

1과목 : 침투탐상시험원리

1. 침투탐상검사에 사용되는 침투제의 품질을 점검하는 방법이 아닌 것은?

- ① 침투제의 감도 ② 수분 함유량
③ 점도 ④ 조도

2. 다음 중 침투탐상시험으로 검사할 수 없는 시험품은?

- ① 알루미늄 ② 플라스틱
③ 유리 ④ 다공성 세라믹(ceramic)

3. 다음 중 초음파탐상시험에 사용되는 진동자의 압전재료가 아닌 것은?

- ① 실리콘(Si)
② 수정(SiO₂)
③ 티탄산 바륨(BaTiO₃)
④ 리드메타니오베이트(PbNb₂O₃)

4. 침투제의 점성시험은 어느 특정한 온도에서 점도계를 사용하여 측정한다. 특정한 온도란 얼마인가?

- ① 100°F ② 50°F
③ 100°C ④ 50°C

5. 후유화성 침투제에서 유화제의 기능은?

- ① 침투제를 깊게 자리잡은 균열에 신속히 침투하게 한다.
② 물로 세척이 가능하도록 표면의 침투제와 반응한다.
③ 형광침투제 또는 염색침투제 성능을 증대시킨다.
④ 건식현상제가 붙어 있도록 피막을 형성한다.

6. 침투탐상시험시 물의 오염이 상대적으로 심각하지 않은 탐상제는?

- ① 수세성 침투제 ② 후유화성 침투제
③ 용제제거성 침투제 ④ 건식 현상제

7. 침투탐상시험의 침투시간에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 미세한 결함을 탐상하기 위해서는 침투시간을 다소 길게 적용한다.
② 저온에서 검사하는 경우에는 침투시간을 다소 길게 적용한다.
③ 후유화제법 침투제를 사용하는 경우에는 침투시간을 다소 길게 적용한다.
④ 일반적으로 단조품을 검사하는 경우에는 침투시간을 다소 길게 적용한다.

8. 다음 중 염색침투탐상시험시에 의사 지시의 원인이 될 수 있는 것은?

- ① 부품의 복잡한 형태
② 시험자의 손에 묻은 침투제로 시험편을 다룰 때
③ 시험체 내부에 존재하는 불연속
④ 자외선등에 묻은 먼지

9. 다음 중 침투탐상검사로 발견할 수 있는 결함은?

- ① 표면아래 닫힌 결함 ② 내부 균열
③ 표면 균열 ④ 텅스텐 개재물

10. 후유화성 침투탐상시험시 유화시간에 대한 설명으로 바르게 된 것은?

- ① 중요하나 결정적인 인자가 되지는 못한다.
② 표면으로부터 유화제와 과잉 침투제를 제거하는데 필요한 시간이다.
③ 대단히 중요하며, 시험결과에 중대한 영향을 미친다.
④ 경제적으로 가능한 한 길게 유지해야 한다.

11. 침투액의 점성 계수가 작을수록 침투 속도는?

- ① 빨라진다. ② 늦어진다.
③ 무관하다. ④ 반비례한다.

12. 다른 검사법과 비교하여 침투탐상검사의 장점이 아닌 것은?

- ① 적용방법이 비교적 간단하다.
② 모든 불연속의 검출이 가능하다.
③ 원리가 비교적 간단하며 이해하기가 용이하다.
④ 검사할 시편의 크기 및 모양에 제약을 받지 않는다.

13. 형광침투탐상시험에 사용되는 침투액이 갖추어야 할 사항 중 틀린 것은?

- ① 점성이 낮아야 한다. ② 적심성이 좋아야 한다.
③ 표면장력이 낮아야 한다. ④ 인화점이 낮아야 한다.

14. 고온의 열에 방치되었던 세라믹 제품에 나타난 지시로서 망사모양(그물모양)으로 서로 서로 교차한 선으로 나타내지는 지시는?

- ① 피로 균열 ② 수축 균열
③ 연삭 균열 ④ 열충격지시

15. 눈으로 관찰될 수 있는 지시의 분별정도는 색채 대비 비율 값으로 표시되곤 하는데 이 비율은 어느 것을 근거로 한 것인가?

- ① 염색이 흡수한 빛의 양에 비교하여 검사시 나타나는 자연광의 양
② 염색이 흡수한 빛의 양에 비교하여 주위 배경에서 반사된 빛의 양
③ 염색이 반사한 빛의 양에 비교하여 주위 배경에서 흡수한 빛의 양
④ 염색에서 반사된 빛의 양에 비교하여 주위 배경에서 반사된 빛의 양

16. 침투탐상시험시 부적절한 세척 기술로 인하여 가장 일반적으로 빠뜨리기 쉬운 불연속은?

- ① 깊은 구멍
② 담금질로 겹친 홈
③ 얇고 넓은 불연속
④ 부적절한 세척 기술로는 불연속을 발견하는데 영향을 주지 않는다.

17. 침투처리에 관한 설명 중 가장 적당한 것은?

- ① 침투시간은 침투액의 종류에 무관하다.
② 용제제거성 침투액은 스프레이법으로 해야만 한다.
③ 침투액을 흡수에 스며들게 하는 것이다.
④ 침투시간은 길게 하는 것이 좋다.

18. 침투탐상할 표면을 전처리하는 방법으로 샌드 브라스팅을

할 때 문제점을 적절히 설명한 것은?

- ① 샌드 브라스팅으로 인해 불연속이 생긴다.
- ② 화학적으로 오염된 침투제가 불연속부에 들어가게 된다.
- ③ 불연속을 가리거나 메꾸어져 버린다.
- ④ 샌드 브라스팅에 사용되는 모래가 불연속의 폭을 넓힐 우려가 있다.

19. 다음 중 와전류탐상시험법으로 적용하기 곤란한 것은?

- ① 전도도 측정 ② 내부 깊숙한 결함 검출
- ③ 도금의 두께측정 ④ 형상변화의 판별

20. 침투탐상검사의 전처리 방법중 기계적 방법 분류에 속하는 것은?

- ① 고압용수 또는 증기세척 ② 염기성 세척
- ③ 증기 탈지 ④ 용제 분무

2과목 : 침투탐상검사

21. 다음 중 일반적으로 침투시간을 가장 많이 요구하는 불연속은 어느 것인가?

- ① 열처리 균열 ② 연마균열
- ③ 플라스틱 균열 ④ 단조시 생긴 겹침

22. 용접부를 침투탐상하였을 때 용접비드 가장자리(모재의 표면과 용접 금속의 표면이 접하는 부분)를 따라 선형지시가 나타났을 때 이 지시가 나타내는 불연속으로 가장 적절한 판독은?

- ① 융합부족 ② 기공
- ③ 용입부족 ④ 언더컷

23. 일반적으로 알루미늄 주물검사에 가장 적합한 침투탐상검사 방법은?

- ① 수세법
- ② 유성 유화제법(Lipophilic)
- ③ 수성 유화제법(Hydrophilic)
- ④ 용제법

24. 다음 중 침투탐상시험법으로 검출이 곤란한 결함은?

- ① 표면의 라미네이션 ② 내부의 겹침
- ③ 표면겹침 ④ 표면 균열

25. 쿨드셋 결함은 다음 중 어떤 형태의 지시를 형성하는가?

- ① 점으로 이어진 선 ② 점들로 이루어진 군집
- ③ 연속된 선 ④ 단속된 원형군집

26. 침투탐상시험시 날카롭고 연속된 선형 지시는 주로 어떤 결함때문에 생길 수 있는가?

- ① 기공(porosity) ② 모래개재물(sand inclusion)
- ③ 점식(pitting) ④ 균열(crack)

27. 다음은 수성 유화제를 사용하는 경우에 관한 설명이다. 옳은 것은?

- ① 침투처리후 유화제를 적용하고 수세를 한다.
- ② 수성유화제는 유성유화제보다 반응이 늦기 때문에 세척의 관리가 용이하다.
- ③ 침지법으로 처리할 때 물에 희석한 유화제의 농축도는

0.05~5%가 적당하다.

- ④ 분무법으로 처리할 때 물에 희석한 유화제의 농축도는 5~30%가 적당하다.

28. 후유화성 침투탐상시험시 유화시간을 가장 이상적으로 설정하는 방법은?

- ① 유화제내에 침투제의 오염도를 측정하면서 행한다.
- ② 제조자의 권고에 따른다.
- ③ 시방서에 따른다.
- ④ 실험에 의한다.

29. 시험체에 불합격으로 간주되는 불연속이 나타났을 때 처리하는 방법 중 적절하지 못한 것은?

- ① 시험체에 꼬리표를 부착한다.
- ② 다음 공정이 진행되지 못하도록 적절한 방법으로 처리한다.
- ③ 불연속의 깊이가 너무 깊지 않다고 판단되면 즉시 연삭 가공 등으로 불연속을 제거한다.
- ④ 가능하면 일정한 장소에 보관하여 합격으로 처리되는 시험체와 섞이지 않게 한다.

30. 후유화성 형광침투탐상시험시, 속건식현상법의 검사순서는?

- ① 전처리 → 침투처리 → 유화처리 → 세척처리 → 건조처리 → 현상처리 → 관찰 → 후처리
- ② 전처리 → 침투처리 → 유화처리 → 세척처리 → 현상처리 → 건조처리 → 관찰 → 후처리
- ③ 전처리 → 침투처리 → 세척처리 → 건조처리 → 현상처리 → 관찰 → 후처리
- ④ 전처리 → 침투처리 → 세척처리 → 건조처리 → 관찰 → 후처리

31. 용제제거성 침투제에 일반적으로 사용하는 현상제는?

- ① 비수성 습식 ② 수성 습식
- ③ 건식 ④ 어느 것이든 상관없음

32. 침투제의 성능을 유지하기 위해서는 주기적인 관리가 필요한데 다음 중 가장 자주 점검해야할 사항은?

- ① 형광의 밝기 ② 감도
- ③ 세척성 ④ 오염

33. 다른 침투탐상검사 방법에 비해 시험체의 위치나 검사 조건 등에 대한 영향을 가장 적게 받는 검사법은?

- ① 염색침투, 수세법 ② 염색침투, 유화제법
- ③ 형광침투, 유화제법 ④ 형광침투, 용제법

34. 유화제법으로 검사시 수성 또는 유성유화제를 사용할 때 가장 달라지는 처리방법은?

- ① 침투처리 - 유화처리 ② 세척처리 - 유화처리
- ③ 유화처리 - 현상처리 ④ 전처리 - 유화처리

35. 침투탐상시험에서 부품에 대한 전처리 방법으로 증기세척법을 주로 사용하고 있는데 이에 대한 바른 이유는?

- ① 표면의 모든 오염물질을 완전히 제거시킬 수 있기 때문이다.
- ② 용제 증기는 대부분의 석유 화학오염물질을 제거시킬 수 있기 때문이다.
- ③ 용제 증기는 대부분의 고형의 오염물을 제거시킬 수 있

기 때문이다.

- ④ 부품의 크기에 관계없이 채택할 수 있기 때문이다.

36. 자외선등이 필요한 침투탐상시험법에는 암실에서 눈적응을 위해 검사하기 전 일반적으로 어느 정도의 적응시간이 필요한가?

- ① 별도의 적응시간이 필요하지 않다.
② 약 1분
③ 약 5분
④ 약 10분

37. 다음 중 거친 면을 가진 시험체에 가장 적합한 침투탐상검사 방법은?

- ① 용제제거성 염색침투탐상시험법
② 후유화성 형광침투탐상시험법
③ 수세성 형광침투탐상시험법
④ 후유화성 염색침투탐상시험법

38. 침투탐상시험을 할 때 다음 중 조작이 가장 간단한 방법은?

- ① 건식 현상법 ② 속건식 현상법
③ 습식 현상법 ④ 무 현상법

39. 침투탐상시험을 할 때 의사지시 모양이 나타나는 원인이 아닌 것은?

- ① 전처리가 불충분할 때
② 유화 처리가 과다할 때
③ 세척 처리가 부족할 때
④ 표면에 과잉 침투액이 남아 있을 때

40. 수세성 형광침투제와 건식 현상제를 사용하는 시험절차를 바르게 연결한 것은?

- ① 전처리-침투-세척-건조-현상-검사
② 전처리-침투-건조-세척-건조-현상-검사
③ 전처리-침투-건조-세척-현상-건조-검사
④ 전처리-침투-세척-현상-건조-검사

3과목 : 침투탐상관련규격

41. 다음 중 인터넷 검색엔진의 종류가 아닌 것은?

- ① Yahoo ② Galaxy
③ 심마니 ④ MIME

42. ASME Sec.V Art.6에서 침투탐상 비교시험편의 제작에 대한 설명으로 옳바른 것은?

- ① Type 2024 두께 1인치인 알루미늄으로 만든다.
② 각면의 중앙에 약 직경 1인치의 면적을 300°F에서 건디는 페인트를 사용하여 표시한다.
③ 분젠버너로 605°F - 795°F 사이의 온도에서 가열하여 만든다.
④ 가열 건조하여 만든 시험편을 냉각후 반으로 잘라 각 각 A 및 B로 표시한다.

43. KS B 0816에서 규정한 시험방법에 대한 분류이다. 잘못된 것은?

- ① 용제제거성 염색침투탐상 - VC

- ② 후유화성 형광침투탐상 - FB

- ③ 수세성 염색침투탐상 - VA

- ④ 용제제거성 형광침투탐상 - FD

44. KS B 0816에서 염색침투탐상시험 관찰시 시험면에 요구되는 가시광선의 밝기는?

- ① 500 μW/cm² 이상 ② 800 μW/cm² 이상
③ 350 lx 이상 ④ 500 lx 이상

45. KS B 0816에 따른 침투시험에서 전수 검사의 경우 합격한 시험체에 대한 표시방법이 아닌 것은?

- ① 황색으로 시험체에 P의 기호를 표시한다.
② 각인으로 시험체에 P의 기호를 표시한다.
③ 부식으로 시험체에 P의 기호를 표시한다.
④ 적갈색으로 착색하여 표시한다.

46. KS B 0816에 의한 침투탐상시험을 할 때 현상제의 종류, 예측되는 결함의 종류와 크기 및 시험품의 온도를 고려하여 현상시간을 정하는데 일반적인 표준 현상시간은?

- ① 7분 ② 15분
③ 30분 ④ 4분

47. 컴퓨터에 있어서 TCP와 UDP 등의 패킷 전달 서비스를 제공하며 경로 설정을 담당하는 것은?

- ① ARP ② SMTP
③ FTP ④ IP

48. ASTM E 165에서 침투제 적용후 유화제를 적용하여 과잉침투제를 적정 시간동안 유화시킨 후 제거하는 후유화성 형광 침투탐상에서 유화제로 친수성 유화제(Hydrophilic Emulsification)를 사용할 경우 세척을 위한 물의 최대 분사 압력은?

- ① 20 psi ② 30 psi
③ 40 psi ④ 50 psi

49. KS 규격에 의한 염색침투탐상시험중 수세성 및 후유화성침투액을 사용할 경우 다음 중 필요없는 장치 혹은 기구는?

- ① 스프레이 노즐
② 수압 및 유량을 가감할 수 있는 구조
③ 자외선조사 장치
④ 일정 온도의 온수로 만들 수 있는 가열장치

50. ASCII 코드에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 대문자와 소문자를 구별한다.
② 256개의 문자표현이 가능하다.
③ 영문자 하나를 7비트로 표현한다.
④ 1비트의 패리티 비트를 갖고 있다.

51. KS B 0816에 따라 침투탐상시험시 검사체의 온도가 3-15°C 범위에 있는 경우 침투시간은?

- ① 온도를 고려하여 침투시간을 늘린다.
② 온도를 고려하여 침투시간을 줄인다.
③ 침투시간은 변하지 않는다.
④ 검사해서는 안된다.

52. KS B 0816에서는 침투탐상시험에서 얻어진 독립결함을 모

두 몇 가지 종류로 분류하는가?

- ① 2 ② 3
③ 4 ④ 5

53. KS W 0914에 의해 액체 산소도관이나 산소탱크를 침투탐상시험할 때 고려하여야 할 사항으로 옳은 것은?

- ① 산소공존법으로 시험하여야 한다.
② 충격강도(Impact sensitivity)시험에 합격한 특수검사 재료를 사용하여야 한다.
③ 산이나 알칼리 세척제는 사용해서는 안된다.
④ 크실렌(xylene)시험에 합격된 재료로써 할로겐 화합물이 함유되지 않은 탐상제를 사용하여야 한다.

54. KS B 0816에서 15℃~50℃의 범위일 때 주조품의 갈라짐에 대한 표준침투시간은?

- ① 5분 ② 10분
③ 15분 ④ 25분

55. 컴퓨터가 처리할 내용을 지시하는 명령어의 집합을 무엇이라 하는가?

- ① 보조기억장치 ② 중앙처리장치
③ 시스템 분석 ④ 프로그램

56. 오스테나이트 스테인레스강이나 티타늄 재질을 침투탐상시험할 때 침투제내에 함유된 염소(Cl)의 함량을 제한한다. ASTM D 808에 따라 분석하였을 때 염소는 그 잔류 무게의 몇 %를 초과하면 안되는가?

- ① 0.01% ② 0.1%
③ 1% ④ 10%

57. ASME Sec.V 규정에 적합한 침투탐상시험시 시험재의 표면온도 범위는?

- ① 40 - 80°F ② 40 - 120°F
③ 60 - 100°F ④ 60 - 140°F

58. KS B 0816에서 FA-D가 의미하는 침투탐상시험법은? (단, 괄호안은 현상제임)

- ① 수세성 형광침투탐상시험(건식)
② 후유화성 형광침투탐상시험(습식)
③ 수세성 염색침투탐상시험(건식)
④ 후유화성 염색침투탐상시험(습식)

59. 다음 중 KS B 0816에 의한 침투탐상시험에서 침투장치, 유화장치, 세척장치, 암실, 자외선조사장치 등이 모두 필요한 시험법은?

- ① FA-S ② FB-D
③ FC-W ④ VB-S

60. KS 규격에 따른 침투탐상시험결과의 판정에서 선상 결함이라 함은?

- ① 길이가 나비의 3배 이하인 지시
② 길이가 나비의 3배 이상인 지시
③ 길이가 나비의 2배 이상인 지시
④ 길이가 나비의 2배 이하인 지시

61. 용착된 금속의 급랭을 방지하는 목적이 아닌것은?

- ① 용착금속 중에 가스나 슬래그가 떠오를 수 있는 시간을 주기 위함
② 모재와 용착금속이 자유로이 팽창, 수축하도록 하기 위함
③ 담금질 경화를 방지하기 위함
④ 슬래그제거를 쉽게하기 위함

62. 점용접(spot welding)시 전극소재(Electrode materials)의 요구되는 성질이 아닌것은?

- ① 피 용접재와 합금이 잘 될것
② 전기 전도도가 높을것
③ 고온에서 경도가 높을것
④ 열 전도도가 높을것

63. 다음 용접법 중 정전압 특성을 이용한 용접봉 공급방식이 아닌 것은?

- ① CO₂ 용접 ② MIG 용접
③ TIG 용접 ④ 서브머지드 용접

64. 황금색으로 모양이 곱고 연성이 커서 장식용에 많이 쓰이는 것으로서 아연이 5~20% 포함된 구리합금은?

- ① 포금 ② 문프메탈
③ 톰백 ④ 델타메탈

65. 용접작업시 홈(groove)을 만드는 주된 이유는?

- ① 용입을 양호하게 하기 위하여
② 용접변형을 최소화 하기 위하여
③ 전류응력의 발생을 억제하기 위하여
④ 용융속도를 높이기 위하여

66. 순수한 카바이트 1kg 에서는 이론적으로 약 몇ℓ 의 아세틸렌을 발생하는가?

- ① 280ℓ ② 290ℓ
③ 326ℓ ④ 348ℓ

67. X선으로 반사법을 이용하여 금속의 결정구조를 측정할 때 결정면의 면간 거리를 나타내는 식은? (단, d:면간거리, n:정정수(正整數), λ:파장)

- ① $d = n\lambda / 2\sin\theta$ ② $d = 2\sin\theta / n\lambda$
③ $d = n\lambda \sin\theta$ ④ $d = \lambda \sin\theta$

68. Ni-Cr계 합금의 특징 중 틀린 것은?

- ① 전기 저항이 대단히 작다.
② 내식성이 크고 산화도가 적다.
③ Fe 및 Cu에 대한 열전 효과가 크다.
④ 내열성이 크고 고온에서 경도및 강도의 저하가 적다.

69. 접합하려고 하는 한쪽의 부재에 둥근 구멍을 뚫고 그곳에 용접하여 이음 하는 용접은?

- ① 플레어용접 ② 비드용접
③ 플러그용접 ④ 슬롯용접

70. 화학적 표면경화법이 아닌 것은?

- ① 고주파 담금질 ② 침탄법

③ 질화법

④ 시안화법

71. 주철에 나타나는 스테다이트(steadite)조직의 3원 공정물이 아닌 것은?

① MnS

② Fe

③ Fe₃P

④ Fe₃C

72. 소결전기 접점 재료의 구비조건 중 틀린 것은?

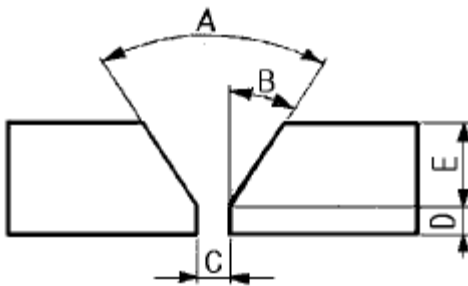
① 접촉저항 및 고유저항이 커야한다.

② 비열 및 열전도율이 높아야 한다.

③ 용착 현상이 적어야 한다.

④ 열 및 충격에 잘 견디어야 한다.

73. 다음 그림과 같은 용접 홈(Groove) A, B, C부 명칭으로 모두 올바른 것은?



① A : 베벨 각도, B : 홈 각도, C : 루트 간격

② A : 개선 각, B : 베벨 각도, C : 루트 면

③ A : 홈 각도, B : 베벨 각도, C : 루트 면

④ A : 홈 각도, B : 베벨 각도, C : 루트 간격

74. 용접 금속에 흡수된 수소가스의 악영향은?

① 선상조직(線狀組織)

② 시효경화(時效硬化)

③ 청열취성(靑熱脆性)

④ 적열취성(赤熱脆性)

75. 피복 금속아크 용접시 다음의 용접 전원 중에서 용입이 가장 깊은 것은?

① AC

② ACHF

③ DCSP

④ DCRP

76. 단위포의 모서리 길이의 단위인 1 Å와 같은 것은?

① 10-8cm

② 10-8mm

③ 10-4cm

④ 10-4mm

77. 부재를 접합하는 용접이음의 다섯가지 기본형에 속하지 않는 것은?

① T 이음

② 모서리 이음

③ 원통 이음

④ 겹치기 이음

78. 서멧(cermet)의 특징이 아닌 것은?

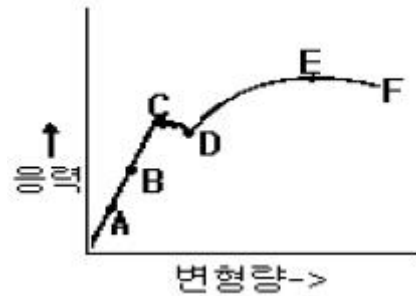
① 고속절삭에 적당하다.

② 절삭속도의 광범위한 변화에 적당하다.

③ 고온경도가 높고 내마모성, 내식성 등이 우수하다.

④ 강 및 주철 절삭에 부적당하고 브레이징(Brazing)이 불가능하다.

79. 응력-변형선도에서 최대하중점을 표시한 것은?



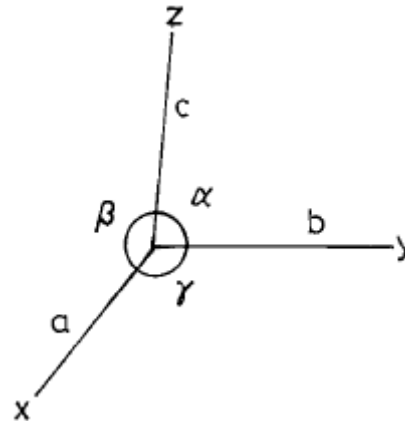
① B

② C

③ D

④ E

80. 그림에서 각축의 단위 길이를 a,b,c라 하고 그 사이의 각도를 α , β , γ 라 했을 때 정방정계는?



① $a=b=c$, $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$

② $a=b \neq c$, $\alpha = \beta = \gamma = 90^\circ$

③ $a \neq b \neq c$, $\alpha = \beta = \gamma \neq 90^\circ$

④ $a=b=c$, $\alpha = \beta = 90^\circ$, $\gamma = 120^\circ$

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xs

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며
모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프
로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합
니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

**오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT
에서 확인하세요.**

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