

1과목 : 초음파탐상시험법

1. 시험면을 사이에 두고 한 쪽의 공간을 가압하거나 진공이 되게 하여 양쪽 공간에 압력차를 만들어 시험하는 비파괴 검사 방법은?
 ① 육안시험 ② 누설시험
 ③ 음향방출시험 ④ 중성자투과시험
2. 비파괴검사에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 비파괴검사는 결함의 검출과 인장시험으로 대별된다.
 ② 경금속 재료의 표면결함 검출에는 침투탐상시험을 적용할 수 있다.
 ③ 표면결함 검출에 적합한 비파괴검사는 방사선투과시험과 초음파탐상시험이다.
 ④ 변형량을 구하는 스트레인 측정에는 화학적 원리를 이용한 스트레인게이지 등이 있다.
3. 다른 비파괴검사법과 비교하였을 때 침투탐상시험의 단점에 해당되는 것은?
 ① 비금속의 표면에 사용할 수 없다.
 ② 기공이 많은 재료에 사용할 수 없다.
 ③ 크기가 큰 제품에는 사용할 수 없다.
 ④ 원자번호가 큰 금속의 표면에는 사용할 수 없다.
4. 자화전류 제거 후 자장을 계속 유지하려는 자성 물질의 특성을 무엇이라 하는가?
 ① 탈자 ② 포화성
 ③ 보자성 ④ 잔류자기
5. 누설검사의 계기압에 대한 식으로 옳은 것은?
 ① 계기압 = 절대압력 + 대기압력
 ② 계기압 = 절대압력 - 대기압력
 ③ 계기압 = 절대압력 × 대기압력
 ④ 계기압 = 절대압력 ÷ 대기압력
6. 중성자투과시험에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 중성자는 중금속에는 흡수가 크다.
 ② 중성자는 X선과 같이 직접적인 사진작용을 일으킨다.
 ③ 중성자는 원자번호가 낮아 가벼운 물질일수록 흡수가 작다.
 ④ 두꺼운 금속재 용기나 구조물의 내부에 있는 가벼운 수소 화합물, 붕소 등의 존재를 알 수 있다.
7. 자분탐상시험에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 표면균열 검사에 적합하다.
 ② 강자성체에는 적용할 수 없다.
 ③ 시험체의 크기에는 크게 영향을 받지 않는다.
 ④ 침투탐상시험만큼 엄격한 전처리가 요구되지는 않는다.
8. 초음파탐상시험에서 송신탐촉자와 접촉한 시험편 반대쪽면을 나타내는 탐상기 화면상에서의 지시는?
 ① 저면반사지 ② 측면반사지시
 ③ 결함반사지시 ④ 전면펄스지시
9. 방사선투과시험에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 방사선투과 방향에 두께차가 있는 시험편인 경우 작은 결함도 비교적 검출이 쉽다.
 - ② 블로홀이나 슬래그혼입 등의 결함은 방사선투과시험으로 검출하기는 매우 어렵다.
 - ③ 텅스텐혼입은 두께가 매우 얇은 결함이기 때문에 방사선투과시험으로는 검출이 불가능하다.
 - ④ 라미네이션은 두께가 매우 얇은 결함임으로 결함면의 입사방향에 관계없이 검출이 매우 쉽다.
10. 초음파탐상시험에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 오스테나이트강에서는 종파에 비해 횡파의 경우 감쇠가 크다.
 ② 시험체의 결정입계에서 탄화물을 석출하면 산란감쇠가 증가한다.
 ③ 오스테나이트강에서는 횡파는 때때로 주상정의 성장방향에 따라 진행한다.
 ④ 스테인리스강 재료는 탄소강 재료와 초음파속도가 같으므로 대비시험편은 어느 것을 사용하여도 무방하다.
 11. 전자기 원리를 이용한 비파괴검사법은?
 ① 와전류탐상시험 ② 침투탐상시험
 ③ 방사선탐상시험 ④ 초음파탐상시험
 12. 결함의 정보를 파악하기 위한 비파괴검사법 중 비자성재료 표면에 존재하는 선형 결함의 깊이를 측정하는데 가장 효과적인 것은?
 ① 누설시험 ② 침투탐상시험
 ③ 와전류탐상시험 ④ 방사선투과시험
 13. 형광침투탐상시험시 사용되는 자외선조사등의 파장(nm)으로 적합한 것은?
 ① 165 ② 365
 ③ 810 ④ 960
 14. 시험체의 표면 및 표면직하 결함을 검출하기에 적합한 비파괴검사법만으로 나열된 것은?
 ① 방사선투과시험, 누설시험
 ② 초음파탐상시험, 침투탐상시험
 ③ 자분탐상시험, 와전류탐상시험
 ④ 중성자투과시험, 초음파탐상시험
 15. 초음파 탐상기기에서 가장 중요한 3가지 성능은?
 ① 증폭 직선성, 감도, 거리진폭특성
 ② 증폭 직선성, 감도, 시간축 직선성
 ③ 증폭 직선성, 분해능, 거리진폭특성
 ④ 증폭 직선성, 분해능, 시간축 직선성
 16. 황산리튬 진동자의 송·수신 효율 특성은?
 ① 송신효율이 가장 높다. ② 송신효율이 가장 낮다.
 ③ 수신효율이 뛰어나다. ④ 수신효율이 나쁘다.
 17. 초음파탐상시험시 잡음(Noise)에코를 제거하는 일반적인 방법은?
 ① 게인 손잡이를 높여 준다.
 ② 펄스반복주파수를 ON 한다.(견다.)
 ③ 리젝트 손잡이를 ON 한다.(견다.)

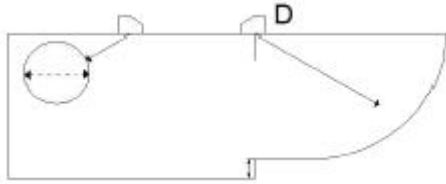
- ④ 일정시간이 지나면 자연적으로 없어진다.
- 18. 초음파탐상시험에서 재질의 두께(t) 측정을 위한 기본 공진 주파수(f)를 나타내는 식은? (단, 음파 속도는 V 이다.)
 - ① $V/2t$ ② $V \cdot t$
 - ③ $V/3t$ ④ t/V
- 19. 초음파 탐상기에서 작업자가 스크린에 나타난 물거리를 제거하기 위하여 조정하는 것은?
 - ① 펄스길이 ② 소인길이
 - ③ 소인지연 ④ 측정범위 조정
- 20. 주조품에 대한 초음파탐상시험에서 탐촉자의 주파수를 증가시키면 감쇠는 어떻게 되는가?
 - ① 감소한다. ② 증가한다.
 - ③ 알 수 없다. ④ 변하지 않는다.

2과목 : 초음파탐상관련규격

- 21. 펄스폭 조정손잡이를 조절할 때 송신출력과 분해능의 변화는?
 - ① 송신출력은 올라가고 분해능도 좋아진다.
 - ② 송신출력은 내려가고 분해능도 떨어진다.
 - ③ 송신출력은 올라가고 분해능은 떨어진다.
 - ④ 송신출력과 분해능의 변화에는 관계없다.
- 22. 다음 중 강재내의 가장 미세한 결함을 탐지할 수 있는 주파수는?
 - ① 0.5MHz ② 1MHz
 - ③ 2MHz ④ 4MHz
- 23. A-주사 기본표시에서 가로(횡)축은 무엇을 나타내는가?
 - ① 경과시간 ② 에코의 높이
 - ③ 반사체의 크기 ④ 탐촉자를 움직인 거리
- 24. 초음파탐상시험시 결함의 평면을 파악하기 위한 표시방식으로 적절한 것은?
 - ① A 스캔표시 ② B 스캔표시
 - ③ C 스캔표시 ④ 디지털 표시
- 25. 굴절각 70° 로 STB-A1 에 교정하여 덧붙임 없는 강재용접부의 두께 20mm를 탐상했더니 빔 진행거리 90mm 지점에서 결함 에코가 나타났다. 표면으로부터 이 용접부의 결함 깊이는 약 얼마인가?
 - ① 9.2mm ② 11.2mm
 - ③ 13.2mm ④ 15.2mm
- 26. 알루미늄의 맞대기용접부의 초음파경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에 따른 탐상기의 사용 조건으로 옳은 것은?
 - ① 증폭직선성은 $\pm 5\%$ 로 한다.
 - ② 시간축의 직선성은 $\pm 3\%$ 로 한다.
 - ③ 감도 여유값은 40dB 이상으로 한다.
 - ④ 사용조건의 확인은 장치의 사용 후 및 2년마다 확인한다.
- 27. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 경사각탐상으로 최대 에코높이를 나타내는 탐촉자 용접부 거리

- 에서 흠의 지시길이 측정방법으로 옳은 것은?
 - ① 좌우 주사하여 에코 높이가 L선을 넘는 탐촉자의 이동거리로 한다.
 - ② 목회전 주사하여 에코 높이가 L선을 넘는 탐촉자의 이동거리로 한다.
 - ③ 좌우 주사하여 에코 높이가 M선을 넘는 탐촉자의 이동거리로 한다.
 - ④ 목회전 주사하여 에코 높이가 M선을 넘는 탐촉자의 이동거리로 한다.
- 28. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따른 탐상기에 필요한 성능을 설명한 것으로 옳은 것은?
 - ① 감도 여유값은 20dB 이상으로 한다.
 - ② 증폭직선성은 $\pm 5\%$ 의 범위 내로 한다.
 - ③ DAC 회로를 내장하는 탐상기의 DAC 회로는 30dB 이상 보상할 수 있는 것으로 한다.
 - ④ DAC 회로를 내장하는 탐상기의 경사값 조정은 4.8~48 dB/mm(황파)의 범위에서 할 수 있는 것으로 한다.
- 29. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따른 시험 결과의 분류에서 맞대기 용접의 맞대는 모재의 판두께가 서로 다른 경우 판두께의 선정으로 옳은 것은?
 - ① 얇은 쪽의 판두께로 한다.
 - ② 두꺼운 쪽의 판두께로 한다.
 - ③ 얇은 쪽의 판두께에 2mm를 더한다.
 - ④ 서로의 판두께를 더하여 평균값으로 한다.
- 30. 알루미늄의 맞대기 용접부의 초음파경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에 따른 1탐촉자법 평가레벨의 종류가 아닌 것은?
 - ① A평가 레벨 ② B평가 레벨
 - ③ C평가 레벨 ④ D평가 레벨
- 31. 초음파탐상시험용 표준시험편(KS B 0831)에 따른 A1형 및 A3형계 표준시험편의 검정 방법으로 옳은 것은?
 - ① A1형의 입사점측정 위치는 R100면의 에코높이가 최대가 되도록 탐촉자를 진자 주사하고, 최대 에코의 위치에 탐촉자를 멈춘다.
 - ② A3형계의 입사점측정 위치는 R30면의 에코높이가 최대가 되도록 탐촉자를 전후 주사하고, 최소 에코의 위치에 탐촉자를 멈춘다.
 - ③ A1형의 리픽션 에코높이는 R100면의 에코높이가 최소가 되도록 탐촉자를 진자 주사하고, 최대 에코의 위치에 탐촉자를 멈춘다.
 - ④ A3형계의 굴절각 눈금은 굴절각 70° 의 눈금에 대하여 굴절각 70° 탐촉자로 측정한다.
- 32. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(KS B 0817)에 따라 시험 결과를 평가하는 경우 고려할 항목과 거리가 먼 것은?
 - ① 흠집의 에코 높이 ② 등가 결함 지름
 - ③ 흠집의 지시 길이 ④ 표준시험편의 감도
- 33. 탄소강 및 저합금강 단강품의 초음파탐상 시험방법(KS D 0248)에 따른 시험 후 기록에 대한 사항을 크게 “①시험연월일, 시험기술자에 관한 기록 ②단강품에 관한 기록 ③시험 조건에 관한 기록”으로 나눌 때 “단강품에 관한 기록”에 해당되지 않는 것은?
 - ① 탐상 시기 ② 주문 번호
 - ③ 대비시험편 ④ 탐상면의 거칠기

34. 초음파탐상 시험용 표준시험편(KS B 0831)의 STB-A1시험편의 그림에서 "D"의 용도는?

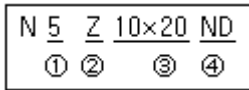


- ① 감도 조정 ② 종합적 확인
- ③ 입사점 측정 ④ 굴절각 측정

35. 알루미늄 맞대기용접부의 초음파경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에 규정된 시험편 중 대비시험편인 것은?

- ① STB-G ② STB-A2
- ③ STB-N1 ④ RB-A4AL

36. 초음파탐촉자의 성능측정 방법(KS B 0535)에 따른 다음 표시의 2진동자형 수직탐촉자의 설명으로 틀린 것은?



- ① ①은 공칭주파수
- ② ②는 진동자의 재질
- ③ ③은 진동자의 두께
- ④ ④는 2진동자형 수직탐촉자를 표시하는 기호

37. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 경사각탐촉자의 공칭굴절각과 STB 굴절각과의 차이는 상온(10~30℃)에서 몇 도 이내이어야 하는가? (단, 공칭굴절각의 값은 35°, 45°, 60°, 65° 또는 70°이다.)

- ① ±2° ② ±4°
- ③ ±4.5° ④ ±5°

38. 알루미늄의 맞대기용접부의 초음파경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에 따른 경사각 탐촉자의 사용 조건 중 주파수에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 시험주파수는 1MHz로 한다.
- ② 공칭주파수는 2MHz로 한다.
- ③ 시험주파수는 3MHz로 한다.
- ④ 공칭주파수는 5MHz로 한다.

39. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 표준시험편 및 대비시험편의 적용시 곡률 반지름이 250mm 이상일 경우 원칙적으로 사용되는 시험편은?

- ① RB-A8 ② RB-A7
- ③ RB-4 ④ STB-A2

40. 초음파탐상 시험용 표준시험편(KS B 0831)에서 탐상거리 500mm 의 강단조품을 탐상할 때 반드시 준비해야 할 표준 시험편은?

- ① STB-A1 ② STB-A2
- ③ STB-G ④ STB-N1

3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

41. 컴퓨터 백신 프로그램의 기능으로 거리가 가장 먼 것은?

- ① 발견 ② 예방
- ③ 피해복구 ④ 백업

42. 통신망 부정행위 중 전송되는 패킷을 엿보면서 계정과 패스워드를 알아내는 행위를 일컫는 용어는?

- ① Wiretapping ② Sniffin g
- ③ Worm ④ Spoof

43. 검색어를 통해 색인화된 인터넷 자료를 찾는데 유용한 서비스를 제공하는 것은?

- ① Gopher ② WAIS
- ③ Archie ④ IRC

44. 컴퓨터에서 데이터를 항목별로 가로와 세로로 재구성하여 리포트 형태로 통계표를 작성하기 위해 사용되는 것은?

- ① 에디터 ② 컴파일러
- ③ 스프레드시트 ④ 워드 프로세서

45. PC에서 사용하는 직렬포트의 일종으로서 주변기기를 PC에 연결할 수 있는 플러그 앤 플레이 인터페이스는?

- ① 디지털타이저 ② 병렬 포트
- ③ 플로터 ④ USB

46. 철 내의 탄소량(C)에 따른 강의 분류 중 옳은 것은?

- ① 순철은 0.8%C 이하이다.
- ② 아공석강은 0.8% ~ 2.0%C 까지의 범위이다.
- ③ 공정주철은 4.3% ~ 6.67%C 까지의 범위이다.
- ④ 주철이란 2.0% ~ 6.67%C 까지의 범위이다.

47. 다이아몬드 해머를 일정한 높이에서 시험편에 낙하시켰을 때 반발되는 높이를 이용하여 경도값을 결정하는 시험법은?

- ① 누프 경도 시험 ② 브리넬 경도 시험
- ③ 쇼어 경도 시험 ④ 비커스 경도 시험

48. 다음 중 Y합금의 합금 성분으로 옳은 것은?

- ① Al - Cu - Mg - Mn ② Al - Cu - Ni - W
- ③ Al - Cu - Mg - Ni ④ Al - Cu - Mg - Si

49. 탄성률이 좋아 스프링 등 고탄성을 요하는 재료로 사용 되는 것은?

- ① 인청동 ② 망간청동
- ③ 니켈청동 ④ 알루미늄청동

50. 소성변형이 진행되면 슬립에 대한 저항이 점차 증가한다. 이 저항이 증가하여 금속의 경도와 강도를 증가시키는 현상은?

- ① 가공 경화 ② 시효 경화
- ③ 전단 경화 ④ 쌍정 경화

51. 니켈 합금 중 콘스탄탄(Constantan) 합금이란?

- ① Ni-Cu 합금으로 60 ~ 70%Ni 합금이다.
- ② Ni-Cu 합금으로 40 ~ 50%Ni 합금이다.
- ③ Ni-Fe 합금으로 60 ~ 70%Fe 합금이다.
- ④ Ni-Fe 합금으로 40 ~ 50%Fe 합금이다.

52. 순철에서 철의 자기변태가 일어나는 변태점의 온도는?

- ① 210℃ ② 723℃
 ③ 768℃ ④ 910℃
53. 물(H₂O)의 상태도에서 고상, 액상, 기상이 한점에 모이는 삼중점에서의 자유도는?
 ① 0 ② 1
 ③ 2 ④ 3
54. 금속이 일반적으로 갖는 특성을 설명한 것 중 옳은 것은?
 ① 금속 고유의 광택이 없다.
 ② 전기 및 열의 부도체이다.
 ③ 전성 및 연성이 좋다.
 ④ 수은을 제외하고는 고체 상태에서 비결정체이다.
55. 담금질(Quenching)하여 경화된 강에 적당한 인성을 부여하기 위한 열처리는?
 ① 뜨임(Tempering)
 ② 풀림(Annealing)
 ③ 노멀라이징(Normalizing)
 ④ 심랭처리(Sub-Zero Treatment)
56. Al-Si계 합금을 주조할 때, 금속 나트륨, 알칼리 염류 등을 첨가하여 조직을 미세화 시키기 위한 처리의 명칭으로 옳은 것은?
 ① 구상화 처리 ② 용체화 처리
 ③ 개량 처리 ④ 심랭 처리
57. 7-3 황동에 Sn을 1%첨가한 것으로 전연성이 좋아 관 또는 판으로 제작하여 증발기, 열교환기에 사용되는 것은?
 ① 톱백 ② 문쯔메탈
 ③ 네이벌 황동 ④ 애드미럴티 황동
58. 정격 2차 전류 200 A이고 정격 사용률이 40 %인 아크용접기로 150 A의 전류를 사용할 경우 허용사용률은 약 얼마인가?
 ① 71% ② 75%
 ③ 81% ④ 85%
59. 아크에어 가우징 작업에서 5~7kgf/cm² 정도의 압력을 가진 압축공기를 사용하는 것이 좋은데, 압축공기가 없을 경우 긴급 시는 무슨 가스를 대체하여 사용하는 것이 좋은가?
 ① 질소 ② 프로판
 ③ 아세틸렌 ④ 부탄
60. 가변압식 산소-아세틸렌가스 용접 토치에 250번 틱을 끼우고 표준불꽃으로 용접하였을 때, 시간당 아세틸렌가스의 소비량은 몇 L 인가?
 ① 125 ② 250
 ③ 375 ④ 500

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