

1과목 : 초음파탐상시험원리

1. 어떤 제품을 초음파 탐상한 결과 CRT상에 높이가 낮은 지시가 아주 많이 나타나게 되었다. 이와 같은 지시의 주된 원인이 아닌 것은?

- ① 균열의 발생
- ② 결정입자의 조대화
- ③ 균일한 접촉매질의 사용
- ④ 미세한 입자로 된 재질 때문

2. 초음파 탐상시험시 공진법에 의한 두께 측정은 다음 중 어떤 현상을 이용하는 것이 가장 효율적인가?

- ① 시험체의 두께가 초음파 파장의 1/2일 때 초음파 에너지가 증가하는 방법을 이용한다.
- ② 시험체의 두께가 초음파 파장의 1/2일 때 초음파 에너지가 손실되는 방법을 이용한다.
- ③ 시험체의 두께가 초음파 파장의 1/4이하일 때 초음파 에너지가 증가하는 방법을 이용한다.
- ④ 시험체의 두께가 초음파 파장의 1/4이하일 때 초음파 에너지가 손실되는 방법을 이용한다.

3. 수침법에서 탐촉자의 근거리 음장 효과를 제거하기 위한 방안으로 옳은 것은?

- ① 초점 탐촉자를 사용한다.
- ② 탐촉자 주파수를 증가시킨다.
- ③ 탐촉자 크기가 큰 것을 사용한다.
- ④ 적절한 물거리(water path distance)를 사용한다.

4. 비파괴검사법 중 체적검사형태인 방사선 투과검사와 초음파 탐상검사를 비교하였을 때 초음파 탐상검사의 장점이 아닌 것은?

- ① 탐상결과를 즉시 알 수 있으며 결함의 위치와 크기탐지가 가능하다.
- ② 투과능력이 크므로 수 미터(m) 정도의 두꺼운 부분도 검사가 가능하다.
- ③ 피검체 전반에 미세한 기공이나 편석, 개재물이 있어도 탐상이 가능하다.
- ④ 감도가 높으므로 아주 작은 균열과 같은 미세한 결함검출에 효과적이다.

5. 플라스틱 웨지(wedge)를 이용하여 경사각 탐상법으로 강의 용접부를 검사하고자 한다. 이때 1차 임계각은 얼마인가? (단, 웨지에서의 종파속도는 0.276cm/μs, 강에서의 종파속도는 0.586cm/μs, 강에서의 횡파속도는 0.323cm/μs이다.)

- ① 28.1°
- ② 34.5°
- ③ 55.8°
- ④ 70°

6. 직경 1.25cm, 주파수 2.25MHz인 탐촉자의 물 속에서의 분산각은 약 얼마인가? (단, 물 속에서의 초음파 속도는 1.5×10^5 cm/s이다.)

- ① 2.5°
- ② 3.7°
- ③ 9.5°
- ④ 12.5°

7. 염색, 형광 침투액의 수세성 및 후유화성 침투탐상시험에서 결함 검출효과를 증대하고, 검사에 해가 되는 비관련 특성들을 제거하기 위해 사용되는 시험편은?

- ① A형 표준시험편
- ② B형 대비시험편

③ 모니터 패널시험편

④ 플라스틱 필름시험편

8. 다음 비파괴검사법 중 진행하고 있는 결함을 효과적으로 검출할 수 있는 시험법은?

- ① 자분탐상시험
- ② 방사선투과시험
- ③ 침투탐상시험
- ④ 음향방출시험

9. 육안검사에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 육안검사는 직접 또는 간접 관찰에 의한다.
- ② 필요한 경우에는 시력 보조기구를 사용할 수 있다.
- ③ 육안검사의 적용은 시험체를 사용 중에는 검사를 수행하지 못한다.
- ④ 육안검사는 표면결함만 검출 가능하고 눈의 분해능이 약하며 가변적이다.

10. 디젤 엔진의 크랭크축을 제작하는 가공 공정 중에 고주파 열처리를 시행한 후 고주파 열처리에서 발생된 결함을 검출하고자 한다. 가장 적합한 비파괴검사법의 조합으로 옳은 것은?

- ① 방사선투과시험과 초음파탐상시험
- ② 초음파탐상시험과 자분탐상시험
- ③ 자분탐상시험과 침투탐상시험
- ④ 방사선투과시험과 침투탐상시험

11. 초음파탐상시 주로 표면결함의 탐상에만 쓰이는 파동은?

- ① 종파
- ② 횡파
- ③ 표면파
- ④ 판파

12. 누설검사법 중 가압법을 적용한 압력변화시험의 장점을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 누설의 양을 측정할 수 있다.
- ② 누설의 위치 확인이 매우 쉽다.
- ③ 시험체의 크기에 관계없이 검사가 가능하다.
- ④ 측정 게이지로 누설여부를 즉시 알 수 있다.

13. 다음 중 비파괴시험에 사용되는 에너지원으로서 적합하지 않은 것은?

- ① α선
- ② X선
- ③ 중성자선
- ④ 마이크로파

14. 다음 중 비파괴검사의 적용이 가장 적절한 것은?

- ① 구리합금의 표면 근처에 존재하는 결함검출을 위해 자분탐상시험을 적용
- ② 강재 내부에 존재하는 결함의 깊이 측정을 위해 방사선투과 시험을 적용
- ③ 강재 시험편의 두께측정을 위해 초음파탐상시험을 적용
- ④ 다공성 재료의 표면결함 검출을 위해 침투탐상시험을 적용

15. 알루미늄의 표면 결함을 가장 잘 검출할 수 있는 비파괴검사법은?

- ① 방사선투과시험
- ② 초음파탐상시험
- ③ 자분탐상시험
- ④ 침투탐상시험

16. 다음 중 의료와 산업에 모두 폭넓게 이용되는 방사선 투과 시험은?

- ① 단층촬영시험(Tomography)

60mm이다.)

- ① 15mm이하 ② 20mm이하
③ 35mm이하 ④ 45mm이하

47. 초음파 펄스 반사법에 의한 두께 측정 방법(KS B 0536)에 따른 펄스 반사식 초음파 두께 계기의 성능 측정 방법에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 측정 하한의 측정에 사용하는 시험편은 반드시 RB-T를 사용하여야 한다.
② 넓적 바닥 구멍의 거리측정에는 표준 시험편 STB-G V2, V3, V5, V8 및 STB-A2를 사용하여도 된다.
③ 음속 조정은 측정기에 부착된 시험편이 없는 경우, 대비 시험편 RB-D의 1개 또는 2개의 두께를 사용하여 한다.
④ 오차 측정에 사용하는 시험편은 측정 범위가 50mm를 초과하는 두께를 측정할 수 있는 장치의 경우, 범위 내의 적절한 3단계의 두께를 선택한다.

48. 건축용 강판 및 평강의 초음파 탐상시험에 따른 등급 분류와 판정기준(KS D 0040)에 따라 시험체의 두께가 100mm 일 때 적용하는 탐촉자는?

- ① 수직 탐촉자
② 경사각 탐촉자
③ 분할형 수직 탐촉자
④ 공진법을 이용한 모든 탐촉자

49. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파 탐상검사(ASME Sec.V, Art4)에서 규정하고 있는 초음파 탐상장비의 주파수 범위로 옳은 것은?

- ① 0.1~0.5MHz ② 0.5~1MHz
③ 1~5MHz ④ 5~20MHz

50. 2장의 유리판 사이에 네온(Ne)또는 아르곤(Ar)혼합가스를 채우고 전압을 가하면 가스의 전자를 충돌하여 빛이 발생하는 원리를 이용한 영상표시장치를 무엇이라고 하는가?

- ① 음극선관(CRT)
② 액정디스플레이(LCD)
③ 플라즈마 디스플레이(PDP)
④ 오실로스코프(Oscilloscope)

51. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파 탐상검사(ASME Sec.V, Art5)에서 교정시험편은 시험할 주조품 두께의 몇 %의 두께를 갖는 것으로 제작되어야 하는가?

- ① ±10% ② ±15%
③ ±25% ④ ±30%

52. 초음파 탐촉자의 성능 측정 방법(KS B 0535)에 의하여 탐촉자의 표시가 "2Q10×10A45"로 되어 있을 때 "A"의 의미는?

- ① 형식 ② 진동자 재료
③ 주파수 ④ 진동자의 크기

53. 강 용접부의 초음파 탐상시험방법(KS B 0896)으로 탐상시 DAC회로를 사용할 때 에코 높이 구분선의 작성방법으로 옳지 않은 것은?

- ① A2형제 표준시험편의 $\phi 2 \times 2\text{mm}$ 의 표준구멍을 기준으로 사용한다.
② 에코 높이 구분선은 원칙적으로 실제 사용하는 탐촉자를 사용해 작성한다.

③ 표준 에코 높이 구분선과 6dB씩 다른 에코 높이 구분선을 3개 이상 작성한다.

④ RB-4를 사용하여 에코 높이 구분선을 작성하는 경우는 RB-4의 표준구멍을 기준으로 사용하기도 한다.

54. 후판 용접부의 경사각 탐상시 2개의 탐촉자를 전후로 배치하여 하나는 송신용, 다른 하나는 수신용으로 탐상하는 주사방법은?

- ① 탠덤주사 ② 경사평행주사
③ 지그재그주사 ④ 용접선상주사

55. 탄소강 및 저합금강 단강품의 초음파 탐상시험방법(KS D 0248)에 따른 탐상방식에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 흠의 평가를 흠 에코 높이로 평가하는 경우, 밀면 에코 방식으로 탐상하였다.
② 흠의 평가를 흠 에코 높이로 평가하는 경우, 시험편 방식으로 탐상하였다.
③ 흠의 평가를 밀면 에코의 저하량으로 평가하는 경우, 밀면 에코방식으로 탐상하였다.
④ 흠의 평가를 밀면 에코의 저하량으로 평가하는 경우, 시험편방식으로 탐상하였다.

56. 운영체제의 분류 중 제어프로그램에 속하지 않는 것은?

- ① Supervisor Program
② Job Control Program
③ Data Management Program
④ Service program

57. 정보 사회의 역기능으로 나타나는 현상이 아닌 것은?

- ① 부동산 가격상승
② 폭력, 자살사이트 성행
③ 언론, 표현의 자유 침해
④ 인터넷 중독

58. 다음 중 파일압축프로그램이 아닌 것은?

- ① RAR ② ZIP
③ WinZip ④ Norton Commander

59. 검색엔진을 이용한 정보 검색 방법으로 옳지 않은 것은?

- ① 다양한 검색 연산자를 이용해서 정보를 검색한다.
② 검색 내용에 해당하는 주제를 파악한다.
③ 가능하다면 검색 엔진을 한 가지만 사용하는 것이 효율적이다.
④ 검색할 정보에 적합한 검색 엔진을 선정한다.

60. 인터넷을 통해 멀티미디어 정보를 제공하는 온라인 잡지를 일컫는 용어로 옳은 것은?

- ① 웹진(Webzine) ② 옐로우페이지(Yellowpage)
③ 네티즌(Netizen) ④ 화이트페이지(Whitepage)

4과목 : 금속재료 및 용접일반

61. 오스테나이트의 잔류량이 증가하는 원인이 아닌 것은?

- ① 탄소의 함유량이 높을 때
② 합금원소가 많을 때
③ 담금질 온도가 낮을 때

④ 결정입자가 조대할 때

62. 방진(제진)합금의 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① 쌍정형 ② 상자성형
③ 전위형 ④ 복합형

63. 양백(양은)의 주요 합금원소로 옳은 것은?

- ① Zn+Ni+Sn ② Cu+Ni+P
③ Cu+Zn+Ni ④ Cu+Sn+Cr

64. 다이캐스팅용 A1합금으로 요구되는 성질을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 유동성이 좋을 것
② 열간취성이 적을 것
③ 금형에 대한 점착성이 좋을 것
④ 응고수축에 대한 용탕 보급성이 좋을 것

65. 철광석의 종류와 주요 성분이 잘못 연결된 것은?

- ① 적철광 - FeO
② 자철광 - Fe₃O₄
③ 능철광 - Fe₂CO₃
④ 갈철광 - Fe₂O₃ · 3H₂O

66. 격자상수가 a, 원자 반경이 r일 때, 알루미늄(Al)에서의 a와 r의 관계를 옳게 나타낸 것은?

- ① a=4r ② a=3r
③ a=√2r ④ a=4r/(√2)

67. 다음 중 수인법(water toughening)을 적용하여 인성을 부여시킨 강과 관계 깊은 것은?

- ① 주강 ② 불변강
③ 고망간강 ④ 고속도강

68. 가단주철의 열처리 방법 중 탈탄을 목적으로 하는 주철은?

- ① 흑심 가단주철
② 백심 가단주철
③ 펄라이트 가단주철
④ 오스테나이트 가단주철

69. 18-8형 스테인리스강의 특징이 아닌 것은?

- ① 비자성이다.
② 용접이 용이하다.
③ 산과 알칼리에 강하다.
④ 인성은 나쁘나 가공이 용이하다.

70. 금속이 일정한 온도에서 전기저항이 제로(zero)가 되는 현상을 무엇이라고 하는가?

- ① 석출 ② 열전달
③ 질량효과 ④ 초전도

71. 내용적 34L산소용기에 100kgf/cm²으로 들어있는 산소는 프랑스식 100번 팁을 사용하여 표준불꽃으로 용접할 경우 몇 시간을 사용할 수 있는가?

- ① 17시간 ② 34시간
③ 68시간 ④ 134시간

72. 점용접의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 용접부 표면에 돌기가 발생한다.
② 재료가 절약되고 작업의 공정수가 감소한다.
③ 작업 속도가 빠르고 용접변형이 비교적 적다.
④ 가압력에 의하여 조직이 치밀해진다.

73. 맞대기 용접시의 횡 수축에 관한 설명으로 가장 올바른 것은?

- ① 판 두께가 클수록, 용착금속의 단면적이 클수록 횡 수축은 감소한다.
② 판 두께가 클수록, 용착금속의 단면적이 적을수록 횡 수축은 감소한다.
③ 판 두께가 적을수록, 용착금속의 단면적이 클수록 횡 수축은 감소한다.
④ 판 두께가 적을수록, 용착금속의 단면적이 적을수록 횡 수축은 감소한다.

74. 납땜 용제가 갖추어야 할 조건이 아닌 것은?

- ① 모재의 산화 피막과 같은 불순물을 제거하고 유동성이 좋을 것
② 청정한 금속면의 산화를 방지할 것
③ 모재와 친화력이 낮을 것
④ 납땜 후 슬래그 제거가 용이할 것

75. 레이저 빔 절단에서의 절단종류가 아닌 것은?

- ① 레이저-연소절단 ② 레이저-화학절단
③ 레이저-용융절단 ④ 레이저-승화절단

76. 직류 용접기를 교류 용접기와 비교한 설명 중 틀린 것은?

- ① 아크가 교류일 때보다 불안정하다.
② 비피복 용접봉의 사용이 가능하다.
③ 교류에 비해 가격이 비싸나 역율이 양호하다.
④ 직류는 극성 변화가 가능하며 전극의 위험이 적다.

77. 토치 팁 대신 안지름 3.2~6mm, 길이 1.5~3mm정도의 긴 강관에 산소를 공급하여 그 강관에 산화 연소할 때의 반응열로 금속을 절단하는 절단법은?

- ① 분말 절단 ② 산소창 절단
③ 산소아크 절단 ④ 워터제트 절단

78. 강(鋼)중의 황(S)이 총상으로 존재하여 생기는 균열은?

- ① 가로 균열 ② 세로 균열
③ 병배 균열 ④ 설퍼 균열

79. 용접부 시험법의 분류 중 야금학적 시험에 해당되지 않는 것은?

- ① 부식시험 ② 현미경조직시험
③ 파면시험 ④ 설퍼프린트시험

80. 용접부의 연성과 결함의 유무를 조사하기 위하여 실시하는 시험법은?

- ① 피스코시험 ② 방사선 투과시험
③ 리하이형시험 ④ 굽힘시험

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 프
로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합
니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

**오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT
에서 확인하세요.**

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