

1과목 : 침투탐상시험원리

1. 후유화성 침투탐상시험시 다음 중 어느 것이 유화시간을 초과하였을 때 주로 생기는 결과인가?

- ① 다량의 무관련지시가 시험체에 나타난다.
- ② 얇은 불연속선 지시가 없어진다.
- ③ 과잉 침투액이 세척작업후에 남는다.
- ④ 결함속에 현상액이 침투액을 빨아 들이는 것을 막아 유화제가 굳는다.

2. 침투제 적용후 다음 유화처리 또는 세척처리를 개시할 때 까지의 시간을 무엇이라 하는가?

- ① 유화시간
- ② 침투시간
- ③ 건조시간
- ④ 현상시간

3. 다른 침투탐상시험과 비교하였을 때 염색침투탐상시험의 장점으로 옳은 것은?

- ① 작은 결함탐상에 감도가 우수하다.
- ② 유화제를 쓰지 않기 때문에 값이 싸다.
- ③ 휘발성이 강하기 때문에 시험에 긴 시간을 요하지 않는다.
- ④ 보통 가시광선하에서 시험할 수 있으며, 휴대하기가 용이하다.

4. 침투탐상시험시 유화제의 기능에 관한 설명은?

- ① 물로써 세척이 가능하도록 침투제를 용해한다.
- ② 미세한 불연속으로 침투제가 침투하는 작용을 증대시켜 준다.
- ③ 허위 지시를 제거하여 불연속 결함 검출을 용이하게 한다.
- ④ 현상제를 적용하기 위해 필요한 기능으로 빨아 올림작용을 도와준다.

5. 침투탐상시험시 침투액이 시험체 표면을 적시는 적실성은 어느 것과 가장 관계가 깊은가?

- ① 비중
- ② 점도
- ③ 접촉각
- ④ 쿨롱력

6. 눈으로 관찰될 수 있는 지시의 분별정도는 색채대비 비율값으로 표시되곤 하는데 이 비율은 어느 것을 근거로 한것인가?

- 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

7. 다음 중 침투탐상시험으로 검출되지 않는 결함은?

- ① 수축공
- ② 시임(seam)
- ③ 열간 터짐
- ④ 단조 겹침

8. 다음은 침투탐상시험의 일반적인 특성을 설명한 것이다. 옳지 못한 것은?

- ① 균열이나 불연속의 깊이를 정확하게 측정할 수 있다.

② 대형부품의 현장검사가 가능하다.

③ 미세한 표면 불연속의 검출이 가능하다.

④ 제작자가 다른 침투제를 사용할 경우 감도가 가감되는 효과를 나타낸다.

9. 침투탐상시험시 결함지시를 확대하여 관찰하기 위한 목적으로 고안된 시험방법은?

- ① 분말 침투법
- ② 에칭법
- ③ 브레이킹 필름법
- ④ 역 형광법

10. 다음 중 침투탐상시험으로 검사할 수 없는 시험품은?

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

11. 수세성 형광침투액 내에서의 오염된 물의 영향이 아닌 것은?

- ① 접촉각을 증가시킨다.
- ② 시험감도를 저하시킨다.
- ③ 침투력을 저하시킨다.
- ④ 점도를 저하시킨다.

12. 다음 중 모세관현상을 결정하는 요인에 해당되지 않는 것은?

- ① 응집력
- ② 점성
- ③ 비중
- ④ 표면장력

13. 수세성 침투탐상시험시 잉여 침투액을 세척하는데 일반적으로 널리 사용하는 방법은?

- ① 브러쉬로 잉여부를 문지른다.
- ② 스프레이로 세척한다.
- ③ 기울여 붓으로 닦아낸다.
- ④ 현상액을 섞어서 물에 담근다.

14. 다음은 자외선등에 대한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 형광침투탐상시 사용하는 자외선의 파장은 3300~3900 Å이다
- ② 자외선을 직접 육안으로 볼수 없으므로 블랙라이트라한다.
- ③ 자외선의 발생원인 수은등의 조사량은 2000시간 사용으로 약 70% 감소한다.
- ④ 자외선등의 조사량은 전원 전압의 변동에는 영향이 없다.

15. 다음 침투탐상 시험결과의 신뢰성을 높여주기 위해 취한조치 중 잘못된 것은?

- ① 사용 중인 침투제의 성능검사를 하여 색상이 변질되었다고 인정된 때는 폐기한다.
- ② 사용 중인 기름베이스 유화제의 경우 성능검사를 하여 유화성능의 저하가 인정되면 소정의 농도가 되도록 조정해야 한다.
- ③ 사용 중인 습식 및 속건식 현상제는 소정의 농도가 유지되도록 조정해 관리해야 한다.
- ④ 사용 중인 현상제의 성능시험결과 부착상태가 균일하지 않으면 폐기한다.

16. 액체의 점성을 나타내는 SI계의 단위는?

- ① lm/m^2
- ② W/cm^3

③ mm²/S

④ N/m²

17. 다음 중 침투탐상검사를 시행하기에 가장 적절한 시기는?

- ① 불연속이 나타날 수 있는 모든 공정이 끝난 후
- ② 1차 가공, 1차 용접 후 마지막 가공 직전
- ③ 납품 공정과 관련없이 모든 공정이 끝난 후
- ④ 선적하기 직전

18. 다음 중 침투제의 감도에 영향을 주는 오염물질로 볼 수 없는 것은?

- ① 산(酸)
- ② 물
- ③ 소금
- ④ 공기

19. 다음 결함 중 침투탐상시험으로 검출이 안되는 것은?

- ① 표면균열(Surface Crack)
- ② 적층결함(Lamination)
- ③ 표면기공(Surface Pit)
- ④ 피로 균열(Fatigue Crack)

20. 다음 중 최종 가공이 완료된 후 나타날 수 있는 불연속은?

- ① 피로 균열
- ② 라미네이션
- ③ 응력부식 균열
- ④ 열처리 균열

2과목 : 침투탐상검사

21. 다공성의 세라믹 재료로써 고온에 방치되었던 제품의 검사 방법으로 효과적인 것은?

- ① 여과입자법(Filtered Particle Method)
- ② 하전입자법(Electrified Particle Method)
- ③ 응력도료법(Brittle Coating Method)
- ④ 유화성 색채 대비법(Emulsifiable Color Contrast Method)

22. 침투탐상시험할 때 다음 중 조작이 가장 간단한 방법은?

- ① 건식 현상법
- ② 속건식 현상법
- ③ 습식 현상법
- ④ 무 현상법

23. 제작 현장에서 다음의 침투제 중 용접부에 가장 많이 적용되는 방법은?

- ① 후유화성 형광침투제
- ② 용제제거성 염색침투제
- ③ 후유화성 염색침투제
- ④ 용제제거성 형광침투제

24. 후유화성 형광침투액에 비해 수세성 형광침투액의 장점은?

- ① 작은 지시들이 더 쉽게 보인다.
- ② 비교적 거친 표면에서도 검사가 가능하다.
- ③ 탐상감도가 더 높다.
- ④ 특별한 조명이 불필요하다.

25. 주조품을 검사할 때 두께차이가 큰 부분에 찢어진 형태의 선형지시가 나타났다. 검출된 지시의 예상되는 불연속 종류는?

- ① 기공
- ② 핫티어
- ③ 수축공
- ④ 개재물

26. 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

27. 다음 중 거친 면의 시험체에 적합한 침투탐상시험은?

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

28. 다음 중 자외선조사 장치의 전구 수명을 단축시키는 주원인은?

- ① 전구 표면의 먼지
- ② 실내온도의 변화
- ③ 사용전압의 변동 심화
- ④ 침투액의 오염 상황

29. 침투탐상 시험결과 균열지시의 일반적인 모양은?

- ① 원형 모양
- ② 타원형 혹은 별 모양
- ③ 불연속적인 점 또는 원형상의 모양
- ④ 곧거나 톱니 모양의 연속적인 선 모양

30. 침투탐상시험에 사용되는 건식현상제의 품질을 평가하기 위한 시험은 일반적으로 어떻게 하는가?

- ① 비중측정으로 시험한다.
- ② 보통 육안으로 관찰한다.
- ③ 용해시킨 후 점도측정으로 시험한다.
- ④ 자외선등으로 형광물질 오염여부를 시험한다.

31. 형광침투탐상시험에서 시험품 표면을 건조하기 위한 건조처리기에 쓰이는 장치로 가장 적합한 것은?

- ① 전열기
- ② 열풍식 건조기
- ③ 적외선 건조기
- ④ 백열등을 사용한 건조기

32. 후유화성 형광침투제 및 습식현상제를 사용하여 반거치식으로 침투탐상검사시 건조기의 위치로 적합한 곳은?

- ① 유화탱크 앞에
- ② 현상탱크 다음에
- ③ 현상탱크 앞에
- ④ 세척단계 다음에

33. 침투탐상에 사용되는 알루미늄 대비시험편에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 재 사용할 수 없다.
- ② 현상제의 감도 시험에도 이용할 수 있다.
- ③ 적절한 세척을 한 후 여러 번 사용할 수 있다.
- ④ 두 종류의 침투제에 대한 감도 비교시험용으로 이용한다.

34. 수세성 침투탐상시험시 침투시간후 과잉 침투제를 제거하는 방법으로 바람직한 것은?

- ① 저압력 물분사
- ② 물과 솔질로 제거

- ③ 증기 세척 ④ 물과 증기로 세척

35. 비수세성 침투제와 수세성 침투제의 큰 차이는?

- ① 침투제의 점성이 다르다.
 ② 침투제의 색채가 다르다.
 ③ 비수세성 침투제는 수세성 침투제보다 제거성이 좋다.
 ④ 수세성 침투제에는 유화제가 포함되어 있다.

36. 침투탐상시험시 사용되는 자외선등의 파장범위를 옳게 나타낸 것은?

- ① 2~320nm ② 320~400nm
 ③ 400~780nm ④ 780~1,000nm

37. 형광침투액을 사용할 때 자외선조사 등이 필요한 이유는?

- ① 침투액이 형광을 발하도록 한다.
 ② 침투의 특성인 모세관 작용을 돕는다.
 ③ 표면의 과잉 침투액을 중화시킨다.
 ④ 시험체의 표면장력을 감소시킨다.

38. 후유화성 형광침투탐상시 다음 중 세척단계에서 과잉 세척을 방지할 수 있는 가장 효과적인 방법은?

- ① 침투제가 완전히 유화되기 전 세척한다.
 ② 침투제가 완전히 유화된 후 세척한다.
 ③ 과잉 침투제가 제거되자마자 세척 작업을 중단한다.
 ④ 110°F 이상의 고온으로 세척한다.

39. 과잉침투제의 제거 방법에 따라 수세법, 용제제거법, 후유화법으로 나눌 때, 용제제거법에 쓰이는 솔벤트로 과잉 침투제를 제거하는 적절한 방법은?

- ① 타올로 젖은 표면을 문질러 제거한 후, 세척제를 약간 적신 타올로 백그라운드를 제거한다.
 ② 타올로 과잉침투액을 문질러 제거한 후, 과잉의 세척제를 타올에 묻혀 제거한다.
 ③ 분무식 세척제를 표면에 분사시켜 씻어내고 타올로 잔여물을 닦아 낸다.
 ④ 과잉의 세척제를 물린 천으로 제거한다.

40. 침투제의 성능을 가능하는 두가지의 중요치 중에서 적심성이 의미하는 뜻은?

- ① 접촉각으로 측정하며 접촉각이 감소할수록 적심성이 커진다.
 ② 점성의 기능을 말하며 표면장력이 증가할수록 적심성이 커진다.
 ③ 접촉각으로 측정하며 표면장력이 증가할수록 적심성이 커진다.
 ④ 표면장력으로 측정하며 접촉각이 증가할수록 적심성이 커진다.

3과목 : 침투탐상관련규격

41. KS B 0816에 의한 현상시간의 설명으로 옳바른 것은?

- ① 현상시간은 30~90분간이 바람직하다.
 ② 건식현상제가 적용된 경우 현상시간은 건조 직후까지로 한다.
 ③ 습식현상제가 적용된 경우 현상시간은 적용 직후까지로 한다.

- ④ 습식현상제가 적용된 경우 현상시간은 건조 직후까지로 한다.

42. 서버를 직접 운용할 수 없는 중소기업이나 개인이 서버의 일부분을 임대하여 웹 사이트를 운영하도록 하는 서비스는?

- ① 웹 호스팅 ② 로밍 서비스
 ③ 서버 호스팅 ④ 웹 블루투스

43. MIL 규격에 따라 형광침투탐상시험을 할 때 허용되는 주위의 최대 밝기는?

- ① 10룩스 ② 15룩스
 ③ 20룩스 ④ 25룩스

44. 다음 도메인 이름 중에서 기관식별코드가 교육기관에 속한 사이트의 이름으로 맞는 것은?

- ① ddd.univ.co.kr ② db.ccc.eq.kr
 ③ aaa.bbb.ac.kr ④ ftp.univ.go.kr

45. 다음 중 컴퓨터간의 통신을 위한 소프트웨어는?

- ① 클리퍼 ② 페이지메이커
 ③ 이야기 ④ 바이로봇

46. 다음 중 파워포인트에서 제공하는 화면 전환 기능이 아닌 것은?

- ① 개요보기 ② 슬라이드 노트
 ③ 슬라이드 쇼 ④ 미리보기

47. PC의 바이오스(BIOS)에 대한 설명으로 옳바른 것은?

- ① 바이오스는 컴퓨터의 입출력장치, 메모리 등 하드웨어를 관리하는 프로그램이다.
 ② 컴퓨터의 보조기억장치에 저장되어 있다.
 ③ 바이러스를 막을 수 있다.
 ④ 인터넷의 속도를 향상시킬 수 있다.

48. KS B 0816에 따른 현상제의 적용에 대하여 잘못 설명된 것은?

- ① 현상제의 적용은 잉여 침투액의 제거후 가능한 한 재빨리 실시하여야 한다.
 ② 건식현상제는 살포법, 정전분무법, 유동상법, 침지법등으로 시험면에 균일히 적용한다.
 ③ 습식현상제는 형광침투탐상시험법에 한하여 적용하여야 한다.
 ④ 수용성 현상제 사용의 시험체는 증발 또는 열풍 건조식 건조기의 사용에 의해 건조시켜야 한다.

49. KS B 0816에 규정된 침투시간의 설명 중 틀린 것은?

- ① 적절한 침투시간은 침투액의 성질, 적용 온도 등에 따라 좌우된다.
 ② 침투시간은 5 ~ 60분까지의 범위에서 변화시킬 수 있다.
 ③ 어떤 경우라도 침투시간 중에 침투액은 건조시켜야한다.
 ④ 적절한 침투시간은 시험체 및 검출하여야 할 흠의 종류 등에 따라 좌우된다.

50. ASTM E 165에서 Method C, Type I 방법이란 무엇을 뜻하는가?

- ① 후유화 형광침투탐상시험법

- ② 용제제거성 형광침투탐상시험법
- ③ 수세성 염색침투탐상시험법
- ④ 비수세성 염색침투탐상시험법

51. KS B 0816에 의한 침투탐상 시험방법 및 침투지시모양의 분류에서 기록하는 방법에 해당되지 않는 것은?

- ① 전자복사 ② 주형·주물
- ③ 비디오테이프 ④ 필기설명

52. KS B 0816에 의거 침투탐상시험 결과 거의 동일 직선상에 두 개의 선모양 흠이 각각 3mm와 1.5mm가 확인되었다. 흠상 호간의 거리가 3mm로 측정되었다면 다음 중 알맞는 내용은?

- ① 연속된 하나의 흠지시로 간주한다.
- ② 독립된 두 개의 흠지시로 간주한다.
- ③ 분산된 흠으로 4급으로 분류해야만 한다.
- ④ 원모양 흠으로 분류해야만 한다.

53. 다음 중 ASME Sec.VIII Div.1에서 규정하고 있는 침투탐상시험시 평가 대상에서 제외되는 결함 지시는?

- ① 1/6인치 크기의 타원형 결함지시
- ② 1/8인치 크기의 직선형 결함지시
- ③ 1/10인치 크기의 타원형 결함지시
- ④ 1/18인치 크기의 원형 결함지시

54. ASME Sec.V Art.6에 따라 수세성 침투제는 과잉 침투액을 물로 제거한다. 이 때 수압 및 수온을 설명한 것으로 맞는 것은?

- ① 수압은 30psi를 넘지 않아야 하며, 수온은 50°F를 넘지 않아야 한다.
- ② 수압은 50psi를 넘지 않아야 하며, 수온은 50°F를 넘지 않아야 한다.
- ③ 수압은 30psi를 넘지 않아야 하며, 수온은 110°F를 넘지 않아야 한다.
- ④ 수압은 50psi를 넘지 않아야 하며, 수온은 110°F를 넘지 않아야 한다.

55. ASTM E 165에 의해 침투탐상검사를 수행하는 경우 시험상에서의 A-3가 뜻하는 것은?

- ① 수세성 형광침투탐상법
- ② 후유화성 염색침투탐상법
- ③ 용제제거성 형광침투탐상법
- ④ 수세성 염색침투탐상법

56. KS B 0816에서 탐상후 최초의 관찰에 대하여 설명한 것을 틀린 것은?

- ① 현상제 적용후 1~5분 사이에 하는 것이 바람직하다.
- ② 형광침투액을 사용한 경우 관찰전 5분간 어두운 곳에서 눈을 적응시킨다.
- ③ 형광침투액 사용시 시험체 표면의 자외선강도가 1000μW/cm² 미만이어서는 안 된다.
- ④ 염색 침투액을 사용한 경우 시험면의 조도가 500Lx이상인 자연광에서 관찰하는 것이 바람직하다.

57. KS B 0816에 의해 침투탐상시험을 수행하는 경우 모든 시험을 수행하고 난 후 시험보고서를 작성하고자 한다. 시험체의 정보에 대하여 기록할 사항이 아닌 것은?

- ① 시험체의 재질

- ② 시험체의 표면상태
- ③ 시험체의 표면온도
- ④ 시험체의 공정상의 단계

58. 침투탐상시험시 표면 상태는 검사에 중요한 요소이다. ASME code에서 표면의 전처리 방법중 불연속의 변형으로 시험결과에 감도 저하를 우려하고 있는 것은?

- ① 증기 세척 ② 초음파 세척
- ③ 샌드 블라스트 ④ 산 세척

59. KS B 0816의 흠의 분류에서 독립된 흠으로 규정되어 있지 않은 것은?

- ① 갈라짐 ② 선모양의 흠
- ③ 방사상 흠 ④ 원모양의 흠

60. 침투탐상검사의 흠 분류를 KS B 0816에 따라 한다면 다음 중 맞지 않은 것은?

- ① 군집된 흠 ② 독립된 흠
- ③ 연속된 흠 ④ 분산된 흠

4과목 : 금속재료 및 용접일반

61. 스테인리스강의 미그(MIG) 용접에서 사용되는 보호가스(Shielding gas)로 가장 적합한 것은?

- ① N₂ ② CO₂
- ③ O₂ ④ 98% Ar + 2% O₂

62. 용접봉 기호 E 4316 에서 E 의 의미로 가장 적합한 것은?

- ① 아크 안정제 ② 용접자세
- ③ 가스 용접봉 ④ 피복 아크 용접봉

63. 탄소강 중에 함유되어 인장강도, 탄성한계, 경도를 상승시키며 연신율과 충격값을 감소시키는 것은?

- ① Sn ② Si
- ③ Pb ④ S

64. 열전대용 합금이 아닌 것은?

- ① 구리-콘스탄탄 ② 크로멜-알루멜
- ③ 실루민-알팩스 ④ 백금-백금로듐

65. 심용접의 종류 중 심부의 검침을 모재 두께 정도로 하여 겹쳐진 폭 전체를 가압하여 결합하는 방법은?

- ① 맞대기 심 용접(butt seam welding)
- ② 매시 심 용접(mash seam welding)
- ③ 포일 심 용접(foil seam welding)
- ④ 다전극 심 용접(multi seam welding)

66. 아크전류가 200A, 아크전압 25V, 용접속도 15cm/min일 때 용접 단위길이 1cm당 발생하는 용접입열은 얼마인가?

- ① 15000 J/cm ② 20000 J/cm
- ③ 25000 J/cm ④ 30000 J/cm

67. 후크의 법칙이 적용되는 한계는?

- ① 연신한도 ② 탄성한도
- ③ 항복점 ④ 파단점

68. 외적 구속이 없고 주변이 자유인 맞대기 용접이음의 잔류응력 분포에서 가장 큰 잔류응력을 가진 부분인 것은?

- ① 용접중심부 ② 열영향부
③ 본드(bond)부 ④ 모재부

69. 온도 $t^{\circ}\text{C}$ 에서 길이 l 인 봉을 온도 $t'^{\circ}\text{C}$ 로 올릴 때 길이가 l' 로 팽창했다면 이 때의 열팽창 계수는?

- ① $\frac{l-l'}{l(t'-t)}$ ② $\frac{l'-l}{l(t'-t)}$
③ $\frac{l(t'-t)}{l'-l}$ ④ $\frac{l(t-t')}{l'-l}$

70. 다음 원소 중 비중이 가장 큰 것은?

- ① V ② Sb
③ Mo ④ Mn

71. 금속에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 비중 약 5이상의 금속을 중금속이라 하며 Al, Ni, Ti, Cu, Mg 등이 이에 속한다.
② 금속이 갖는 특성 중 연성 및 전성이 좋다는 것은 소성 변형능이 큰 것을 나타낸다.
③ 금속적 성질과 비금속적 성질을 같이 나타내는 것을 아 금속(metalloid)이라 한다.
④ 일반적으로 용점이 높은 금속은 비중도 크다.

72. 청정효과(cleaning action)는 금속표면의 산화 피막을 자동적으로 제거하는 특성으로 다음 중 어느 용접에서 가장 많이 생기는 효과인가?

- ① 원자수소 용접
② 탄산가스 아크 용접
③ 서브머지드 아크 용접
④ 불활성 가스 금속 아크 용접

73. 구조용 복합 재료에서 FRM이란?

- ① 비정질합금 ② 수소저장합금
③ 형상기억합금 ④ 섬유강화금속

74. 표면의 균열, 흠, 핀홀(pin hole) 등 결함에 대하여만 유효한 방법으로 특히 비자성 재료의 표면검출에 효과가 있으며, 육안으로 결함의 크기를 식별할 수 있는 검사법은?

- ① 침투탐상법 ② 자분탐상법
③ 초음파탐상법 ④ 방사선투과법

75. 가스 용접시 팁 끝이 순간적으로 막히면 가스의 분출이 나 빠지고 토치의 가스 혼합실까지 불꽃이 도달되어 토치가 빨갛게 달구어지는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 역류 ② 역화
③ 인화 ④ 점화

76. 열팽창 계수가 대단히 적고 내식성도 좋아 표준척, 시계추, 바이메탈 등에 사용되는 합금은?

- ① 퍼말로이(Permalloy) ② 콘스탄탄(Constantan)
③ 모넬메탈(Monel metal) ④ 인바(Invar)

77. 오스테나이트계 스테인리스강의 특징이 아닌 것은?

- ① 내식성이 우수하다.
② 강자성체이며 인성이 나쁘다.
③ 가공이 쉽고 용접도 용이하다.
④ 염산, 염소가스, 황산 등에 의해 입계부식이 생기기 쉽다.

78. 아크용접에서 직류 정극성으로 용접할 경우 모재의 용입에 대한 역극성과의 비교 설명으로 올바른 것은?

- ① 두께에 따라 다르다.
② 직류 역극성보다 얇다.
③ 직류 역극성보다 깊다.
④ 역극성과 정극성이 같다.

79. 전기동을 진공이나 무산화분위기에서 정련 주조한 것으로 진공관 또는 전자기기용으로 사용되는 것은?

- ① 전로동 ② 제련동
③ 무산소동 ④ 강인동

80. 맞대기 용접에 대한 필릿 용접이음의 비교 설명으로 틀린 것은?

- ① 맞대기 용접보다 현장 조립시 좋다.
② 맞대기 용접보다 용접 결함이 생기기 쉽다.
③ 맞대기 용접보다 변형 및 잔류응력이 크다.
④ 맞대기 용접보다 부식에 영향을 많이 받는다.

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