

1과목 : 비파괴검사 개론

1. 방사선투과시험과 비교하여 초음파탐상시험의 장점을 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 한 면만으로도 탐상이 가능하다.
- ② 시험체의 표면이 거친 경우에 유리하다.
- ③ 탐상을 위한 접촉매질이 필요하지 않다.
- ④ 탐상의 기준이 되는 표준시험편이나 대비시험편이 필요하지 않다.

2. 다음 중 와전류탐상검사의 장점이 아닌 것은?

- ① 표면 아래 깊은 곳에 위치한 결함의 검출에 용이하다.
- ② 시험 속도가 크고, 자동화가 가능하다.
- ③ 결함 크기, 재질 변화 등을 동시에 검사 하는 것이 가능하다.
- ④ 관, 선, 환봉 등에 대해 비접촉으로 검사가 가능하다.

3. 시험체 내부를 통과하는 방사선의 투과량이 다른 것을 이용하여 시험체 내부 불균일을 검사할 때 사용하는 것은?

- ① α 선 ② β 선
③ 자외선 ④ 중성자선

4. 다음 중 비파괴검사법과 원리의 연결이 틀린 것은?

- ① 방사선투과시험 - 결함에 의한 투과강도의 차이
- ② 초음파탐상시험 - 결함에 의한 반사 에코
- ③ 자분탐상시험 - 결함에 의한 누설 자속
- ④ 침투탐상시험 - 결함에 의한 표피효과

5. 동일 조건에서 모세관의 반지름이 2배로 늘어나면 모세관 속 액체의 높이는 어떻게 되는가?

- ① $\frac{1}{4}$ 로 낮아진다. ② $\frac{1}{2}$ 로 낮아진다.
③ 2배로 높아진다. ④ 4배로 높아진다.

6. 금속침투법에서 세라다이징법은 어떤 금속을 침투시키는 방법인가?

- ① B ② Zn
③ Al ④ Cr

7. 스테인리스강 공식을 방지하기 위한 대책으로 옳은 것은?

- ① 공기와의 접촉을 많게 하여 부식이 발생하게 한다.
- ② 할로겐 이온의 고농도의 것을 사용한다.
- ③ 산소농담전지를 형성하여 부식생성물을 만든다.
- ❶ 재료 중의 C 를 적게 하거나 Ni, Cr, Mo 등의 성분을 많게 한다.

8. 로우 엑스(Lo-Ex)합금에 대하여 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 고온강도가 크다.
- ② 내마모성이 좋다.
- ③ 피스톤 재료로 사용한다.
- ④ 주로 단조 가공하여 사용한다.

9. 구리의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 천연성이 좋아 가공이 용이하다.
② 전기 및 열의 전도성이 우수하다.

- ③ 화학적 저항력이 작아서 부식이 심하다.
④ Zn, Sn, Ni 등과 용이하게 합금을 만든다.

10. 피로한도에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 지름이 크면 피로한도는 커진다.
- ② 노치가 있는 시험편의 피로한도는 크다.
- ③ 표면이 거친 것이 고온 것보다 피로한도가 작다
- ④ 시험편이 산, 알칼리, 물에서는 부식되어 피로한도가 커진다.

11. 산소나 탈산제를 품지 않는 구리로 전도성이 좋고, 수소취성이 없으며, 가공성도 우수하여 주로 전자기기 등에 사용되는 사판동은?

- ① 탈산동 ② 정련동
③ 전기동 ❷ 무산소동

12. 스프링강에서 담금질성을 높이고 탄성한도를 향상시키는 원소는?

- ① S ② W
③ Mo ④ Si

13. 바이트 재료로 사용되는 소결합금은?

- ① 저탄소강 ② 탄소공구강
③ 세라믹 공구 ④ 기계구조용강

14. 니켈- 크롬강에 담금질성을 향상시켜 200mm까지도 담금질이 가능하게 하여 사용하는 기계구조용 저합금강을 만들기 위해 첨가하는 원소로서, 이 원소를 첨가하면 뜨임연화저항이 크므로 높은 온도까지 뜨임할 수 있다. 다른 합금강에 비하여 최고의 강인성을 나타내기 위해 첨가하는 원소는?

- ① B ② Mn
③ Cu ④ Mo

15. Y 합금에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 표준 조성은 Al - 4%Cu - 2%Ni - 1.5Mg이다.
- ② 내열성 알루미늄합금으로 실린더 헤드에 사용된다.
- ③ 인공시효는 230~240℃에서 5 ~ 8hr 정도 가열한다.
- ④ 적정 온도보다 지나치게 높은 온도에서 시효처리 하면 과시효가 발생하여 강도를 높인다.

16. 용접 흠 설계 시 고려해야할 사항으로 틀린 것은?

- ① 흠의 단면적은 가능한 크게 한다.
- ② 루트 반지름은 가능한 크게 한다.
- ③ 루트간격의 최대치는 사용 용접봉의 지름 이하로 한다.
- ④ 적당한 루트 간격과 루트면을 만들어 준다.

17. 서버머지드 아크 용접에서 기공의 발생을 방지하는 대책으로 틀린 것은?

- ① 정극성으로 연결한다.
- ② 용접속도를 저하시킨다.
- ③ 이음부에 녹, 스케일, 유기물 등이 없을 것
- ④ 소결용 용제는 약 300℃로 1시간 정도 건조한다.

18. 피복 아크 용접에서 직류정극성의 특징으로 틀린 것은?

- ① 비드 폭이 좁다
② 모재의 용입이 깊다.

- ③ 박판, 주철, 합금강, 비철금속의 용접에만 쓰인다.
- ④ 열 분배는 용접봉에 30%, 모재에 70% 정도이다.

19. 서브머지드 아크 용접에서 와이어의 적당한 돌출길이는 와이어 지름의 몇 배 전후로 하는 것이 가장 적당한가?

- ① 2 ② 4
- ③ 6 ④ 8

20. 정격 2차 전류가 300A인 용접기에서 200A로 용접할 경우 허용 사용율은? (단, 정격 사용율은 60%이다.)

- ① 115% ② 135%
- ③ 140% ④ 145%

2과목 : 와전류탐상검사 원리

21. 와전류탐상검사 시 발생하는 잡음의 원인으로 옳은 것은?

- ① 주파수 증가 시 ② 시험체내의 전도도 변화 시
- ③ 전기적 간섭 시 ④ 시험코일의 직경 변화 시

22. 어떤 재료에 주파수가 10kHz 일 때 와전류 침투 깊이가 3mm이었다. 다른 조건은 변화시키지 않고 단지 주파수만 5kHz 로 변경하였다면 침투깊이는 약 얼마가 되겠는가?

- ① 1.8mm ② 3.0mm
- ③ 4.2mm ④ 5.4mm

23. 다음 중 와전류에 영향을 미치는 인자들로 구성된 것은?

- ① 불연속-투자율-전도성-치수변화
- ② 투자율-전도성-치수변화-전압
- ③ 전도성-치수변화-전압-불연속
- ④ 치수변화-전압-불연속-투자율

24. 리프트-오프에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 리프트오프가 일정하게 유지되지 않으면 S/N비가 낮아진다.
- ② 도막 두께 측정을 가능하게 하는 이론적 근거이다.
- ③ 검사체의 재질에 따라 리프트오프를 다르게 해주어야 한다.
- ④ 리프트오프가 클수록 결함 검출 감도가 떨어진다.

25. 다음 중 와전류는 어느 것에 의해 시험체에 형성되는가?

- ① 압전장(Piezoelectric Field)의 변화에 의해
- ② 기본 파(Standing Wave)의 변화에 의해
- ③ 직류(Direct current)에 의해
- ④ 교번자장(Alternating magnetic field)에 의해

26. 전기저항이 30Ω 이고 리액턴스가 40Ω인 코일의 임피던스는 몇 Ω인가?

- ① 30 ② 40
- ③ 50 ④ 60

27. 다음 중 와전류탐상 시험장치로 검사하는 동안 코일에 의한 자기장을 변화시키는 요인으로만 짝지어진 것은??

- a. 재료의 전도도 변화
- b. 결함에 의한 시편의 전도도 변화
- c. 재료의 투자율 변화
- d. 탐촉자의 사용에 의한 마모

- ① a,b,c ② b,c,d
- ③ a,b,d ④ a,c,d

28. 다음 중 와전류가 유도될 수 없는 재료는?

- ① 플라스틱 ② 알루미늄
- ③ 구리 ④ 철

29. 직류(DC) 회로에서 I 전류, E는 전압, R은 저항이라 할 때 I, E 및 R 의 관계를 표현한 것은?

- ① $I = E/R$ ② $I = R/E$
- ③ $I = 1/ER$ ④ $I = ER$

30. 시험주파수가 100kHz일 때 시험체에 유도되는 와전류의 주파수는?

- ① 0kHz (직류)이다
- ② 100kHz 이다
- ③ 시험체의 두께에 따라 다르다
- ④ 시험체의 전도도에 따라 다르다

31. 와전류탐상시험에서 의사지시와 관련된 사항이 아닌 것은?

- ① 외부전기소음 ② 시험품의 불균일
- ③ 자기포화불량 ④ 표면도금

32. 강봉이나 두꺼운 강관의 와전류탐상시험에서 교류탈자 시 충분한 탈자가 되지 못하는 경우의 원인은?

- ① 교류의 표피효과로 깊이 침투하지 못하기 때문에
- ② 자성의 불균일로 인한 미크론 노이즈의 영향 때문에
- ③ 여자코일의 자화 방향과 역방향으로 여자용 직류전압을 걸었기 때문에
- ④ 탈자 장치의 코일 내에 유도 전류가 발생하여 열이 발생하였기 때문에

33. 코일에 가하는 교류의 흐름을 방해하는 요소의 총량을 무엇이라 하는가?

- ① 임피던스 ② 커패시턴스
- ③ 레지스턴스 ④ 유도 리액턴

34. 솔레노이드 코일에서 자장의 세기가 강한 곳은?

- ① 코일 양쪽 끝 ② 코일 안쪽 표면
- ③ 코일 중심부분 ④ 코일 바깥쪽 표면

35. 다음 중 와전류탐상시험의 원리는?

- ① 자기수축 ② 전자기 유도
- ③ 압전에너지 변환 ④ 자동력

36. 튜브의 눌림자국(dent)으로부터 나오는 임피던스는 재료의 무엇과 관계되는가?

- ① 투자율 ② 전도도
- ③ 치수 ④ 형태

37. 와전류탐상시험에서 리프트오프는 다음의 무엇과 밀접한 관계를 가지는가?

- ① 충전률 ② 관통코일
③ 주파수 ④ 시간

38. 다음 중 와전류의 침투깊이를 조절할 수 있는 인자는? (단, 동일한 시험체(도체)인 경우이다.)

- ① 교류의 세기 ② 투자율 및 유전율
③ 주파수 ④ 전압의 세기

39. 시험체가 일반적으로 비자성체일지라도 여러 원인에 의해 국부적으로 강자성을 띌 수도 있다. 다음 중 이와 관계없는 것은?

- ① 부식에 의한 부착물로 존재하는 Fe_3O_4
② 주조된 304 스테인리스강에서 편석에 의한 조성의 국부적 변화
③ 인코넬 600에서 압출 등의 기계가공에 의한 표면의 크롬 고갈
④ 큐리 온도 이상으로 비자성체를 가열할 경우

40. 비자성 검사체를 반사형 코일을 사용하여 검사할 경우 송신 신호와 수신 신호 간의 위상각 차이에 영향을 끼치지 않는 것은?

- ① 검사체의 전기전도도 ② 송신 신호의 크기
③ 검사체의 두께 ④ 검사체 내의 결함

3과목 : 와전류탐상검사 시험

41. 유체의 전송을 위해 사용하고 있는 관에 대한 와전류탐상검사 결과 결함이 검출되면 후속 조치로 적절하지 않은 것은?

- ① 사용을 중지한다.
② 결함부위를 보수하여 사용한다.
③ 관통되지 않은 결함은 계속 사용한다.
④ 성장 속도가 빠른 균열 결함은 보수하고 조치 기준에 따라 평가한다.

42. 다음 중 IACS에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① IACS는 물체의 전도도를 나타내는 것이다.
② IACS는 순수하게 정제된 구리의 전도도를 100%로 한 것이다.
③ 전도도가 100% IACS보다 큰 재료는 없다.
④ 물질의 전도도를 IACS와 비교한 %단위로 표시한다.

43. 다음 중 강자성체가 아닌 것은?

- ① Fe ② Ni
③ Co ④ Si

44. 코일에 발생하는 와전류에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 방사상으로 흐른다
② 판의 두께방향으로 흐른다.
③ 한점으로 집중해서 흐른다.
④ 폐회로를 형성하면서 흐른다.

45. 다음 중 와전류탐상 시험방법의 위상분석법에 해당되지 않은 것은?

- ① Chart recorder 방식 ② Vector point 방식
③ Ellipse 방식 ④ Linear time base 방식

46. 와전류 탐상장비의 기본 구성품이 아닌 것은?

- ① 발전기 ② 필터
③ 브리지회로 ④ 필름

47. 와전류 탐상용 코일과 검사 분야의 조합이 성립하지 않는 것은?

- ① 관통형(encircling) 코일 ? 전선 검사
② 전선형(wire) 코일 ? 각재 검사
③ 내삽형(bobbin) 코일 ? 소구경 튜브검사
④ 표면형(surface) 코일 ? 판재 검사

48. 와전류탐상검사 시 위상검파회로의 출력으로부터 잡음을 제거하는 것은?

- ① 선별기 ② 여파기
③ 이상기 ④ 검파기

49. 비자성의 시험체에 균열과 같은 불연속부가 존재 할 때 설명으로 옳은 것은?

- ① 불연속부는 시험체의 전도도를 감소시킨다.
② 불연속부와 재료의 전도도는 무관하다.
③ 불연속부는 재료의 투자율을 증가시킨다.
④ 불연속부는 재료의 투자율을 감소시킨다.

50. 와전류탐상시험의 결함 주파수가 기록계의 응답주파수보다 높은 경우에 기록 장치의 기록 신호로 가장 옳은 것은?

- ① 실제 결함의 출력 신호크기보다 크게 기록된다
② 실제 결함의 출력 신호크기보다 작게 기록되는 경우가 있다.
③ 실제 결함의 출력 신호크기와 동일하게 기록된다
④ 실제 결함의 출력 신호크기는 기록계의 종류에 따라 작거나 크게 기록될 수 있다.

51. 와전류탐상 검사 장비를 다루는 데 있어서 특별히 고려해야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 검사원의 작동 능력 ② 검사체의 특성 및 용도
③ 검사 속도, 주파수 ④ 검사체의 광택

52. 와전류탐상검사시 지시의 벡터표시에서 직교한 전압성분 V_x 가 3 이고, V_y 가 2 일 때 위상각 (θ)은 약 얼마인가?

- ① 23.7° ② 41.8°
③ 48.2° ④ 56.3°

53. 와전류탐상검사 중 변조분석법에서 시험코일로부터 받은 신호는 어디에 기록되는가?

- ① 대비시험편 ② 사진필름
③ 오실로스코프 ④ 스트림차트

54. 와전류탐상검사시 와류가 결함과 어떤 상태일 때 결함이 가장 잘 검출되는가?

- ① 결함이 가장 큰 쪽으로 수직일 때
② 결함이 가장 큰 쪽으로 수평일 때
③ 결함이 가장 작은 쪽으로 수직일 때
④ 결함이 가장 작은 쪽으로 수평일 때

55. 솔레노이드에서 단위 길이 당 감은 수(권수)를 2배로 증가시킬 경우 인덕턴스의 변화로 옳은 것은?
 ① 2배로 커진다 ② 4배로 커진다
 ③ 8배로 커진다 ④ 16배로 커진다
56. 와전류탐상검사에서 알루미늄이나 티타늄합금의 열처리 상태는 주로 무엇의 변화로 알 수 있는가?
 ① 투자율 ② 전도율
 ③ 투과율 ④ 비체적
57. 와전류를 이용한 도막 두께 측정의 수행시 사용하는 교정 곡선 (도막 두께와 지시계의 관계)이 포함하고 있는 기준 항목이 아닌 것은?
 ① 소지 금속의 종류 ② 도막의 종류
 ③ 시험 코일의 종류 ④ 시험자 인적사항
58. 주파수가 일정할 경우 다음 중 침투 깊이가 가장 큰 재료는?
 ① 알루미늄(IACS 전도도 35%)
 ② 황동(IACS 전도도 15%)
 ③ 구리(IACS 전도도 95%)
 ④ 납(IACS 전도도 7%)
59. 변조분석 시험에 쓰이는 리젝션(Rejection)의 역할은?
 ① 신호 대 잡음의 비율을 감소시킨다.
 ② 균열이나 다른 결함의 신호를 증폭시킨다.
 ③ 투자율의 변화로부터 전도도의 변화를 분리 시킨다.
 ④ 피검물의 투자율과 전도도의 변화에 따른 작은 영향을 제거한다.
60. 와전류탐상시험으로 수행할 수 없는 것은?
 ① 구리 봉에 대한 결함 검출
 ② 철강 재료의 열처리 유무 검출
 ③ 페인트 도막 두께 측정
 ④ 세라믹 제품의 터짐 유무 검출

4과목 : 와전류탐상검사 규격

61. 강의 와류탐상 시험방법(KS D 0232)에서 규정한 시험조건 설정에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 시험조건 설정시기는 모든 시험의 개시 시작 1시간 전에 실시 하여야 한다.
 ② 자기포화가 필요한 시험체는 재질, 치수에 따라 시험에 필요한 정도의 1/2까지만 자기포화시킨다.
 ③ 탐상기의 위상은 대비시험편의 인공 흠 중 1/2까지 충분히 검출되도록 조절한다.
 ④ 표시 장치 등은 대비시험편의 인공 흠의 지시가 정상적인 작동범위에 들어오도록 조정한다.
62. 동 및 동합금관의 와류탐상 시험방법(KS D 0214)에 따른 와전류탐상시험에서 대비시험편의 드릴구멍은 관의 길이 방향에 몇 개 뚫어야 하는가?
 ① 1 ② 2
 ③ 3 ④ 4
63. 동 및 동합금관의 와류탐상시험방법(KS D 0214)에 따라 시

험하는 경우에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 시험장치의 감도 조정시, 3개의 대비 결함을 모두 검출하지 않아도 된다.
 ② 위상각을 바꿀 수 있는 탐상기에서는 대비 결함이 검출될 수 있는 위상각으로 조정한다.
 ③ 연속시험인 경우에는, 적어도 8시간마다 장치의 상태를 점검한다.
 ④ 이음매 없는 니켈 동합금관의 경우에는 자기포화를 하지 않는다.
64. 보일러 및 압력 용기에 대한 관 제품의 와전류탐상검사(ASME Sec.V Art.8 App. II)에서 규정한 대비 시험편 내의 100% 관통구멍의 개수가 될 수 있는 것은?
 ① 1개 ② 5개
 ③ 7개 ④ 10개
65. 강의 와류탐상 시험방법(KS D 0232)에 의해 재시험을 수행하여야 할 경우에 해당되지 않는 것은?
 ① 검사자가 바뀐 경우
 ② 시험 중 장치의 이상을 발견한 경우
 ③ 잘못하여 조정손잡이 등에 닿아 재조정을 한 경우
 ④ 시험에서 얻어진 지시가 결함에 의한 것인지 의사지시에 의한 것인지 명확하지가 않을 때
66. 강의 와류탐상 시험방법(KS D 0232)에 따른 SB-20-22 시험코일에 대한 설명이 옳은 것은?
 ① 상호유도형이다.
 ② 자기비교방식이다.
 ③ 관통 구멍의 지름이 22mm 이다.
 ④ 코일권선의 평균지름이 20mm이다.
67. 동 및 동합금관의 와류탐상 시험방법(KS D 0214)에 따른 동 합금관의 와전류탐상시험에서 대비결함으로부터의 신호와 동등 이상의 신호가 검출 되었을 때 합격으로 할 수 없는 신호의 발생상황은?
 ① 교정마크 ② 비트 절삭 흔적
 ③ 상처 ④ 갈라짐
68. 보일러 및 압력용기에 대한 표준 와전류탐상검사(ASME Sec.V Art.26 SE-243)에 따라 자동형 관통코일을 사용하여 동관을 탐상할 때 검출되지 않을 수도 있는 불연속인 것은?
 ① 롤 자국
 ② 미세한 균열
 ③ 튜브 전길이에 걸쳐 연속된 굽힌 자국
 ④ 튜브 길이 방향의 짧은 균열
69. 다음 중 강의 와류탐상 시험방법(KS D 0232)에 사용되는 대비시험편의 인공 흠의 종류로 옳은 것은?
 ① 각진 흠 ② 원형 흠
 ③ 편칭 구멍 ④ 사각 구멍
70. 다음 문장의 () 안 A, B에 들어갈 숫자로 옳은 것은?

보일러 및 압력 용기에 대한 관 제품의 와전류탐상 검사(ASME Sec.V Art.8 App. III)에 따라 피복된 페라이트계 재료의 피복두께 측정은 시험할 부위의 50mm 격자형태의 교차점에서 실시된다. 두께는 각 교차점의(A)mm이내에서 (B) 개의 개별 측정값을 평균해야 한다.

- ① A : 3, B : 2 ② A : 5, B : 2
 ③ A : 6, B : 3 ④ A : 10, B : 3

71. 강관의 와류탐상검사 방법(KS D 0251)에 따라 시험할 때 시험주파수 범위로 적당한 것은?

- ① 0 kHz ~ 10 kHz ② 0.5 kHz ~ 500 kHz
 ③ 500 kHz ~ 1 MHz ④ 1 MHz ~ 20 MHz

72. 동 및 동합금관의 와류탐상 시험방법(KS D 0214)에 의한 관의 자성 불균일로 생기는 잡음을 억제하기 위하여 관을 자화하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 자기포화 ② 탈자
 ③ 위상각 조정 ④ 신호의 분리

73. 강관의 와류탐상검사 방법(KS D 0251)에 따라 연속적으로 와류탐상할 경우 최소한의 감도확인 주기는?

- ① 4시간 ② 6시간
 ③ 8시간 ④ 10시간

74. 보일러 및 압력 용기에 대한 표준 와전류탐상검사(ASME Sec.V Art.26 SE-243)의 대비시험편에 관한 설명으로 맞는 것은?

- ① 대비결함은 횡방향 노치만 허용된다.
 ② 대비결함은 드릴 구멍만 사용한다.
 ③ 대비결함은 횡방향 노치나 드릴 구멍을 사용한다.
 ④ 대비결함은 검출하고자 하는 결함을 고려하여 임의로 가공하여 사용한다.

75. 강의 와류탐상 시험방법(KS D 0232)에서 규정하고 있는 인공 흠의 가공, 종류 및 치수에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 인공 흠의 가공은 방전가공 또는 기계가공으로 제한한다.
 ② 대비시험편의 흠은 원칙적으로 인공 흠으로 한다.
 ③ 인공 흠의 종류는 각진 흠 또는 드릴구멍으로 한다.
 ④ 원형 봉강의 대비 시험편의 인공 흠은 각진 흠으로 한다.

76. 강의 와류탐상 시험방법(KS D 0232)에 따라 주된 구성에서 생략할 수 있는 장치는?

- ① 시험코일 ② 기록장치
 ③ 이송장치 ④ 자기포화장치

77. 강관의 와류탐상검사 방법(KS D 0251)에서 검사 결과의 기록에 반드시 포함하지 않아도 되는 것은?

- ① 탐상 주파수 ② 검사 기술자
 ③ 시험코일의 길이 ④ 관의 종류 기호 및 치수

78. 보일러 및 압력 용기에 대한 관 제품의 와전류탐상검사(ASME Sec.V Art.8 App. II)에서 기록 식 별표시가 아닌 것은?

- ① 소유자 ② 공장위치
 ③ 자기장 강도 ④ 시험일자

79. 보일러 및 압력 용기에 대한 관 제품의 와전류탐상검사(ASME Sec.V Art.8 App. II)에서 음극선관(CRT)화면의 수직 및 수평 직선성은 입력전압의 편향이 얼마(%) 이내로 하여야 하는가?

- ① 2% ② 10%
 ③ 30% ④ 50%

80. 보일러 및 압력 용기에 대한 표준 와전류탐상검사(ASME Sec.V Art.26 SE-243)에 따른 이음매 없는 동관의 와류탐상시험을 위해 사용할 수 있는 교정시험편이 아닌 것은?

- ① 동일 원주상에 있지 아니하면서 서로 120°간격으로 떨어진 3개의 횡노치를 가진 시험편
 ② 동일 원주상에 있지 아니하면서 서로 120°간격으로 떨어진 3개의 드릴구멍을 가진 시험편
 ③ 튜브의 길이방향으로 일정한 간격을 가지며 동일 평면상의 4개의 횡노치를 가진 시험편
 ④ 튜브의 길이방향으로 일정한 간격을 가지며 서로 90°씩 원주상에 4개의 드릴구멍을 가진 시험편

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

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 모바일 버전 완벽 연동

교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT에서 확인하세요.

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