

1과목 : 초음파탐상시험법

- 강자성체의 자기적 성질에서 자계의 세기를 나타내는 단위
는?
① Wb(Weber) ② S(Stokes)
③ A/m(Ampere/meter) ④ N/m(Newton/meter)
- 후유화성 침투탐상시험법으로 시험체를 탐상할 때 결함의 검출감도에 미치는 영향이 가장 큰 것은?
① 침투시간 ② 유화시간
③ 건조시간 ④ 현상시간
- 음향방출검사(AE)에서 나타나는 신호 파형 중, 재료의 균열이나 변형에 수반하여 나타나는 것은?
① 1차 AE-연속형 ② 1차 AE-돌발형
③ 2차 AE-연속형 ④ 2차 AE-돌발형
- 자분탐상시험에서 불연속의 위치가 표면에 가까울수록 나타나는 현상의 설명으로 옳은 것은?
① 자분모양이 더 명확하게 된다.
② 자분모양이 희미한 상태로 된다.
③ 누설자속 자장이 더 희미하게 된다.
④ 표면으로부터의 깊이와는 무관하다.
- 와전류탐상시험에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 자성인 시험체, 베크라이트나 목재가 적용 대상이다.
② 전자유도시험이라고도 하며 적용 범위는 좁으나 결함깊이와 형태의 측정에 이용된다.
③ 시험체의 와전류 흐름이나 속도가 변하는 것을 검출하여 결함의 크기, 두께 등을 측정하는 것이다.
④ 기전력에 의해 시험체 중에 발생하는 소용돌이 전류로 결함이나 재질 등의 영향에 의한 변화를 측정한다.
- 공기 중에서 초음파의 주파수가 5MHz 일 때 물속에서의 파장은 몇 mm가 되는가? (단, 물에서의 초음파 음속은 1500m/s 이다.)
① 0.2 ② 0.3
③ 0.4 ④ 0.5
- 음향방출 시험장치의 설정 기본항목이 아닌 것은?
① 검사시간 ② 계인
③ 문턱값 ④ 불감시간
- 압력변화시험에서 주의하여야 할 환경 요인은?
① 습도 변화 ② 대기압 변화
③ 온도 변화 ④ 풍속 변화
- 비파괴검사 방법 중 광학의 원리를 이용한 것은?
① 액체침투탐상검사 ② 방사선투과검사
③ 초음파탐상검사 ④ 음향방출검사
- 전원 시설이 없어도 검사가 가능한 비파괴검사법은?
① X선투과시험 ② 염색침투탐상시험
③ 와전류탐상시험 ④ 중성자투과시험
- 자분탐상시험과 와전류탐상시험을 비교한 내용 중 틀린 것은?

은?

- ① 검사 속도는 일반적으로 자분탐상시험보다는 와전류탐상시험이 빠른 편이다.
 - ② 일반적으로 자동화의 용이성 측면에서 자분탐상시험보다는 와전류탐상시험이 용이하다.
 - ③ 검사할 수 있는 재료로 자분탐상시험은 강자성체, 와전류탐상시험은 전도체이어야 한다.
 - ④ 원리상 자분탐상시험은 전자기유도의 법칙, 와전류탐상시험은 자력선 유도에 의한 법칙이 적용된다.
- 초음파탐상시험에서 표준이 되는 장치나 기기를 조정하는 과정을 무엇이라 하는가?
① 감쇠 ② 교정
③ 상관관계 ④ 경사각탐상
 - 필름에 입사된 빛의 강도가 100 이고 필름을 투과한 빛의 강도가 10 이라면, 방사선투과사진의 농도는?
① 1 ② 2
③ 3 ④ 4
 - 대형 석유저장 탱크의 밑판을 검사할 수 있는 누설시험법은?
① 기포누설시험-가압발포액법
② 기포누설시험-진공상자법
③ 헬륨질량분석시험-가압법
④ 헬륨질량분석시험-진공법
 - 탐촉자 내의 크리스탈을 받쳐주는 댐핑(Damping ; 흡음)물질의 설명으로 옳은 것은?
① 에코신호를 증폭시킨다.
② 펄스 에너지를 증가시킨다.
③ 펄스의 진동시간을 증가시켜 준다.
④ 댐핑의 양이 커지면 분해능이 커진다.
 - 두 매질의 접촉면에서 동일 파의 입사각과 반사각의 크기를 비교하였을 때 다음 중 옳은 설명은?
① 반사각과 입사각은 동일하다.
② 반사각은 입사각의 $\sqrt{2}$ 배 정도이다.
③ 반사각은 항상 입사각의 2배 정도이다.
④ 반사각은 항상 입사각의 약 1/2 정도이다.
 - 초음파가 제1매질과 제2매질의 경계면에서 진행할 때 파형변환과 굴절이 발생한다. 이 때 제1임계각이란?
① 굴절된 종파가 정확히 90° 가 되었을 때
② 굴절된 횡파가 정확히 90° 가 되었을 때
③ 제2매질 내에 종파와 횡파가 같이 존재하게 된 때
④ 제2매질 내에 종파와 횡파가 존재하지 않을 때
 - 용접부의 경사각탐상시험에 대한 설명으로 옳은 것은?
① 용접부에 발생이 예상되는 결함은 균열, 용입불량, 슬래그혼입, 블로우홀 등이고, 용접부 전체를 여러방향으로부터 탐상할 필요가 있다.
② V개선이거나 L형 용접부의 용입불량에 대해서는 2회반사법에 의해 용접선에 따라 탐상한다.
③ 개선면의 융합불량에는 개선면에 평행에 가까운 각도로 초음파 빔이 입사하는 탐상면, 반사회수 및 굴절각을 선

택하면 좋다.

- ④ 개선면의 융합불량이 탐상면에 대해 수직방향이 되는 좁은 개선용접부에는 탐촉자를 3개 사용하는 탠덤탐상법을 적용한다.

19. 초음파 탐상기의 화면 시간축 눈금이 10칸의 등 간격으로 되어 있을 때 수직탐상으로 두께 60mm 인 시험편의 제1회 저면 반사파가 5번째 눈금에 나타나도록 시간축을 보정하였다. 미지의 시험편 두께를 측정한 결과 제1회 저면 반사파가 시간축의 3번째 눈금에 나타났다면 이 시험편의 두께는 몇 mm 인가? (단, 두 재료의 재질 및 시험방법은 모두 동일하다.)

- ① 12 ② 24
③ 36 ④ 48

20. 초음파탐상시험의 수직탐상에 대해 기술한 것으로 옳은 것은?

- ① 수직탐상의 목적은 결함의 발생원인을 조사하는 것이며 결함의 크기나 치수를 조사할 필요는 없다.
② 결함이 없으면 CRT 상에는 저면이만 나타나고 만이 나타난다.
③ 저면에 의한 다중반사 도형으로부터 시험체의 밀도를 알 수 있다.
④ 표면결함에 의한 다중반사 도형으로부터 시험체 중의 초음파감쇠의 정도를 알 수 있다.

2과목 : 초음파탐상관련규격

21. 초음파탐상시험시 어떤 물질내에서 음향 임피던스는?

- ① 밀도와 속도를 곱한 값이다.
② 밀도에 직접 비례하며 속도에 역비례한다.
③ 속도에 직접 비례하며 밀도에 역비례한다.
④ 밀도와 속도에 역비례한다.

22. 초음파의 진동자가 만드는 음장을 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① 가까운 거리에서는 복잡한 모양을 나타내지만 먼거리에서는 비교적 단순하다.
② 가까운 거리에서는 단순한 모양을 나타내지만 먼거리에서는 비교적 복잡하다.
③ 가까운 거리에서나 먼거리에서나 비교적 복잡하다.
④ 가까운 거리에서나 먼거리에서나 비교적 단순하다.

23. 수정으로 된 탐촉자 지향각의 크기는 무엇에 따라 변하는가?

- ① 시험방법
② 시험체의 길이
③ 주파수와 결정체의 크기
④ 탐촉자에서 결정체의 밀착도

24. 다음은 용접부의 경사각탐상시험에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 경사각탐촉자에는 진동자로부터의 초음파펄스는 아크릴 수지의 썬기를 통하여 탐상면에서 반사하여 시험체 중에 전파해 간다.
② 경사각탐촉자를 놓은 탐상면의 법선과 시험체 중의 초음파 빔의 중심선과 이루는 각을 입사각이라 부른다.
③ 초음파 빔을 시험체 중의 결함에 직접 부딪혀 탐상하는 방법을 직사법이라 부르고, 저면에서 1회 반사하게 하여 탐상하는 방법을 1회반사법이라 부른다.

- ④ 결함이 넓은 방향에 평행한 방향으로 초음파 빔을 입사시키면 높은 결함에코가 나타난다.

25. 전기적 에너지와 기계적 에너지 사이에서 에너지 변환을 하는 진동자는 어떤 성질 때문인가?

- ① 압전효과 ② 감쇠효과
③ 굴절효과 ④ 산란효과

26. 초음파 탐상기의 회로 중 동일한 크기의 결함에 대하여 거리에 관계없이 동일한 에코높이를 갖도록 보상해주는 회로는?

- ① DAC 회로 ② 펄스(pulse) 회로
③ 게이트(gate) 회로 ④ 타이머(timer) 회로

27. 경사각 초음파탐상시험시 CRT상에서 결함에코의 시간축 위치가 나타내는 것은?

- ① 입사점에서 결함까지 빔진행거리
② 결함의 음압 세기
③ 입사점에서 결함까지 시험체 표면상 거리
④ 표면에서 결함까지 수직거리

28. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 원둘레 이음 용접부 초음파 탐상할 때 클래드 강판의 탐상면은?

- ① 바깥면(볼록면)쪽 ② 내면(요철면)쪽
③ 페라이트계 강쪽 ④ 아연도금면쪽

29. 압력용기용 강판의 초음파탐상 검사방법(KS D 0233)에서 이진동자 수직탐촉자에 의한 결함의 분류, 결함의 정도와 표시 기호의 설명이 잘못된 것은? (단, X주사이다.)

- ① 결함의 정도가 가벼울 때 표시기호는 ○을 붙인다.
② 결함의 정도가 중간일 때 표시기호는 △로 붙인다.
③ DM선을 넘고 DH선이하의 분류시 중간 결함으로 한다.
④ DH선을 넘어서는 분류는 대상에서 제외시킨다.

30. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 탠덤 초음파 탐상할 때 사용되는 경사각 탐촉자에 필요한 성능으로 공칭 주파수 5MHz, 공칭 굴절각 70°의 참촉자에서의 접근 한계 길이는?

- ① 18mm ② 20mm
③ 27mm ④ 30mm

31. 압력용기용 강판의 초음파탐상 검사방법(KS D 0233)에서 요구하는 디지털식 탐상기의 증폭 직진성에 대하여 옳은 것은? (단, RB-E를 사용, 설정레벨에서 ?6dB, -12dB, -18dB에서 측정한다.)

- ① 이상치와 측정치의 음수와 양수의 최대편차 절대치의 합 2.0dB 이하
② 이상치와 측정치의 음수와 양수의 최대편차 절대치의 합 2.5dB 이하
③ 이상치와 측정치의 음수와 양수의 최대편차 절대치의 합 3.0dB 이하
④ 이상치와 측정치의 음수와 양수의 최대편차 절대치의 합 3.5dB 이하

32. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(KS B 0817)에 의한 초음파 탐상기의 조정에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시험할 때는 원칙적으로 리젝션을 사용 하여야 한다.

- ② 바닥면 에코 방식으로 탐상기의 감도를 조정한다.
 ③ 조정은 탐상기와 탐촉자 등을 조합한 후 전원 스위치를 켜고 5분이 경과한 후에 한다.
 ④ 감도의 확인은 시험 전후만이 아니라 중간에도 필요에 따라 할 수 있다.
33. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 의거 수직 탐상에서 에코 높이 구분선의 작성방법이 아닌 것은?
 ① 에코 높이 구분선은 실제로 사용하는 탐촉자를 사용하여 작성
 ② RB-4 표준시험편의 T/4, 3T/4, 5T/4의 위치에 탐촉자를 놓고, 각각의 최대 피크 위치 플롯
 ③ 만들어진 에코 높이 구분선과 높이가 3dB씩 다른 에코 높이 구분선을 3개 이상 작성
 ④ 각각 일정 탐상 감도로 눈금판에 플롯된 3점을 하나의 에코 높이 구분선이 되게 직선으로 연결
34. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 의한 경사 각탐상에서 M검출 레벨의 경우에 평가의 대상으로 하는 흠의 규정으로 옳은 것은?
 ① 최대 에코높이가 H선을 넘는 흠을 대상으로 한다.
 ② 최대 에코높이가 L ~ M선 범위의 흠을 대상으로 한다.
 ③ 최대 에코높이가 M선을 넘는 흠을 대상으로 한다.
 ④ 최대 에코높이가 L선을 넘는 흠을 대상으로 한다.
35. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)의 시험결과 분류 방법에서 IV에코 높이의 영역구분에서 70mm 두께인 맞대기 용접부의 결함 크기가 18mm 였다면 몇 류인가?
 ① 1류 ② 2류
 ③ 3류 ④ 4류
36. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)의 수직탐촉자 공칭주파수와 진동자의 공칭지름이 맞게 연결된 것은?
 ① 2MHz : 15mm ② 2MHz : 30mm
 ③ 5MHz : 8mm ④ 5MHz : 20mm
37. 알루미늄의 맞대기용접부의 초음파경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에서 1탐촉자법시 빔노정이 100mm를 초과할 때 사용되는 경사각 탐촉자의 진동자의 치수(mm)는?
 ① 5×5 ② 10×10
 ③ 15×15 ④ 20×20
38. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 경사각탐상시의 입사점 측정 방법으로 옳은 것은?
 ① 입사점 측정은 A2 표준시험편으로 사용하며, 입사점은 1mm 단위로 읽는다.
 ② 입사점 측정은 A1 표준시험편으로 사용하며, 입사점은 1mm 단위로 읽는다.
 ③ 입사점 측정은 A2 표준시험편으로 사용하며, 입사점은 5mm 단위로 읽는다.
 ④ 입사점 측정은 A1 표준시험편으로 사용하며, 입사점은 5mm 단위로 읽는다.
39. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 규정한 STB-A2를 사용하여 에코 높이 구분선을 작성할 때 가장 많이 사용되는 표준 구멍은?
 ① $\phi 1 \times 1\text{mm}$ ② $\phi 2 \times 2\text{mm}$
 ③ $\phi 4 \times 4\text{mm}$ ④ $\phi 8 \times 8\text{mm}$

40. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 의한 에코 높이 구분선에서 영역구분의 결정을 위한 H선, M선 및 L선의 경정에 대한 설명이 틀린 것은?
 ① H선은 탐상 감도를 결정하기 위한 기준선이다.
 ② H선은 흠에코의 평가에 사용되는 빔 노정에서 그 높이가 40% 이하로 되지 않아야 한다.
 ③ H선 보다 14dB 낮은 에코높이 구분선을 L선이라 한다.
 ④ H선 보다 6dB 낮은 에코높이 구분선을 M선이라 한다.

3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

41. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(KS B 0817)에 따른 “에코높이의 기록”에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 흠 지시 길이의 중앙 또는 끝의 위치를 기록한다.
 ② 표시가 눈금의 풀 스케일에 대한 백분율(%)로 기록한다.
 ③ 미리 설정한 “에코 높이를 구분하는 영역”의 부호로 기록한다.
 ④ 미리 설정한 기준선 또는 특정 에코 높이와의 비인데시벨(dB) 값으로 기록한다.
42. 알루미늄의 맞대기용접부의 초음파경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에 의한 시험에서 평가 대상으로 하는 흠 중 에코 높이가 가장 높은 것은?
 ① A종 ② B종
 ③ C종 ④ D종
43. 담금질한 강은 뜨임 온도에 의해 조직이 변화하는데 250~400℃온도에서 뜨임하면 어떤 조직으로 변화하는가?
 ① α -마텐자이트 ② 트루스타이트
 ③ 소르바이트 ④ 펄라이트
44. 탄소강에 함유된 원소가 철강에 미치는 영향으로 옳은 것은?
 ① S : 저온메짐의 원인이 된다.
 ② Si : 연신율 및 충격값을 감소시킨다.
 ③ Cu : 부식에 대한 저항을 감소시킨다.
 ④ P : 적열메짐의 원인이 된다.
45. 다음 중 가장 높은 용융점을 갖는 금속은?
 ① Cu ② Ni
 ③ Cr ④ W
46. 탄소강의 표준조직으로 Fe_3C 로 나타내며 6.67%의 C와 Fe의 화합물은?
 ① 오스테나이트 ② 시멘타이트
 ③ 펄라이트 ④ 페라이트
47. 주석을 함유한 황동의 일반적인 성질 및 합금에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 황동에 주석을 첨가하면 탈아연부식이 촉진된다.
 ② 고용한도 이상의 Sn 첨가시 나타나는 Cu_4Sn 상은 고연성을 나타내게 한다.
 ③ 7-3황동에 1% 주석을 첨가한 것이 애드미럴티 황동이다.
 ④ 6-4황동에 1% 주석을 첨가한 것이 플래티나이트이다.

48. 게이지용 공구강이 갖추어야 할 조건에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① HRC 40 이하의 경도를 가져야 한다.
 ② 팽창계수가 보통강보다 작아야 한다.
 ③ 시간이 지남에 따라 치수변화가 없어야 한다.
 ④ 담금질에 의한 균열이나 변형이 없어야 한다.
49. 다음 중 베어링용 합금이 아닌 것은?
 ① 켈릿 ② 배빗메탈
 ③ 문프메탈 ④ 화이트메탈
50. 현미경 조직 검사를 할 때 관찰이 용이하도록 평활한 측정면을 만드는 작업이 아닌 것은?
 ① 거친 연마 ② 미세 연마
 ③ 광택 연마 ④ 마모 연마
51. Al-Cu계 합금에 Ni와 Mg를 첨가하여 열전도율, 고온에서의 기계적 성질이 우수하여 내연기관용, 공랭 실린더 헤드 등에 쓰이는 합금은?
 ① Y합금 ② 라우탈
 ③ 알드리 ④ 하이드로날륨
52. 다음 중 주철에서 철드 층을 얇게 하는 원소는?
 ① Co ② Sn
 ③ Mn ④ S
53. 구리에 대한 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 구리는 비자성체이다.
 ② 전기전도율이 Ag 다음으로 좋다.
 ③ 공기 중에 표면이 산화되어 암적색이 된다.
 ④ 체심입방격자이며, 동소변태점이 존재한다.
54. 과냉에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 실내온도에서 용융상태인 금속이다.
 ② 고온에서도 고체 상태인 금속이다.
 ③ 금속이 응고점보다 낮은 온도에서 용해되는 것이다.
 ④ 응고점보다 낮은 온도에서 응고가 시작되는 현상이다.
55. 비중이 약 1.74, 용융점이 약 650°C 이며, 비강도가 커서 휴대용 기기나 항공우주용 재료로 사용되는 것은?
 ① Mg ② Al
 ③ Zn ④ Sb
56. 재료의 강도를 높이는 방법으로 휘스커섬유를 연성과 인성이 높은 금속이나 합금 중에 균일하게 배열시킨 복합재료는?
 ① 클래드 복합재료
 ② 분산강화 금속 복합재료
 ③ 입자강화 금속 복합재료
 ④ 섬유강화 금속 복합재료
57. 다음 중 체심입방격자의 배위수(최근접원자수)는?
 ① 4개 ② 8개
 ③ 12개 ④ 24개

58. 아크 용접에서 아크쫄림 방지대책으로 틀린 것은?
 ① 짧은 아크를 사용할 것
 ② 용접부가 긴 경우에는 전진법을 사용할 것
 ③ 직류용접으로 하지 말고 교류용접으로 할 것
 ④ 접지점을 될 수 있는 대로 용접부에서 멀리 할 것
59. 응력제거 열처리법 중 노내 및 국부 풀림의 유지 온도와 시간으로 가장 적당한 것은? (단, 판두께 25mm의 보일러용 압연강재이다.)
 ① 유지온도 400±25°C, 유지시간 1시간
 ② 유지온도 400±25°C, 유지시간 2시간
 ③ 유지온도 625±25°C, 유지시간 1시간
 ④ 유지온도 625±25°C, 유지시간 2시간
60. 산소-아스틸렌가스용접에서 연강 판의 두께가 4.4mm일 경우 사용되는 용접봉의 지름으로 적당한 것은?
 ① 1.0mm ② 1.6mm
 ③ 3.2mm ④ 5.0mm

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
③	②	②	①	④	②	①	③	①	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	②	①	②	④	①	①	①	③	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	①	③	③	①	①	①	③	④	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	①	③	③	②	④	②	②	③	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	①	②	②	④	②	③	①	③	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	①	④	④	①	④	②	②	③	③