

1과목 : 초음파탐상시험법

1. 다음 중 제품이나 부품의 전체적인 모니터링 방법으로 적용할 수 있는 비파괴 검사법은?

- ① 침투탐상시험 ② 음향방출시험
- ③ 중성자투과시험 ④ 자분탐상시험

2. 초음파탐상시험에서 파장과 주파수의 관계를 속도의 함수로 옳게 나타낸 것은?

- ① 속도 = (파장)² × 주파수
- ② 속도 = 주파수 ÷ 파장
- ③ 속도 = 파장 × 주파수
- ④ 속도 = (주파수)² ÷ 파장

3. 방사선투과시험에 사용되는 X선의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① X선은 빛의 속도와 거의 같다.
- ② X선은 공기중에서 굴절된다.
- ③ X선은 전리 방사선이다.
- ④ X선은 물질을 투과하는 성질을 가지고 있다.

4. 침투탐상시험의 현상제에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 건식 현상제는 흡수성이 있는 백색분말이다.
- ② 습식 현상제는 건식 현상제와 물의 혼합물이다.
- ③ 현상제를 두 가지로 분류할 때는 습식 현상제와 건식현상제로 구분한다.
- ④ 현상제는 판독시 시각적인 차이를 증대시키기 위하여 형광물질을 도포한 것도 있다.

5. 자분탐상시험법에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 잔류법은 시험체에 외부로부터 자계를 준 상태에서 결함에 자분을 흡착시키는 방법이다.
- ② 연속법은 시험체에 외부로부터 주어진 자계를 소거한 후 결함에 자분을 흡착시키는 방법이다.
- ③ 잔류법은 시험체에 잔류하는 자속밀도가 결함누설 자속에 영향을 미친다.
- ④ 연속법은 결함누설자속을 최소로 하기위해 포화자 속밀도가 얻어지는 자계의 세기를 필요로 한다.

6. 와전류탐상시험에서 표준침투깊이를 구할 수 있는 인자와의 비례관계를 옳게 설명한 것은?

- ① 표준침투깊이는 파장이 클수록 작아진다.
- ② 표준침투깊이는 주파수가 클수록 작아진다.
- ③ 표준침투깊이는 투자율이 작을수록 작아진다.
- ④ 표준침투깊이는 전도율이 작을수록 작아진다.

7. 자분탐상 시험결과로 나타나는 것으로 부품의 수명에 가장 나쁜 영향을 주는 불연속을 무엇이라 하는가?

- ① 결함 ② 의사지시
- ③ 건전지시 ④ 단면급변 지시

8. 자분탐상시험에서 프로드법에 의한 자화방법의 설명으로 틀린 것은?

- ① 아주 작은 시험체의 검사에 적용이 용이하다.
- ② 형상이 복잡한 시험체에도 정밀하게 검사할 수 있다.

- ③ 대상 시험체에 2개의 전극을 대고 전류를 흐르게 한다.
- ④ 시험체에 큰 전류를 사용하므로 프로드 자국이 생길 수 있다.

9. 초음파탐상검사에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 펄스반사법을 많이 이용한다.
- ② 내부조직에 따른 영향이 작다.
- ③ 불감대가 존재한다.
- ④ 미세균열에 대한 감도가 높다.

10. 검사비용이 저렴하며, 지시의 관찰이 쉽고 빠르며, 가장 간편하게 누설검사를 할 수 있는 것은?

- ① 기포누설시험
- ② 할로겐누설시험
- ③ 압력변화누설시험
- ④ 헬륨질량분석 누설시험

11. 대부분의 와전류탐상시험에서 최소 허용 신호대 잡음비로 옳은 것은?

- ① 1 : 1 ② 2 : 1
- ③ 3 : 1 ④ 4 : 1

12. 관전압 200kV로 강과 동을 촬영한 투과등가계수가 각각 1.0, 1.4 라면 동판 10mm를 촬영하는 것은 몇 mm두께의 강을 촬영하는 것과 같은가?

- ① 5 ② 7
- ③ 14 ④ 20

13. 누설검사에 사용되는 가압 기체가 아닌 것은?

- ① 헬륨 ② 질소
- ③ 포스겐 ④ 공기

14. 응력을 반복 적용할 때 2차 응력의 크기가 1차 응력보다 작으면 응향 방출이 되지 않은 현상은?

- ① 광전도 효과(Photo conduct effect)
- ② 로드 셀 효과(Load cell effect)
- ③ 필리시티 효과(Felicity effect)
- ④ 카이저 효과(Kaiser effect)

15. 초음파가 제 1매질과 제 2매질의 경계면에서 진행할 때 파형변환과 굴절이 발생하는데 이때 제2임계각을 가장 적절히 설명한 것은?

- ① 굴절된 종파가 정확히 90°가 되었을 때
- ② 굴절된 횡파가 정확히 90°가 되었을 때
- ③ 제2매질 내에 종파와 횡파가 존재하지 않을 때
- ④ 제2매질 내에 종파와 횡파가 같이 존재하게 된 때

16. 초음파 탐상용 A1형 표준시험편 STB-A1의 사용목적이 아닌 것은?

- ① 측정범위 조정
- ② 펄스길이의 측정
- ③ 사각탐촉자의 굴절각 측정
- ④ 경사각 탐상의 분해능 측정

17. 입사각과 굴절각의 관계를 나타내는 법칙은?

- ① 스벨의 법칙 ② 포아송의 법칙
- ③ 찰스의 법칙 ④ 프레스넬의 법칙

18. 초음파 탐상결과에 대한 표시방법 중 초음파의 진행시간과 반사량을 화면의 가로와 세로축에 표시하는 방법은?

- ① A-scan ② B-scan
- ③ C-scan ④ D-scan

19. 음향임피던스에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 초음파가 물질 내에 진행하는 것은 방해하는 저항을 말한다.
- ② 초음파가 매질을 통과하는 속도와 물질의 밀도와의 차를 말한다.
- ③ 공진값을 정하는데 이용되는 파장과 주파수의 곱에 관한 함수이다.
- ④ 일반적으로 초음파가 물질 내를 진행할 때 빨리 진행하게 하는 것을 말한다.

20. 경사각 탐상법에서 주로 사용되는 초음파의 형태는?

- ① 횡파 ② 판파
- ③ 종파 ④ 표면파

2과목 : 초음파탐상관련규격

21. 초음파 경사각 탐상시험에서 접근한계길이란?

- ① 탐촉자가 검사체에 가까이 갈 수 있는 한계거리
- ② 탐촉자의 입사점으로부터 밀면의 선단까지의 거리
- ③ 탐촉자와 STB-A1 시험편이 접근할 수 있는 한계거리
- ④ 탐촉자와 SBT-A2 시험편이 접근할 수 있는 한계거리

22. 경사각탐상에서 "탐촉자로부터 나온 초음파빔의 중심축이 저면에서 반사하는 점 또는 탐상표면에 도달하는 점"이란 무엇을 의미하는가?

- ① 스킵점 ② 교축점
- ③ 입사점 ④ 큐리점

23. 주파수가 20Mhz 인 탐촉자로 어떤 재질의 내부를 탐상하였을 때 음속이 $2.3 \times 10^5 \text{cm/s}$ 라면 파장은 약 얼마인가?

- ① 0.06mm ② 0.12mm
- ③ 0.26mm ④ 0.32mm

24. 초음파 탐상시험에서 직접접촉법과 비교하여 수침법에 의한 탐상의 장점은?

- ① 휴대하기가 편리하다.
- ② 저주파수가 사용되어 탐상에 유리하다.
- ③ 초음파의 산란현상이 커서 탐상에 좋다.
- ④ 표면 상태의 영향을 덜 받아 안정된 탐상이 가능하다.

25. 다음 중 초음파 빔의 분산이 가장 적은 것은?

- ① 주파수가 높고 탐촉자의 직경이 큰 경우
- ② 주파수가 낮고 탐촉자의 직경이 큰 경우
- ③ 주파수가 높고 탐촉자의 직경이 작은 경우
- ④ 주파수가 낮고 탐촉자의 직경이 작은 경우

26. 강 용접부의 초음파 탐상 시험방법(KS B 0896)에서 규정하고 있는 수직 탐촉자의 공칭 주파수와 진동자의 공칭 지름

이 바르게 연결된 것은?

- ① 1MHz ~ 20mm ② 2MHz ~ 30mm
- ③ 5MHz ~ 20mm ④ 7MHz ~ 30mm

27. 초음파 탐상장치의 성능측정방법(KS B 0534)에서 수직탐상의 감도 여유값을 측정하기 위한 사용 기재가 아닌 것은?

- ① 경사각 탐촉자
- ② STB-G V15-5.6 시험편
- ③ 수직탐촉자(비집속인 것)
- ④ 머신유를 접촉매질로 사용

28. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 1탐촉자 경사각 탐상법을 적용하는 경우 탐상면과 탐상의 방향 및 방법에 대하여 옳게 설명한 것은?

- ① 판두께 60mm 이하의 각 이음부는 양면 양쪽을 직사법으로 탐상한다.
- ② 판두께 60mm 이하의 T이음부는 양면 양쪽을 직법으로만 탐상할 수 있다.
- ③ 판두께 100mm를 넘는 맞대기 이음부는 양면 양쪽을 직사법으로 탐상한다.
- ④ 판두께 100mm 이하의 맞대기 이음부는 양면 양쪽을 직사법으로만 탐상할 수 있다.

29. 강 용접부의 초음파 탐상시험방법(KS B 0896)에 따른 경사각 탐촉자의 원거리 분해능에 대한 점검시기 규정은?

- ① 의무적으로 2개월에 한 번
- ② 구입시 및 보수를 한 직후
- ③ 작업시작시마다 또는 3개월에 한번
- ④ 작업시작시 및 작업시간 8시간 이내마다

30. 강 용접부의 초음파 탐상시험방법(KS B 0896)에서 강관분기 이음 용접부의 초음파 탐상시 사용하는 표준시험편 및 대비 시험편이 아닌 것은?

- ① RB-4 ② A1형 표준시험편
- ③ A2형 표준 시험편 ④ A3형계 표준 시험편

31. 알루미늄의 맞대기 용접부의 초음파 경사각 탐상시험방법(KS B 0897)에 규정된 시험편 중 대비시험편인 것은?

- ① STB-A1 ② STB-A3
- ③ STB-A31 ④ RB-A4-AL

32. 강 용접부의 초음파 탐상시험방법(KS B 0896)에서 규정하고 있는 탠덤 탐상의 적용 판두께 범위로 옳은 것은?

- ① 10mm 이상 ② 12mm 이상
- ③ 15mm 이상 ④ 20mm 이상

33. 압력용기용 강관의 초음파 탐상검사방법(KS B0233)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 접촉 매질은 원칙적으로 물로 한다.
- ② 표준시험편은 STB-N1 등을 사용한다.
- ③ 형식은 수침법 또는 직접 접촉법으로 한다.
- ④ 대비시험편은 이진동자 수직 탐촉자용 STB-G를 사용한다.

34. 초음파 탐상장치의 성능 측정 방법(KS B 0534)에 의거 시간축 직선성의 성능 측정방법에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 접촉매질은 물을 사용한다.

- ② 초음파 탐상기의 리젝션은 0 또는 OFF로 한다.
 - ③ 탐촉자는 직접 접촉용 경사각 탐촉자를 사용한다.
 - ④ 신호원으로는 측정 범위의 1/3 두께를 갖는 시험편을 사용한다.
35. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파 탐상시험방법 통칙(KS B 0817)에 의거하여 초음파 탐상장치를 성능에 관계되는 부분을 수리하였거나 특수한 환경에서 사용하여 이상이 있다고 생각되는 경우에 수행하는 점검은?
- ① 일상점검 ② 정기점검
 - ③ 특별점검 ④ 보수점검
36. 압력용기용 강판의 초음파 탐상검사방법(KS D0233)에서 추천하는 탐촉자는?
- ① 경사각 탐촉자 및 수직 탐촉자
 - ② 이진동자 수직 탐촉자 및 수직 탐촉자
 - ③ 분할형 경사각 탐촉자 및 수직 탐촉자
 - ④ 경사각 탐촉자 및 분할형 수직 탐촉자
37. 강 용접부의 초음파 탐상시험방법(KS B 0896)에 따른 STB 굴절각 측정에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① A2형 표준시험편을 사용하며, 굴절각은 0.5° 단위로 읽는다.
 - ② A2형 표준시험편을 사용하며, 굴절각은 1.0° 단위로 읽는다.
 - ③ A1형 또는 A3형계 표준시험편을 사용하며, 굴절각은 0.5° 단위로 읽는다.
 - ④ A1형 또는 A3형계 표준시험편을 사용하며, 굴절각은 1.0° 단위로 읽는다.
38. 초음파 탐상시험용 표준 시험편(KS B 0831)에 따라 재질이 SUJ 2인 STB-G형 표준 시험편을 만들려고 한다. 이때 사용하여야 하는 열처리 방법은?
- ① 마퀀칭 ② 노멀라이징
 - ③ 오스템퍼링 ④ 구상화어닐링
39. 건축용 강판 및 평강의 초음파 탐상시험에 따른 등급분류와 판정기준(KS D 0040)에 따라 건축용 강판의 초음파 탐상시 접촉매질은 원칙적으로 무엇을 사용하는가?
- ① 물 ② C.M.C
 - ③ 기계유 ④ 글리세린
40. 강 용접부의 초음파 탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 두 방향(A방향, B방향)에서 탐상한 결과 동일한 흠이 A방향에서는 2류, B방향에서는 3류로 분류되었다면 이때 흠의 분류로 옳은 것은?
- ① 1류 ② 2류
 - ③ 3류 ④ 4류
- 3과목 : 금속재료일반 및 용접일반**
41. 하나 이상의 웹사이트를 위해 파일들의 저장공간을 제공하고 유지해주는 사업을 무엇이라 하는가?
- ① 웹 서버 ② 웹 마스터
 - ③ 웹 호스팅 ④ 웹진
42. 데이터를 들어오는 순서대로 쌓아놓은 후 데이터가 들어온 역 순으로 꺼내어 처리하는 자료구조는?

- ① 오퍼랜드 ② 명령코드
 - ③ 스택 ④ 함수
43. 교육기관 관련 도메인 중 고등학교를 의미하는 것은?
- ① kg ② es
 - ③ ms ④ hs
44. 다음 중 암호화 체계가 아닌 것은?
- ① 인증(authentication)
 - ② 신원확인(identification)
 - ③ 위조(fabrication)
 - ④ 개인정보 보호(privacy)
45. 다음 중 데이터의 크기를 작은 것부터 큰 순서로 바르게 나열한 것은?
- ① Bit, Word, Nibble, Byte
 - ② Bit, Byte, Nibble, Word
 - ③ Bit, Nibble, Byte, Word
 - ④ Bit, Word, Byte, Nibble
46. 다음중 반도체 재료로 사용되고 있는 것은?
- ① Fe ② Si
 - ③ Sn ④ Zn
47. 대면각이 136° 다이아몬드 압입자를 사용하는 경도계는?
- ① 브리넬 경도계 ② 로크웰 경도계
 - ③ 쇼어 경도계 ④ 비커즈 경도계
48. 순철 중 α-Fe(체심입방격자)에서 γ-Fe(면심입방 격자)로 결정격자가 변환되는 A₃변태점은 몇 °C 인가?
- ① 723°C ② 768°C
 - ③ 860°C ④ 910°C
49. 게이징용 공구강이 갖추어야 할 조건에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① HRC 50이하의 경도를 가져야 한다.
 - ② 팽창계수가 보통강보다 작아야 한다.
 - ③ 시간이 지남에 따라 치수변화가 없어야 한다.
 - ④ 담금질에 의한 균열이나 변형이 없어야 한다.
50. 탄소강에 대한 설명으로 틀린것은?
- ① 페라이트와 시멘타이트의 혼합조직이다.
 - ② 탄소량이 증가할수록 내식성이 감소한다.
 - ③ 탄소량이 높을수록 가공 변형이 용이하다.
 - ④ 탄소량이 높을수록 인장강도 경도값이 증가한다.
51. 6:4황동으로 상온에서 α+β 조직을 갖는 재료는?
- ① 알드리 ② 알클래드
 - ③ 문쯔메탈 ④ 플래티나이트
52. 어떤재료의 단면적이 40mm² 이었던 것이, 인장시험 후 38mm² 로 나타났다. 이 재료의 단면 수축률은?
- ① 5% ② 10%
 - ③ 25% ④ 50%

53. 내식성이 우수하고 오스테나이트 조직을 얻을 수 있는 강은?
 ① 3%Cr 스테인리스 강
 ② 35%Cr 스테인리스 강
 ③ 18%Cr - 8%Ni 스테인리스강
 ④ 석출 경화형 스테인리스강
54. 알루미늄 합금인 실루민 주성분으로 옳은 것은?
 ① Al-Mn ② Al-Cu
 ③ Al-Mn ④ Al-Si
55. 다음중 비정질 합금의 제조법 중 기체 급랭법에 해당되지 않은 것은?
 ① 스퍼터링법 ② 이온 도금법
 ③ 전해 코팅법 ④ 진공 증착법
56. Fe-C 상태도에서 탄소함유량이 가장 낮은 것은?
 ① 시멘타이트의 최대 탄소 고용량
 ② α- 고용체의 최대 탄소 고용량
 ③ γ- 고용체의 최대 탄소 고용량
 ④ δ- 고용체의 최대 탄소 고용량
57. 2~10%Sn, 0.6%P 이하의 합금이 사용되며 탄성률이 높아 스프링의 재료로 가장 적합한 청동은?
 ① 알루미늄청동 ② 망간청동
 ③ 니켈청동 ④ 인청동
58. AW300인 교류아크 용접기로 2차 무부하 전압이 80[V]이고, 부하전압이 30[V]일 때 이 용접기의 효율은 약 몇[%]인가?
 ① 37.5 ② 52.8
 ③ 69.2 ④ 78.5
59. 불활성 가스 금속 아크 용접법의 특징 설명으로 틀린것은?
 ① 수동 피복 아크 용접에 비해 용착효율이 높고 능률적이다.
 ② 박판의 용접에 가장 적합하다.
 ③ 바람의 영향으로 방풍대책이 필요하다.
 ④ CO₂용접에 비해 스퍼터 발생이 적다.
60. 가스용접 및 절단에 사용되는 가연성 가스의 공통적인 성질로서 적합하지 않은 것은?
 ① 용융금속과 화학-반응이 없을 것
 ② 불꽃의 온도가 높을 것
 ③ 연소 속도가 느릴 것
 ④ 발열량이 클 것

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	③	②	④	③	②	①	①	②	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	③	③	④	②	④	①	①	①	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	①	②	④	①	③	①	③	②	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	④	④	②	③	②	③	④	①	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	③	④	③	③	②	④	④	①	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	①	③	④	③	②	④	③	②	③