설계하며, 일반적으로 지지력 계수는 지름 30cm의 원형 재하판을 쓰고, 침하량은 얼마일 때의 값을 사용하는가?

- ① 0.125 cm
- ② 1.5 cm
- ③ 2.2 cm
- ④ 3.6 cm

28. 콘크리트의 배합설계에서 재료 계량의 허용오차는 혼화제 용액에서는 몇 % 이하인가?

- ① 1%
- ② 2%
- ③ 3%
- ④ 4%

29. 아스팔트의 침입도 시험에 대한 설명중 틀린 것은?

- ① 시험시 표준온도는 25°C 이다.
- ② 침에 가해지는 추의 무게는 100g 이다.
- ③ 시험기의 고정쇠를 눌러 침이 10초간 시료 속으로 들어 가게 한다.
- ④ 침입도는 침이 시료속으로 들어간 깊이를 0.1mm 단위로 나타낸다.

30. 현장에서 모래 치환법에 의한 흙의 단위무게 시험을 할때의 유의사항중 옳지 않은 것은?

- ① 측정병의 부피를 구하기 위하여 측정병에 물을 채울때에 기포가 남지 않도록 한다.
- ② 측정병에 눈금을 표시하여 병과 연결부와의 접촉위치를 검정할 때와 같게한다.
- ③ 모래를 부어 넣는 동안 깔대기 속의 모래가 항상 반이상 이 되도록 일정한 높이를 유지시켜 준다.
- ④ 병에 모래를 넣을 때에 병을 흔들어서 가득 담을 수있도록 한다.

31. 액성한계가 42.8% 이고 소성한계는 32.2%일 때 소성지수를 구하면?

- ① 10.6
- ② 12.8
- ③ 21.2
- ④ 42.4

32. 콘크리트를 쉽게 거푸집에 다져 넣을 수 있고 또, 거푸집을 떼어 내면 천천히 모양이 변하기는 하지만 모양이 허물어지거나 재료가 분리되지 않는 것은 굳지않은 콘크리트의 어떤 성질을 나타낸 것인가?

- ① 반죽질기(Consistency)
- ② 워커빌리티(Workability)
- ③ 성형성(Plasticity)
- ④ 피니셔빌리티(Finishability)

33. 흙의 비중을 측정하고자 한다. 100mL보다 큰 비중병을 사용할 경우 1회 측정에 필요한 시료는 최소 몇 g 인가? (단, 노 건조 시료를 기준으로 한다.)

- ① 10g
- ② 15g
- ③ 20g
- ④ 25g

34. 국수모양의 흙이 지름 몇 mm에서 부서질 때를 소성한계라 하는가?

- ① 1mm
- ② 2mm
- ③ 3mm
- ④ 4mm

35. 시멘트 비중시험에 필요한 기구는?

- ① 하버드 비중병
- ② 르 샤틀리에 비중병
- ③ 플라스크
- ④ 비카장치

36. 비카침에 의한 시멘트의 응결시간 측정에서 지름 1mm의 표준침이 몇 mm 들어갔을 때의 시간을 초결시간으로 하는가?

- ① 10
- ② 25
- ③ 15
- ④ 20

37. 모래의 유기 불순물 시험에서 시료와 수산화나트륨 용액을 넣고 병마개를 닫고 잘 흔든 다음 얼마동안 가만히 놓아둔 후 색도를 비교하는가?

- ① 1시간
- ② 12시간
- ③ 24시간
- ④ 48시간

38. 불리딩 시험에서 처음 60분 동안은 몇 분간격으로 표면에 생긴 불리딩 물을 피펫으로 빨아내는가?

- ① 1분
- ② 5분
- ③ 10분
- ④ 30분

39. 시멘트 비중시험을 할 때 시험과정 및 유의사항에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 광유는 휘발성 물질이므로 불에 주의해야 한다.
- ② 시멘트를 비중병의 목 부분에 묻지 않도록 조심하면서 넣는다.
- ③ 비중병을 알맞게 흔들어 시멘트 내부에 들어 있는 공기를 빼낸다.
- ④ 시험이 끝나면 비중병에 깨끗한 물과 마른 모래를 넣고 잘 흔들어 깨끗이 닦아 놓도록 한다.

40. 굳지 않은 콘크리트에 대한 시험방법이 아닌 것은?

- ① 워커빌리티 시험
- ② 공기량 시험
- ③ 비파괴 시험
- ④ 불리딩 시험

### 【3과목】 토질 (20문제)

41. 어떤 흙을 일축압축시험을하여 일축압축강도가 1.2kgf/cm<sup>2</sup>를 얻었다. 이때 시료의 파괴면은 수평에 대해 50°의 경사가 생겼다. 이 흙의 내부마찰각은?

- ① 10°
- ② 20°
- ③ 30°
- ④ 40°

42. 흙의 비중이 2.65 이고 간극비는 1.0 인 흙의 함수비가 15.0% 일 때 포화도는?

- ① 39.75%
- ② 42.73%
- ③ 53.65%
- ④ 62.83%

43. 비중계 시험에서 사용한 흙의 공기중 건조상태 시료의 무게가 55.64g이고 이때 함수비가 6.42% 일 때 노건조 시료의 무게 (Ws)를 구한 값은?

- ① 50.28 g
- ② 51.82 g
- ③ 52.28 g
- ④ 54.32 g

44. 골재의 함수상태에서 골재알의 표면에는 물기가 없고 골재 알 속에는 물로 차 있는 상태를 무엇이라 하는가?

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

45. 강재의 굽힘 시험에서 감아 굽히는 방법으로 굽힘 각도는?

- ① 90°
- ② 135°
- ③ 160°
- ④ 180°

46. 흙의 건조단위무게가 1.505gf/cm<sup>3</sup>, 비중이 2.63일 때 이 흙의 간극비는 얼마인가?

- ① 0.548
- ② 0.760
- ③ 0.748
- ④ 0.854

47. 입경가적곡선의 기울기가 매우 급한 흙의 일반적인 성질로 적당하지 않은 것은?

- ① 밀도가 좋다.
- ② 투수성이 좋다.
- ③ 균등계수가 작다.
- ④ 간극비가 크다.

48. 작은 자갈 또는 모래와 같이 투수성이 비교적 큰 조립토에 적합한 투수시험은?

- ① 정수위투수시험
- ② 변수위투수시험
- ③ 양수에 의한 투수시험
- ④ 현장투수시험

49. 지반내 연직응력의 상호관계식을 표시한 것으로 옳은 것은? (단,  $\sigma$ =유효응력,  $\sigma'$ =전응력,  $u$ =간극수압)

- ①  $u = \sigma + \sigma'$
- ②  $\sigma = \sigma' \div u$
- ③  $\sigma = \sigma' - u$
- ④  $\sigma = \sigma' \times u$

50. 다음 중 흙에 관한 전단시험의 종류가 아닌 것은?

- ① 베인 시험
- ② 일축 압축 시험
- ③ 삼축 압축 시험
- ④ CBR 시험

51. 지표면에 있는 정사각형 하중면 10m× 10m의 기초 위에 10tonf/m<sup>2</sup>의 등분포 하중이 작용했을 때 지표면으로부터 10m 깊이의 수평면에 있어서의 연직응력은 얼마인가? (단, 2 : 1 분포법을 사용한다.)

- ① 1.0tonf/m<sup>2</sup>
- ② 1.5tonf/m<sup>2</sup>
- ③ 2.3tonf/m<sup>2</sup>
- ④ 2.5tonf/m<sup>2</sup>

52. 흙속의 온도가 빙점이하로 내려가서 지표면 아래 흙속의 물이 얼어붙어 부풀어 오르는 현상을 동상이라고 한다. 다음 중 동상의 피해가 가장 큰 것 부터 작은 것의 순으로 올바르게 나열한 것은?

- ① 실트-자갈-모래-점토
- ② 자갈-모래-실트-점토
- ③ 실트-점토-모래-자갈
- ④ 자갈-실트-모래-점토

53. 기초의 종류를 구분할 때 근입깊이와 기초의 폭과의 비로 얕은 기초와 깊은 기초로 구분한다. 다음 중 깊은 기초에 해당하지 않는 것은?

- ① 말뚝기초
- ② 피어기초
- ③ 우물통(케이슨)기초
- ④ 전면기초(매트기초)



전자문제집 CBT(App Store) :[\[다운로드\]](#)



전자문제집 CBT(Google Play) :[\[다운로드\]](#)

54. 모래 치환법에 의한 흙의 단위무게시험에서 모래를 사용하는 이유는?

- ① 구멍에서 파낸 시료 무게를 알기 위하여
- ② 시료를 파낸 구멍의 부피를 알기 위해서
- ③ 구멍에서 파낸 시료 입경을 알기 위해서
- ④ 구멍에서 파낸 시료의 함수비를 알기 위해서

55. 현장에서의 암반층이 적절한 깊이 내에 위치할 경우 상부 구조물의 하중을 연약한 지반을 통해 암반으로 전달시키는 기능을 가진 말뚝은?

- ① 마찰 말뚝
- ② 다짐 말뚝
- ③ 인장 말뚝
- ④ 선단지지 말뚝

56. 현장에서 평판을 놓고 그 위에 하중을 걸어 하중 강도와 침하량을 측정함으로써 기초 지반의 지지력을 추정하는 시험은?

- ① 실내 다짐시험
- ② 현장 밀도시험
- ③ 평판재하시험
- ④ 실내 CBR

57. 지름 50mm 높이 125mm인 용기에 현장의 습윤시료를 채취하여 시료의 무게를 측정했더니 446gf이었다. 이때 습윤단위 무게는 얼마인가?

- ① 1.58 gf/cm<sup>3</sup>
- ② 1.82 gf/cm<sup>3</sup>
- ③ 2.35 gf/cm<sup>3</sup>
- ④ 2.76 gf/cm<sup>3</sup>

58. 흙의 비중 2.5, 함수비30%, 공극비0.92일 때 포화도는 얼마인가?

- ① 75%
- ② 82%
- ③ 87%
- ④ 93%

59. 다음 중 예민비를 결정하는데 사용되는 시험은?

- ① 압밀시험
- ② 직접전단시험
- ③ 일축압축시험
- ④ 다짐시험

60. 흙댐의 유선망도에서 상하류면의 수두차(H)가 6m, 등수두면의 수(Nd)가 10개, 유로의 수(Nf)가 6개일 때 침투수량은 얼마인가? (단, 투수층의 투수계수는  $2.0 \times 10^{-4}$  m/s이다)

- ①  $1.2 \times 10^{-4}$  m<sup>3</sup>/s
- ②  $3.6 \times 10^{-4}$  m<sup>3</sup>/s
- ③  $6.0 \times 10^{-4}$  m<sup>3</sup>/s
- ④  $7.2 \times 10^{-4}$  m<sup>3</sup>/s