1과목 : 침투탐상시험원리

1. 후유화성 염색침투탐상시험에서 유화제의 기능은?
① 건식현상제가 붙어 있도록 피막을 형성한다.
② 형광침투제 또는 염색침투제 성능을 증대시킨다.
❸ 물로 세척이 가능하도록 표면의 침투제와 반응한다.
④ 침투제를 깊게 자리잡은 균열에 신속히 침투하게 한다.

2. 침투탐상시 현상제의 기능이 아닌 것은?
① 결함속의 침투제를 빨아 낸다.
② 지시의 관찰을 용이하게 한다.
③ 침투제를 분산 또는 확산되게 한다.
❹ 두껍게 도포하면 작은 침투지시가 더욱 잘 보이게 된다.

3. 균열이나 틈새로 액체가 침투하는 현상은?
① 적심 ② 흡입
③ 포화 ❹ 모세관현상

4. 침투탐상시험의 침투시간에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① 미세한 결함을 탐상하기 위해서는 침투시간을 다소 길게 적용한다.
② 저온에서 검사하는 경우에는 침투시간을 다소 길게 적용한다.
❸ 후유화성 침투제를 사용하는 경우에는 침투시간을 다소 길게 적용한다.
④ 일반적으로 단조품을 검사하는 경우에는 침투시간을 다소 길게 적용한다.

5. 다음 중 침투탐상검사에 의한 결함검출도에 영향을 미치지 않는 것은?
① 시험체의 표면 상태 ② 침투탐상제의 감도
③ 시험체의 표면 온도 ❹ 시험체의 열처리 상태

6. 침투탐상시험시 물의 오염이 상대적으로 심각하지 않은 탐상제는?
① 수세성 침투제 ❷ 후유화성 침투제
③ 용제제거성 침투제 ④ 건식 현상제

7. 침투탐상검사의 전처리 방법중 기계적 방법 분류에 속하는 것은?
❶ 고압용수 또는 증기세척
② 염기성 세척
③ 증기 탈지
④ 용제 분무

8. 다음 중 침투 탐상제의 품질관리시 형광성을 검사할 필요가 없는 것은?
① 수세성 형광침투액
② 후유화성 형광침투액
❸ 후유화성 염색침투액
④ 용제제거성 형광침투액

9. 침투탐상시험에서 페인트가 있는 부분의 전처리작업에서 가장 먼저 행하여야 하는 공정은?
① 표면을 완전히 닦아낸다.
② 표면에 침투액을 뿌린다.
❸ 페인트를 제거한다.
④ 페인트면을 활성화 한다.

10. 침투액의 물리적 성질 중, 침투 성능의 우수성을 결정하는데 중요한 두가지 성질은?
① 중력 및 적심성 ❷ 적심성 및 표면장력
③ 밀도 및 적심성 ④ 표면장력 및 탄성력

11. 세척처리는 침투탐상시험 조작순서 중 가장 경험을 필요로 하는 중요한 요소이다. 세척 부족이 원인이 되어 일어나는 현상에 관해서 옳게 서술한 것은?
❶ 결함지시모양의 식별이 곤란해진다.
② 현상처리가 곤란해진다.
③ 유화처리가 곤란해진다.
④ 후처리가 곤란해진다.

12. 침투탐상시험시 탐상제의 관리는 탐상결과에 많은 영향을 주게 되는데, 다음 중 가장 자주 점검해야 하는 탐상제의 성능은?
① 침투제 형광의 밝기 ② 유화제의 물오염
❸ 건식현상제의 오염 ④ 습식현상제의 농도

13. 침투탐상시험법에 의한 누설시험은 침투제의 어떤 성질을 이용한 것인가?
❶ 모세관 현상 ② 습윤 작용
③ 화학 반응 ④ 고점성

14. 침투탐상시 현상제 선택에 대한 설명 중 틀린 것은?
❶ 매끈한 면에는 건식이 좋다.
② 습기를 가진 면에는 습식이 좋다.
③ 대량 생산품에는 수성 습식이 좋다.
④ 미세하고 깊은 균열에는 비수성 습식이 좋다.

15. 침투탐상검사의 특징이 아닌 것은?
① 침투탐상검사는 표면 개구부에 한한다.
❷ 침투시간은 재질, 시험방법, 결함의 종류에 관계없이 일정하다.
③ 침투탐상은 모세관현상(Capillary Action)의 원리를 이용한 것이다.
④ 재질에 거의 구애받지 않는다.

16. 다음 중 구상흑연 주철의 구상화율 정도 파악에 활용되는 비파괴검사법은?
① 방사선투과시험 ❷ 초음파탐상시험
③ 자분탐상시험 ④ 침투탐상시험

17. 염색침투탐상법과 형광침투탐상법을 병행해서 검사할 경우 수행해야 하는 검사 순서는?
❶ 형광 침투탐상검사를 먼저 실시한다.
② 염색 침투탐상검사를 먼저 실시한다.
③ 어느 방법을 먼저 수행하든 상관없다.
④ 두가지 방법을 병행해서 수행할 수 없다.

18. 섭씨 온도 50℃를 화씨(°F) 온도로 환산하면?
① 90 ② 105

❸ 122 ④ 154

19. 세척처리후에 현상제를 사용하지 않고 결함지시모양을 만드는 현상법은?
① 습식현상법 ② 속건식현상법
③ 건식현상법 ❹ 무현상법

20. 시험품 표면의 전처리 기술중 틀린 것은?
① 경유는 트리클렌 세척제가 적합하다.
② 중유나 그리스는 트리클렌 증기세척이 적합하다.
③ 무기오염물은 일반적으로 수용성 세척제가 적합하다.
❹ 녹, 스케일 등 고형(固形) 오염물은 연한 재질의 시험품의 경우 샌드페이퍼나 그라인더가 적합하다.

2과목 : 침투탐상검사

21. 침투액을 개구부에 쉽게 침투시키기 위한 대중적인 적절한 방법은?
❶ 시험편을 진동한다. ② 시험편을 가열한다.
③ 분사압력을 높인다. ④ 침투액을 가열한다.

22. 후유화성 염색침투탐상시험법의 단점은?
① 전원 장치가 필요한 것이 단점이다.
② 대형 시험품이나 구조물의 부분 탐상에 부적합한 것이 단점이다.
③ 조작 공정이 단순한 것이 단점이다.
❹ 검사 비용이 다른 방법에 비해 비싼 것이 단점이다.

23. 다음 중 증기 세척법으로 표면에 있는 오물을 제거하기 곤란한 경우는?
① 구리스 ② 중유
③ 경유 ❹ 녹

24. 과도한 그라인딩에 의한 대표적인 지시의 형태는?
① 둥글고 선명한 지시
❷ 전방향으로 미세한 균열과 같은 선명한 지시
③ 둥글고 흐릿한 지시
④ 일직선의 선명한 단일 선형지시

25. 다음 중 침투탐상검사의 단점이 아닌 것은?
① 온도에 영향을 많이 받는다.
② 의사지시를 유발하는 경우가 많다.
❸ 시험체의 형상과 크기에 영향을 많이 받는다.
④ 이물질을 제거하는 전처리과정이 반드시 필요하다.

26. 다음 침투탐상시험법 중에서 전원이 필요없는 경우는?
① 후유화성 형광침투탐상시험
② 수세성 형광침투탐상시험
③ 속건식 형광침투탐상시험
❹ 가시성 염색침투탐상시험

27. 침투탐상 시험장치 선정에 영향을 미치는 주요인자에 해당되지 않는 것은?
❶ 필요 자화전류 ② 검사물 크기
③ 검사물 형상 ④ 생산량(시험물량)

28. 현장에서 사용하는 휴대용 자외선조사등의 수은전구로는 몇 와트가 가장 널리 사용되는가?
① 50와트 ② 60와트
❸ 100와트 ④ 200와트

29. 용접부를 침투탐상검사할 때 용접비드와 모재의 양쪽 경계선을 따라 선형으로 길게 지시가 나타났다. 검출된 지시의 예상되는 불연속 종류는?
① 기공(Porosity) ② 개재물(Inclusion)
③ 터짐(Burst) ❹ 언더컷(Undercut)

30. 다음 중 재시험을 실시할 필요가 없는 경우는?
❶ 지시가 전혀 없는 경우
② 세척이 제대로 되지 않은 경우
③ 지시가 오염으로 인해 나타난 것으로 예측되는 경우
④ 현상제 적용후 오랜 시간 경과한 후 관찰하는 경우

31. 결함 이외 의사지시모양을 확인하는 방법으로 틀린 것은?
① 의심되는 부분의 재시험 실시
② 현상제를 깨끗한 천 등으로 제거하고 지시모양이 나타난 위치, 시험면의 상태를 확인
③ 스케일 등을 그라인더로 제거하고 미세한 지시모양인 경우 침투시간을 길게하여 관찰
❹ 근접된 지시모양이 밀집되어 있는 경우, 속건식 현상법으로 현상제를 얇게 도포하여 관찰

32. 후유화성 침투제에는 어떤 현상제를 사용할 수 있는가?
① 수성 습식 현상제만 사용
② 습식 현상제만 사용
③ 건식 현상제만 사용
❹ 습식 또는 건식 현상제 사용

33. 미세한 표면균열을 탐상하는데 다음 중 감도가 가장 우수한 침투탐상법은?
① 수세성 염색침투탐상시험법
② 후유화성 염색침투탐상시험법
③ 용제제거성 형광침투탐상시험법
❹ 후유화성 형광침투탐상시험법

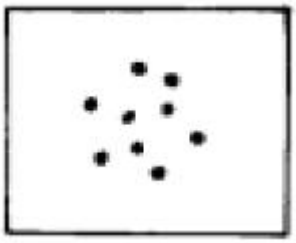
34. 침투탐상 시험제 중 주로 주물품에 적용되는 것은?
❶ 수세성 형광침투제
② 용제제거성 형광침투제
③ 후유화성 염색침투제
④ 후유화성 형광침투제

35. 침투탐상시험의 거치식 장비를 설치하려 할 때 자외선 조사장치의 설치단계로 부적절한 것은?
❶ 침투제적용 단계 ② 세척 단계
③ 관찰 단계 ④ 건조 단계

36. 다음 중 현상제가 가져야 할 물리적 특성이 아닌 것은?
❶ 현상제와 검사표면과의 높은 접촉각
② 매우 미세한 입자성
③ 높은 빛산란 현상

④ 수분 흡수성

37. 침투탐상시험시 시험체 표면에 그림과 같은 결함이 나타났다면 이 결함의 추정 명은?



❶ 기공 ② 피로 균열
③ 용접의 겹침 ④ 냉간 균열

38. 형광침투탐상의 자동스캐닝(Scanning)장비에서 스캐닝 거울(Scanning Mirror)의 역할은?

① 시험면에 나타난 지시를 검출하기 위함
② 시험면에 나타난 지시를 확대하기 위함
❸ 시험면에 레이저빔을 조사하기 위함
④ 시험면에 나타난 지시의 영상을 광전자 증배관에 비추기 위함

39. 침투탐상시험법을 선택할 때 다음 중 첫 번째로 고려하여야 할 사항은?

❶ 검출해야 할 불연속의 크기와 종류
② 시험체에 존재하는 자성의 크기
③ 시험체의 크기와 수량
④ 검사 비용

40. 침투탐상시험의 습식 현상법에 대한 틀린 설명은?

① 분말 상태일 경우는 검사자가 물에 섞어서 쓸 수 있다.
② 물에 섞을 경우 현상액의 제조 방법, 농도 등에 관해서는 그 제조업자의 지시에 따른다.
③ 현상처리할 때는 물 세척후 건조할 필요가 없다.
❹ 현상액을 만든 후 현상 입자의 침전을 고려할 필요없이 모두 쓸 때까지 주의를 요하지 않는 장점이 있다.

3과목 : 침투탐상관련규격

41. KS B 0816(`04년판)에 규정된 침투탐상시험에 대하여 바르게 설명한 것은?

① 건조온도는 원칙으로 최소 90℃로 한다.
② 건식 또는 속건식 현상제를 사용할 경우, 세척액으로 세척할시 가열건조가 필요하다.
③ 건식 또는 속건식 현상제를 사용할 경우에는 물세척시 건조온도는 원칙적으로 최고 52℃로 한다.
❹ 용제제거성 침투액, 세척액 및 속건식 현상제는 용기에 밀폐하여 냉암소에 보관하여야 한다.

42. KS B 0816(`04년판)에서 탐상방법 기호중 FD-S의 의미는?

① 후유화성 염색침투액을 사용하고 속건식현상제를 사용하는 것을 뜻한다.
❷ 후유화성 형광침투액을 사용하고 속건식현상제를 사용하는 것을 뜻한다.
③ 후유화성 형광침투액을 사용하고 습식현상제를 사용하는 것을 뜻한다.
④ 후유화성 염색침투액을 사용하고 습식현상제를 사용하는 것을 뜻한다.

43. ASME Sec.V에 따라 침투탐상시험을 행할 때 침투탐상액의 황 성분 함유량을 반드시 분석하여야 하는 검사체의 재질은?

① 망간합금 시험재 ❷ 니켈합금 시험재
③ 지르코늄합금 시험재 ④ 크롬합금 시험재

44. KS B 0816(`04년판)에 규정된 암실의 밝기는 조도계를 사용하여 점검토록 하며 또한 침투지시모양을 관찰하는 암실의 밝기를 규정하고 있다. 암실의 밝기는 얼마 이하여야하는가?

① 500 룩스 이하 ② 200 룩스 이하
③ 50 룩스 이하 ❹ 20 룩스 이하

45. KS W 0914에 대한 침투탐상시 자동스프레이에 의한 수세성침투액 제거시 규정에 적합하지 않는 수온은?

❶ 7℃ ② 17℃
③ 27℃ ④ 37℃

46. KS B 0816(`04년판)에 의한 침투탐상시험시 시험체의 일부분을 검사하는 경우 시험하는 부분에서 바깥 쪽으로 최소한 얼마의 범위까지 전처리하도록 규정하고 있는가?

① 5mm ② 10mm
❸ 25mm ④ 50cm

47. KS B 0816(`04년판)에서 염색침투탐상시험 관찰시 시험면에 요구되는 가시광선의 밝기는?

① 500㎼/cm^2 이상 ② 800㎼/cm^2 이상
③ 350 lx 이상 ❹ 500 lx 이상

48. KS B 0816(`04년판)에 의한 전수검사에서 합격품에 P의 기호를 표시하기 곤란한 경우 어떤 색으로 착색을 하는가?

① 적색 ② 청색
③ 황색 ❹ 적갈색

49. KS B 0816(`04년판)에서 침투시간을 결정하는 기본요소가 아닌 것은?

① 시험체의 재질
❷ 시험체 표면의 거친 정도
③ 침투액의 종류
④ 예측되는 결함의 종류와 크기

50. ASME Sec.V에 규정된 티타늄이나 오스테나이트 스테인레스강을 침투탐상하기 위한 침투제 내의 염소와 불소를 합한 함유량은 규정된 시험 잔류물 무게의 몇 %를 초과해서는 안되는가?

① 0.01% ② 0.1%
❸ 1% ④ 10%

51. MIL I 25135에 의한 침투탐상시험시 전수검사를 수행한 후 표식방법으로 옳은 것은?

❶ P ②
③ ④

52. KS W 0914(항공우주용 기기의 침투탐상검사 방법)의 용어 중에서 "평가(Evaluation)"란 무엇인가?

❶ 지시무늬를 판단한 후에 구성 부품의 합격 여부를 결정하기 위하여 하는 검토

② 지시를 검출하기 위하여 행하는 검사

③ 지시무늬의 발생원인 및 그 종류를 판정하는 것

④ 침투탐상처리 공정 종료후, 적절한 조명하에서 하는 구성부품의 육안검사

53. 건식현상제를 적용한 후 너무 많이 탐상면에 도포되어 있는 것 같아 과잉 현상제를 제거하고자 한다. 이 때 ASTM E165에서 권고하는 제거방식으로는 몇 psi의 건조한 청정압 축공기로 불어내는가?

① 1～5psi ❷ 5～10psi

③ 10～15psi ④ 15～20psi

54. ASME Sec.V, Art.24에 의한 수축 균열은 주로 주조품의 어느 부분에 발생되는가?

① 얇은 부분에서 주로 발생한다.

② 두꺼운 부분에서 주로 발생한다.

❸ 급격한 두께 변화가 있는 부위에서 발생한다.

④ 주조에서 발생되지 않는다.

55. ASME Sec.V에는 침투탐상용 재료에 포함된 특정 물질의 함유량이 일정량 이하가 되도록 규정하고 있는데, 이는 이들 물질이 시험품에 부식 등의 영향을 줄 우려가 있기 때문이다. 다음 중 이러한 고려 대상의 시험품이 아닌 것은?

① 티타늄계 합금

② 오스테나이트계 스텐레스강

③ 니켈계 합금

❹ 탄소강

56. Windows98의 부팅방법 중 시스템에 문제가 있어 정상적으로 부팅이 안되고 최소한의 자원만으로 부팅할 수 있도록하는 메뉴는?

① Normal ② Logged

❸ Safe Mode ④ Step-by-Step confirmation

57. 컴퓨터의 CONFIG.SYS 파일에서 버퍼의 수를 지정하면?

① 메모리가 절약된다.

❷ 프로그램의 실행속도가 높아진다.

③ DOS에서 필요한 부트 영역이 확장된다.

④ 동시에 사용할 수 있는 파일의 수가 확장된다.

58. 컴퓨터 네트워크에서 상대방의 컴퓨터가 켜져 있는지 확인하기 위해서 사용할 수 있는 명령어는?

❶ PING ② ARP

③ RARP ④ IP

59. 컴퓨터와 단말기 사이 또는 두 컴퓨터 사이에 데이터를 주고 받는데 적용되는 일련의 규칙들을 무엇이라 하는가?

① Topology ❷ Protocol

③ ADSL ④ ISDN

60. 다음 중 인터넷을 구성하는 망의 요소가 아닌 것은?

① 호스트 ② 라우터

③ 클라이언트 ❹ 브라우저

4과목 : 금속재료 및 용접일반

61. 아크용접기에서 AW - 300에서 정격 2차전류값은 얼마인가?

① 30[A] ❷ 300[A]

③ 60[A] ④ 150[A]

62. 모재 두께(Tmm)에 대하여 가스 용접봉의 지름(Dmm)의 선정에 관계되는 일반적인 식으로 가장 적합한 것은?

① D = T ❷ D = T/2+1

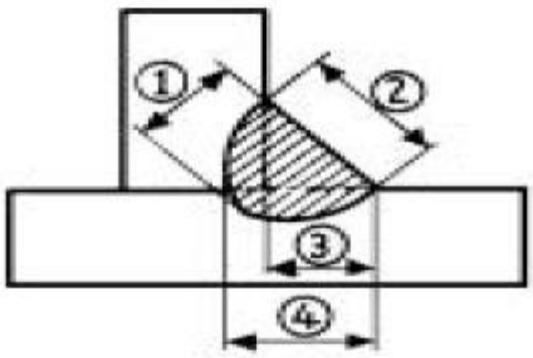
③ D = T+1 ④ D = 2T

63. 일반적인 납땜시 용가재의 사용온도 중 경납 땜의 구분 온도는 몇[℃] 이상인가?

① 220 ② 150

③ 300 ❹ 450

64. 보기 그림에서 필릿 용접의 목 길이에 해당하는 것은?



① ① ② ②

❸ ③ ④ ④

65. 융해 아세틸렌 가스의 충전 후와 충전 전의 무게 차이가 5kgf이었다. 15℃, 1기압으로 환산하면 아세틸렌 가스의 충전 량은 약 몇 [ℓ] 정도인가?

① 1500 ② 2525

③ 3525 ❹ 4525

66. 다음 중 불활성가스 용접시 사용되는 가스 종류가 아닌 것은?

① Ar ② Ne

❸ CO_2 ④ He

67. 불활성가스 텅스텐 아크용접에서 용착금속 내에 기공이 발생하는 원인으로 다음 중 가장 적합한 것은?

❶ 용접 이음부의 수분과 유막

② 냉각 중 전극봉의 산화

③ 이음부의 너무 좁은 홈 간격

④ 용융 풀에 텅스텐 전극봉이 접촉

68. 아크용접에서 아크 쏠림의 방지책으로 틀린 것은?

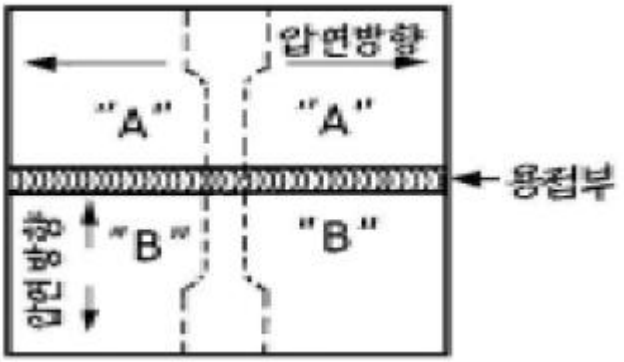
① 교류 용접으로 할 것

② 짧은 아크를 사용할 것

❸ 긴 용접부에서는 전진법으로 할 것

④ 접지점을 용접부로부터 될 수 있는 한 멀리 할 것

69. 보기와 같이 서로 다른 압연(rolling) 방향을 갖는 연강판 "A"와 "B"판의 모재를 용접 하여 점선과 같이 인장시험편을 가공하였을 때 시험편에서 파단이 예상되는 단면으로 가장 적합한 것은? (단, 용가재 강도는 모재와 동일)



❶ "A"판 모재 부위에서
② "B"판 모재 부위에서
③ 용접부위 내(內)에서 용접부와 대각선으로
④ 용접부위 내(內)에서 용접부와 평행으로

70. 일반적인 서브머지드 아크용접의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 용융속도 및 용착 속도가 빠르다.
② 개선각을 작게하여 용접 패스 수를 줄일 수 있다.
③ 유해 광선이나 퓸(fume) 등이 적게 발생되어 작업 환경이 깨끗하다.
❹ 용접선이 짧거나 복잡한 경우 수동에 비하여 능률적이다.

71. 초경합금의 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?
① 내마모성이 높다.
② 고온경도가 높다.
❸ 압축강도가 낮다.
④ 재질종류 및 형상이 다양하다.

72. 파면에 따른 선철의 분류에 속하지 않는 것은?
① 백선철 ❷ 목탄선철
③ 회선철 ④ 반선철

73. 수소저장합금의 특징이 아닌 것은?
① 무공해연료라고 할 수 있다.
② 수소가스와 반응하여 금속수소화물이 된다.
③ 수소의 흡장·방출을 되풀이 하는 재료는 분화하게 된다.
❹ 수소가 방출하면 금속수소화물은 원래의 수소저장 합금으로 되돌아가지 않는다.

74. Fe_2O_3를 주성분으로 한 철광석은?
① 자철광 ❷ 적철광
③ 갈철광 ④ 능철광

75. 합금이 순금속보다 좋은 성질은?
① 가단성 ② 열전도율
③ 전기 전도율 ❹ 경도 및 강도

76. X선으로 반사법을 이용하여 금속의 결정구조를 측정할 때 결정면의 면간 거리를 나타내는 식은? (단, d:면간거리, n:정정수(正整數), λ:파장)
❶ $d=n\lambda/2\sin\theta$ ② $d=2\sin\theta/n\lambda$
③ $d=n\lambda\sin\theta$ ④ $d=\lambda\sin\theta$

77. 공정(共晶)계 합금의 특징을 바르게 설명한 것은?
① 한 원자의 격자점에 다른 원자가 전부 치환되어 고용된다.
② 2 종 이상의 금속원소가 간단한 원자비로 결합되어 본래의 물질과는 전혀 별개의 물질이 형성된다.
③ 어떤 일정한 온도에서 정출된 고용체와 동시에 이와 공존된 용액이 서로 반응을 일으켜 새로운 다른 고용체를 형성한다.
❹ 2개의 금속이 용해된 상태에서는 균일한 용액으로 되나 응고점에서 2개의 금속이 따로 따로 정출된다.

78. 다음 중 면결함인 것은?
① 원자공공 ② 전위
❸ 적층결함 ④ 주조결함

79. Aℓ의 열처리 기호 중 틀린 것은?
① H : 가공경화된 재질
❷ T_4 : 제조 후 바로 뜨임처리한 재질
③ T_6 : 담금질 후 인공시효 처리한 재질
④ T_7 : 담금질 후 안정화 처리한 재질

80. 항복점 현상이 가장 잘 나타나는 금속은?
① 알루미늄합금 ② 니켈합금
③ 아연합금 ❹ 저탄소강

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe
전자문제집 CBT 안드로이드 어플 : 구글플레이에서 전자문제집으로 검색 하세요.

전자문제집 CBT란?
종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합니다.
PC 버전 및 어플 완벽 연동, 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자, 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT 에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
③	④	④	③	④	②	①	③	③	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	③	①	①	②	②	①	③	④	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	④	④	②	③	④	①	③	④	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	④	④	①	①	①	①	③	①	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
④	②	②	④	①	③	④	④	②	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	①	②	③	④	③	②	①	②	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
②	②	④	③	④	③	①	③	①	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	②	④	②	④	①	④	③	②	④