

1과목 : 초음파탐상시험법

1. 자기탐상검사에 사용되는 용어에 대한 그 단위가 틀린 것은?

- ① 자속밀도 : Wb/m                      ② 투자율 : H/m  
③ 자계의 세기 : A/m                      ④ 자속 : 맥스웰(Mx)

2. 후유화성 침투탐상시험법으로 피검체의 결함을 탐상할 때 어느 것을 가장 잘 준수해야 하는가?

- ① 침투시간                      ② 유화시간  
③ 건조시간                      ④ 현상시간

3. 각종 비파괴검사에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 방사선투과시험은 기록의 보관이 용이하나 방사선 피폭등의 위험이 있다.  
② 초음파탐상시험은 대상물의 내부 결함을 검출할 수 있으나 숙련된 기술이 필요하다.  
③ 침투탐상시험은 표면 흠에 침투액을 침투시키는 방법이므로 흡수성인 재료는 탐상에 적합하지 않다.  
④ 와전류 탐상시험은 맴돌이 전류를 이용하여 비전도체의 내부결함검출이 가능하다.

4. 기포누설시험에 사용되는 발포액이 지녀야 하는 성질이 아닌 것은?

- ① 점도가 높을 것  
② 적심성이 좋을 것  
③ 표면장력이 작을 것  
④ 시험품에 영향이 없을 것

5. 가스흐름율의 단위인 clusec 과 lusec 의 관계가 올바른 것은?

- ① 1clusec =  $10^2$  lusec  
② 1clusec = 10 lusec  
③ 1clusec =  $10^{-1}$  lusec  
④ 1clusec =  $10^{-2}$  lusec

6. 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 표면 결함 검출에 용이하다.

7. 다음 중 자분탐상검사를 적용하기에 적합한 시험체가 아닌 것은?

- ① 니켈(Ni)                      ② 코발트(Co)  
③ 구리(Cu)                      ④ 철(Fe)

8. 비파괴시험을 할 때 가장 우선적으로 고려해야 할 사항은?

- ① 어떠한 시험방법을 택할 것인가  
② 어떠한 시험조건을 이용할 것인가  
③ 시험을 통해 무엇을 알고자 하는가  
④ 제품의 불량률을 저하시킬 수 있는가

9. 방사선투과시험에 이용되고 있는 γ선원이 아닌 것은?

- ① Co-60                      ② Cs-137

③ Ir-192

④ Cf-252

10. 내마모성이 요구되는 부품의 표면 경화층 깊이나 피막두께를 측정하는데 쓰이는 비파괴검사법은?

- ① 초음파탐상검사(UT)                      ② 방사선투과검사(RT)  
③ 와전류탐상검사(ECT)                      ④ 음향방출검사(AE)

11. 중성자투과시험의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 중성자는 필름을 직접 감광시킬 수 없다.  
② 중성자투과시험에는 증감지를 사용하지 않는다.  
③ 중성자투과시험은 방사성물질도 촬영할 수 있다.  
④ 중성자는 철, 납 등 중금속에는 흡수가 작은 경향이 있다.

12. 다음 중 초음파탐상검사의 적용과 관계가 먼 것은?

- ① 용접부의 내부결함 검출  
② 전기 전도율 측정  
③ 주조품 및 단조품의 내부결함 검출  
④ 압연제품에 대한 내부결함 검출

13. 다음 중 특정 매질의 음향임피던스(Z)를 구하는 식은?

- ①  $Z = \text{재질의 질량} \times \text{음속}$   
②  $Z = \text{재질의 질량} \div \text{음속}$   
③  $Z = \text{재질의 밀도} \times \text{음속}$   
④  $Z = \text{재질의 밀도} \div \text{음속}$

14. 금속 내부 불연속을 검출하는데 적합한 비파괴검사법의 조합으로 옳은 것은?

- ① 와전류탐상시험, 누설시험  
② 방사선투과시험, 누설시험  
③ 초음파탐상시험, 침투탐상시험  
④ 방사선투과시험, 초음파탐상시험

15. 초음파탐상 공진법으로 두께를 측정하는 장치에서 CRT상의 표시방법은?

- ① 시간과 거리의 함수에 대한 불연속반사와 같은 지시로 표시된다.  
② 고정 주파수에서 공진 상태를 나타내는 지시로 표시된다.  
③ 연속적으로 변하는 주파수의 공진 상태를 나타내는 지시로 표시된다.  
④ 간헐적으로 변하는 주파수의 변조상태를 나타내는 지시로 표시된다.

16. 탐상장비의 증폭에 대한 밴드폭(Band Width)은 무엇을 측정하는가?

- ① 검사할 에코의 높이  
② 증폭기가 증폭할 수 있는 주파수의 범위  
③ 장비에 사용할 수 있는 탐촉자의 크기  
④ 탐상할 피검체의 두께 범위

17. 다음 중 송신용 탐촉자로서 가장 이상적인 재질은?

- ① 수정(Quartz)  
② 황산 리튬(Lithium Sulfate)  
③ 티탄산 바륨(Barium Titanate)

④ 지르콘산 납(Lead Zirconate)

18. 단조품으로 된 회전축류의 전부분을 시험하기에 가장 효과적인 초음파탐상장치는?

- ① 투과법 장치                      ② 수직법 장치  
③ 공진법 장치                      ④ 표면파법 장치

19. 매질입자들의 진동방향이 파의 진행 방향에 직각방향으로 움직이며 전달되는 파의 형태는?

- ① 판파                                  ② 종파  
③ 횡파                                  ④ 표면파

20. 경사각 탐촉자가 피검체내에서 횡파를 발생시키는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 반사(Reflection)  
② 산란(Scattering)  
③ 감쇠(Attenuation)  
④ 파형 전환(Mode Conversion)

### 2과목 : 초음파탐상관련규격

21. 경사각 탐촉자가 철( $V_s = 0.323 \text{ cm}/\mu\text{sec}$ )에서  $45^\circ$ 의 굴절각을 가질 때 알루미늄( $V_A = 0.310 \text{ cm}/\mu\text{sec}$ )에서 굴절각은 어떻게 되는가?

- ①  $45^\circ$  보다 크다.                      ②  $45^\circ$  보다 작다.  
③  $45^\circ$  와 같다.                      ④ 일정하지 않다.

22. 초음파탐상시험에서 근거리 분해능을 얻기 위해서는 어떤 탐촉자를 사용해야 하는가?

- ① 초점거리가 짧은 탐촉자  
② 초점거리가 긴 탐촉자  
③ Collimator 탐촉자  
④ Curved shoe 탐촉자

23. 초음파탐상시험법의 측정원리에 의한 분류가 아닌 것은?

- ① 펄스반사법                      ② 공진법  
③ 수직 탐상법                      ④ 투과법

24. 초음파탐상시험시 부품이 얇은 경우에 사용되는 주파수로 올바른 것은?

- ① 높은 주파수                      ② 중간 주파수  
③ 낮은 주파수                      ④ 모든 주파수 영역

25. 두께 15mm 인 강판의 탐상면에서 깊이 7.6mm 부분에 탐상면과 평행하게 위치해 있는 결함을 검사하는 가장 효과적인 초음파탐상시험법은?

- ① 판파 탐상  
② 표면파 탐상  
③ 종파에 의한 수직탐상  
④ 횡파에 의한 경사각탐상

26. STB-A1 표준시험편의 주된 사용 목적이 아닌 것은?

- ① 측정 범위의 조정  
② 탐상 감도의 조정  
③ 경사각 탐촉자의 굴절각 측정

④ 경사각 탐촉자의 분해능 측정

27. 초음파탐상시험에서 시험할 물체의 음속을 알 필요가 있는 경우와 거리가 먼 것은?

- ① 물질에서 굴절각을 계산하기 위하여  
② 물질에서 결함의 종류를 알기 위하여  
③ 물질의 음향임피던스를 측정하기 위하여  
④ 물질에서 지시의 깊이를 측정하기 위하여

28. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따른 A2형 계 표준시험편을 사용하여 에코 높이 구분선을 작성할 때 사용하는 표준 구멍은?

- ①  $\Phi 1 \times 1 \text{ mm}$                       ②  $\Phi 2 \times 2 \text{ mm}$   
③  $\Phi 3 \times 3 \text{ mm}$                       ④  $\Phi 4 \times 4 \text{ mm}$

29. 알루미늄의 맞대기용접부의 초음파경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에서 사용 중인 경사각 탐촉자로서 적합하지 않은 것은?

- ① 1탐촉자법에 사용된 진동자 치수  $5 \times 5 \text{ mm}$   
② 1탐촉자법에 사용된 진동자 치수  $10 \times 10 \text{ mm}$   
③ 탠덤탐상법에 사용된 공칭주파수 5MHz  
④ 탠덤탐상법에 사용된 공칭주파수 10MHz

30. 경사각탐상의 탠덤주사에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 2개의 탐촉자를 용접부의 한쪽에서 전후로 배열 송·수신용으로 사용하는 방법  
② 탐촉자를 용접선에 평행하게 이동시키는 주사방법  
③ 탐촉자를 용접선에 직각 방향으로 이동시키는 주사방법  
④ 탐촉자를 회전시켜 초음파빔의 방향을 변화시켜 주는 주사방법

31. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 정의한 DAC 범위란?

- ① DAC를 적용하는 최소의 빔 노정 범위  
② DAC의 기점을 시간축 위에 표시하는 범위  
③ DAC의 기점에서 주어져 있는 최대보상량의 한계의 빔노정까지의 범위  
④ DAC 곡선의 에코높이와 빔 노정과 관계의 직선에 가까운 것으로 가정하여 경사값으로 나타낸 범위

32. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(KS B 0817)에서 흠집의 치수 측정 항목에 포함되지 않는 것은?

- ① 등가 결함 위치                      ② 등가 결함 지름  
③ 흠집의 지시 길이                      ④ 흠집의 지시 높이

33. 압력용기용 강판의 초음파탐상 검사방법(KS D 0233)에서 결함의 분류 시 이진동자 수직탐촉자에 의한 X주사의 경우 흠에코 높이 표시기호가 ○ 일 때 결함의 정도와 분류에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 큰 결함이며, DH선을 넘을 때 표시된다.  
② 가벼운 결함이며, DL선을 넘고 DM선 이하일 때 표시된다.  
③ 중간결함이며, DM선을 넘고 DH선 이하일 때 표시된다.  
④ 결함이 없으며, DL선 이하일 때 표시된다.

34. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라

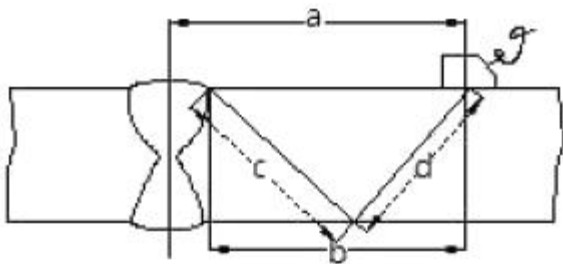
5Z10×10A70를 이용하여 측정범위 125mm로 에코 높이 구분선을 작성하였다. 0.5스킵거리에서 표준구멍의 최대 에코를 100%가 되도록 게인을 조정하였을 때 이 구분선은 흠 에코의 평가에 사용되는 빔 노정의 범위에서 그 높이가 40%이하가 되지 않았고 그때의 기준 감도는 46dB이었다. 동 위치에서의 L선은 얼마(dB)인가?

- ① 34                      ② 40  
③ 52                      ④ 58

35. 초음파탐상 시험용 표준시험편(KS B 0831)에서 G형 감도표준시험편(STB-G) 중 기호가 STB-G V15-5.6 인 시험편의 길이로 옳은 것은?

- ① 150mm                      ② 180mm  
③ 200mm                      ④ 250mm

36. 그림에서 탐촉자-용접부거리(PWD)는 어디를 말하는가?

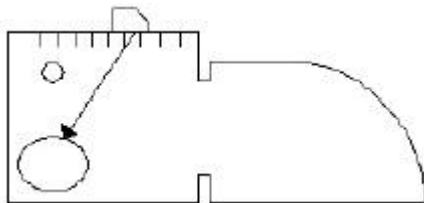


- ① a                      ② b  
③ c                      ④ c+d

37. 탐촉자의 표시에서 5Q20N의 Q와 바꾸어 놓을 수 없는 기호는?

- ① M                      ② C  
③ Z                      ④ T

38. 그림과 같은 표준시험편의 종류로 맞는 것은?



- ① STB-G                      ② STB-N1  
③ STB-A3                      ④ STB-A1

39. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 의한 경사각탐촉자의 성능점검 시기로 틀린 것은?

- ① 원거리 분해능은 구입시 및 보수를 한 직후  
② A1 감도는 구입시 및 보수를 한 직후  
③ 빔 중심축의 치우침은 구입시 및 보수를 한 직후  
④ 접근 한계 길이는 구입시 및 보수를 한 직후

40. 알루미늄의 맞대기용접부의 초음파 경사각탐상시험방법(KS B 0897)에 의한 RB-A4 AL(No.1)의 시험편의 두께는 12.5mm이고, 1탐촉자법을 이용한 굴절각 측정시 70.8°가 측정되었다. 탐촉자의 입사점과 표준 구멍과의 시험편 표면 거리는 얼마인가? (단, 표준구멍은 시험편 두께의 1/2에 위치)

- ① 12mm                      ② 18mm  
③ 23mm                      ④ 27mm

### 3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

41. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따른 탐상 장치의 조정 및 점검시 수직탐상의 측정범위에 대한 조정의 내용으로 옳은 것은?

- ① A1형 표준시험편 등을 사용하여 ±5%의 정밀도로 실시한다.  
② A1형 표준시험편 등을 사용하여 ±1%의 정밀도로 실시한다.  
③ RB-4 등을 사용하여 ±3%의 정밀도로 실시한다.  
④ RB-4 등을 사용하여 ±5%의 정밀도로 실시한다.

42. 초음파탐상 시험용 표준시험편(KS B 0831)에서 후판에 주로 사용되어 탐상감도의 조정 목적에 쓰이는 표준시험편의 종류 기호로 옳은 것은?

- ① STB-G                      ② STB-N1  
③ STB-A1                      ④ STB-A3

43. 6-4황동에 Sn을 1% 첨가한 것으로 판, 봉으로 가공되어 용접봉, 밸브대 등에 사용되는 것은?

- ① 통백                      ② 니켈 황동  
③ 네이벌 황동                      ④ 애드미럴티 황동

44. 마텐자이트 조직이 경도가 큰 이유로 틀린 것은?

- ① 금속의 기지조직이 조대화 되기 때문  
② 금속의 결정립이 미세화 되기 때문  
③ 급랭으로 인한 내부 응력의 증가 때문  
④ 탄소 원자에 의한 Fe 격자의 강화 때문

45. 철 속에 포함되어 철을 여러게 하고, 산이나 알칼리에 약하게 하며, 백점이나 헤어크랙의 원인이 되게 하는 성분은?

- ① S                      ② N<sub>2</sub>  
③ H<sub>2</sub>                      ④ O<sub>2</sub>

46. 흰색의 인성이 있는 금속으로 내식성이 강하고 열전도도 및 전연성이 좋으며, 비중이 약 8.9 인 금속은?

- ① Ni                      ② Mg  
③ Al                      ④ Fe

47. Al-Si계 합금을 개량처리하기 위해 사용되는 접종처리제가 아닌 것은?

- ① 금속나트륨                      ② 불화알칼리  
③ 가성소다                      ④ 염화나트륨

48. 화염경화법의 특징을 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① 설비비가 많이 든다.  
② 담금질 변형을 일으키는 경우가 적다.  
③ 부품의 크기나 형상에 제한이 많다.  
④ 국부 담금질이나 담금질 깊이의 조절이 어렵다.

49. 시멘타이트의 금속간화합물에서 탄소의 원자비는 몇 %인가?

- ① 25%                      ② 55%  
③ 75%                      ④ 95%

50. 탄소강의 그라인더 불꽃시험에서 일반적으로 탄소량의 증가에 따라 불꽃의 파열은 어떻게 변하는가?

- ① 항상 일정하다.  
 ② 점차 적어진다.  
 ③ 점차 많아진다.  
 ④ 점차 많아지다 적어진다.
51. 열전도율이 낮은 적색을 띤 회백색의 금속으로 용융상태에서 응고할 때 팽창하는 것은?  
 ① Sn                      ② Zn  
 ③ Mo                      ④ Bi
52. 면심입방격자에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 원자수는 2개이다.  
 ② 충전율은 약 68%이다.  
 ③ 면심입방격자의 기호는 FCC이다.  
 ④ 전연성이 작기 때문에 가공성이 나쁘다.
53. 재료가 어떤 응력하에서 파단에 이를 때까지 수백 % 이상의 매우 큰 연신율을 나타내는 현상은?  
 ① 초전도                      ② 비정질  
 ③ 초소성                      ④ 형상기억
54. Al에 Ni, Mg, Cu 등을 첨가한 주조용 알루미늄 합금으로 내연기관의 피스톤, 공랭실린더 헤드 등에 널리 사용되는 합금의 명칭은?  
 ① 실루민(Silumin)  
 ② 와이(Y) 합금  
 ③ 문쯔메탈(Muntz Metal)  
 ④ 하이드로날륨(Hydronalium)
55. 다이캐스팅용 알루미늄 합금의 구비조건이 아닌 것은?  
 ① 유동성이 좋을 것  
 ② 열간 메짐성이 클 것  
 ③ 금형에 점착되지 않을 것  
 ④ 응고 수축에 대한 용탕 보급성이 좋을 것
56. 스프링강에 요구되는 성질에 대한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 탄성한도 및 항복점이 커야 한다.  
 ② 내산성 및 취성이 커야 한다.  
 ③ 산화성 및 취성이 커야 한다.  
 ④ 산화성 및 인성이 커야 한다.
57. 다음의 강 중 탄소함유량이 가장 높은 강재는?  
 ① STS11                      ② SM45C  
 ③ SKH51                      ④ SNC415
58. 다음 중 아세틸렌가스의 화학식으로 옳은 것은?  
 ① CH<sub>4</sub>                      ② C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>  
 ③ C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>                      ④ C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>
59. 다음 중 서브머지드 아크 용접에서 전류가 과대할 때 나타나는 현상이 아닌 것은?  
 ① 용입이 깊어진다.  
 ② 슬래그의 혼입이 발생한다.  
 ③ 불룩한 비드가 발생한다.

- ④ 이면 비드의 언더컷이 발생한다.

60. 정격 2차전류가 200A, 정격 사용율이 40%의 아크용접기로 150A의 전류를 사용하여 용접하는 경우 허용사용율은 얼마인가?

- ① 61%                      ② 68%  
 ③ 71%                      ④ 78%

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/xe](http://www.comcbt.com/xe)

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