

## 1과목 : 초음파탐상시험법

## 1. 침투탐상검사의 특성에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 큰 시험체의 부분 검사에 편리하다.  
 ② 거친 표면에서의 불연속 검출에 탁월하다.  
 ③ 표면의 균열이나 불연속을 측정하는데 유리하다.  
 ④ 서로 다른 탐상액을 혼합하여 사용하면 감도에 변화가 생긴다.

## 2. 자분탐상시험시 코일의 감은 수가 10회, L/D의 비가 3인 강봉을 코일법으로 검사할 때 요구되는 전류(A)는? (단, L은 봉의 길이, D는 외경이다.)

- ① 30                      ② 700  
 ③ 1167                  ④ 1500

## 3. 일반적으로 두 물질의 경계면에 수직으로 음파가 입사할 때 음파는 경계면에서 반사하는 성분과 통과하는 성분으로 나뉘어 진다. 이 두 개로 나뉘어 지는 비율은 경계면에 접하는 무엇에 따라 정해지는가?

- ① 불감대                  ② 근거리음장  
 ③ 증폭직진성            ④ 음향임피던스

## 4. 다음 중 횡파가 존재할 수 있는 물질은?

- ① 물                      ② 공기  
 ③ 오일                  ④ 아크릴

## 5. 다음 중 모든 조건이 동일할 때 속도가 가장 큰 진동 모형은 어느 것인가?

- ① 횡파                      ② 종파  
 ③ 표면파                  ④ 전달파

## 6. 매질 내에서 초음파의 전달 속도는 무엇에 의해 가장 큰 영향을 받는가?

- ① 밀도와 탄성계수                  ② 자속밀도와 소성  
 ③ 선팽창계수와 투과율              ④ 침투력과 표면장력

## 7. 일반적으로 물에서의 음속은 약 몇 m/s 인가?

- ① 330                      ② 340  
 ③ 1500                    ④ 5900

## 8. 두 매질의 접촉면에서 동일 파의 입사각과 반사각의 크기를 비교할 때 그 관계를 올바르게 설명한 것은?

- ① 반사각과 입사각은 동일하다.  
 ② 반사각은 입사각의  $\sqrt{2}$ 배 정도이다.  
 ③ 반사각은 항상 입사각의 2배 정도이다.  
 ④ 반사각은 항상 입사각의 약 1/2정도이다.

## 9. 다음 중 티탄산바륨 진동자의 주된 특징으로 옳은 것은?

- ① 사용수명이 가장 길다.  
 ② 내마모성이 우수하다.  
 ③ 송신효율이 우수하다.  
 ④ 가장 높은 온도에서 사용할 수 있다.

## 10. 종파속도가 6km/s 인 재질을 지름12mm, 2.5MHz 탐촉자로 탐상할 때 근거리음장의 길이(near field length)는 몇 mm 인가?

- ① 1.25                      ② 1.50  
 ③ 12.5                      ④ 15.0

## 11. 다음과 같은 주파수의 탐촉자를 사용할 때 일반적으로 음의 감쇠가 가장 심한 탐촉자의 주파수는 어느 것인가?

- ① 0.5MHz 탐촉자                  ② 1.0MHz 탐촉자  
 ③ 2.5MHz 탐촉자                  ④ 5.0MHz 탐촉자

## 12. 초음파 탐상장비 중 에코의 음압을 전압으로 변화시키는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 게인                      ② 리직선  
 ③ 탐촉자                    ④ 접촉매질

## 13. 초음파탐상검사에서 수동으로 탐상면을 따라 움직이는 탐촉자의 이동을 무엇이라 하는가?

- ① 감쇠                      ② 주사  
 ③ 공진                      ④ 운동

## 14. 다음 중 물질 내부의 결함을 검출하기 위해 비파괴검사법으로만 나열된 것은?

- ① 와전류탐상검사, 누설검사  
 ② 자분탐상검사, 침투탐상검사  
 ③ 초음파탐상검사, 방사선투과검사  
 ④ 침투탐상검사, 와전류탐상검사

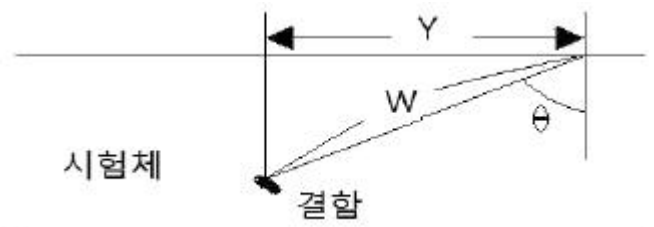
## 15. 압연한 판재의 라미네이션(Lamination) 검사에 가장 적합한 초음파탐상 시험방법은?

- ① 수직법                      ② 사각법  
 ③ 판파법                      ④ 평면파법

## 16. 저주파수의 음파를 얇은 물질의 초음파탐상시험에 주로 사용하지 않는 가장 큰 이유는?

- ① 불완전한 음파이기 때문에  
 ② 저주파수의 음파는 감쇠가 빨라서  
 ③ 표면하의 분해능이 나쁘기 때문에  
 ④ 침투력의 감쇠가 빨라 효율성이 떨어지므로

## 17. 그림과 같은 경사각탐상시험에서 표면거리(y)를 구하는 식으로 옳은 것은?



- ①  $W(\text{빔거리}) \times \sin\theta$                   ②  $W(\text{빔거리}) \times \cos\theta$   
 ③  $W(\text{빔거리}) \times \tan\theta$                   ④  $W(\text{빔거리}) \times \cot\theta$

## 18. 다음 중 공진법을 이용한 초음파탐상시험이 가장 적합한 경우는?

- ① 아주 큰 기포가 있을 경우  
 ② 아주 긴 장축 단조물일 경우  
 ③ 알루미늄판의 얇은 두께를 측정할 경우  
 ④ 아주 작은 기포가 많이 모여 있을 경우

19. 탐촉자 내의 크리스탈을 받쳐주는 댐핑(Damping) 물질의 설명으로 옳은 것은?

- ① 에코신호를 증폭시킨다.
- ② 펄스 에너지를 증가시킨다.
- ③ 펄스의 진동시간을 증가시켜 준다.
- ④ 댐핑의 양이 커지면 분해능이 커진다.

20. 초음파 탐상 검사시에 탐촉자의 주파수를 높이면 일어나는 현상으로 틀린 것은?

- ① 침투력이 낮아진다.
- ② 펄스폭이 좁아진다.
- ③ 투과력이 좋아진다.
- ④ 분해능이 좋아진다.

### 2과목 : 초음파탐상관련규격

21. 차폐되지 않은 지역에서 동위원소를 사용하여 방사선 투과 검사를 할 때 6m에서의 선량율이 1200mrem/h 이면 24m 일때의 선량율(mrem/h)은 얼마인가?

- ① 75
- ② 100
- ③ 200
- ④ 300

22. 아크릴 수지에서의 입사각이 약 얼마일 때 강재 내에서 굴절된 종파가 90°로 되어 전부 반사하는가? (단, 아크릴 수지 내에서 종파속도는 2730m/s, 강재 내에서 종파속도는 5900m/s 이다.)

- ① 24.6°
- ② 27.6°
- ③ 62.0°
- ④ 90.0°

23. 주파수 20MHz 인 탐촉자로 어떤 재질의 내부를 탐상하였을 때 음속이  $2.3 \times 10^5$ cm/s라면 파장은 약 몇 mm 인가?

- ① 0.32
- ② 0.26
- ③ 0.12
- ④ 0.06

24. 다음 표준시험편 중 경사각 탐촉자의 입사점 및 굴절각 측정에 사용할 수 있는 것은?

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

25. 다음 중 비파괴검사의 적용에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 구조재 재질의 적합 여부 및 규정된 내부 결함의 합·부를 판정하기 위해서는 주로 육안검사를 이용한다.
- ② 알루미늄 합금의 재질이나 열처리 상태를 판별하기 위해서는 누설검사가 유용하다.
- ③ 담금질 경화층의 깊이나 막두께 측정에는 와전류탐상 검사를 이용한다.
- ④ 구조상 분해할 수 없는 전기용품 내부의 배선상황을 조사하는데 침투탐상검사가 유용하다.

26. 초음파 탐촉자의 성능측정 방법(KS B 0535)에서 탐촉자에 "N5Z10 x 10A70"이라 쓰여 있을 때 의미로 옳은 것은?

- ① 보통주파수 대역폭의 공칭주파수가 5MHz, 70° 경사각 탐촉자로 치수는 10 x 10mm(높이 x 폭)인 각형이다.
- ② 보통주파수 대역폭의 공칭주파수가 5MHz, 수직탐촉자로 치수는 10 x 10mm(높이 x 폭)인 각형이며, 70번째로 제작되었다.
- ③ 광대역주파수 대역폭의 공칭주파수가 10MHz, 70°경사각 탐촉자로 5Z 라는 재료로 제작되었다.
- ④ 보통주파수 대역폭의 공칭주파수가 10MHz, 수직탐촉자

이며 구성재료는 5Z 이다.

27. 강관의 초음파탐상 검사방법(KS D 0250)에서 수침법에 사용하는 수직탐촉자의 진동자 공칭치수는 통상적으로 지름을 몇 mm 이하로 하는가?

- ① 25
- ② 30
- ③ 40
- ④ 50

28. 비파괴시험 용어(KS B 0550)에 따른 경사각탐상에서 탐촉자-용접부 거리를 일정하게 탐촉자를 용접선에 평행하게 이동시키는 주사 방법을 무엇이라 하는가?

- ① 전후주사
- ② 좌우주사
- ③ 목돌림주사
- ④ 지그재그주사

29. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(KS B 0817)에서 탐상도형의 표시를 기호로 나타낸 것 중 틀린 것은?

- ① T : 측면 에코
- ② F : 흠집 에코
- ③ B : 바닥면 에코
- ④ S : 표면 에코

30. 알루미늄 관용접부의 초음파경사각탐상 시험방법(KS B 0521)에 따라 측정범위를 조정할 때 측정범위가 100mm 라면 STB-A1 의 R100mm 는 알루미늄에서는 얼마의 거리에 상당하는 것으로 하는가?

- ① 49mm
- ② 50mm
- ③ 98mm
- ④ 100mm

31. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 수직 탐상을 실시할 경우 시험체의 두께가 100mm 초과 150mm 이하일 때 적용하는 대비시험편은 다음 중 어느 것인가?

- ① RB-4 의 No.1
- ② RB-4 의 No.3
- ③ RB-4 의 No.4
- ④ RB-4 의 No.7

32. 알루미늄의 맞대기 용접부의 초음파경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에서 탐상기의 사용 조건을 틀리게 설명한 것은?

- ① 증폭직선상은  $\pm 3\%$  로 한다.
- ② 시간축의 직선상은  $\pm 1\%$  로 한다.
- ③ 감도 여유값은 40dB 이상으로 한다.
- ④ 사용조건 확인은 장치의 사용개시시 및 2년마다 확인한다.

33. 초음파탐상장치의 성능측정 방법(KS B 0534)에서 증폭직진성을 시험편을 사용하여 측정하는 내용의 설명으로 잘못된 것은?

- ① 탐상기의 리젝션을 "0 또는 OFF"로 한다.
- ② 흠에코의 높이를 5% 단위로 읽고, 폴스케일의 80% 가 되도록 탐상기의 게인 조정기를 조정한다.
- ③ 게인 조정기로 2dB 씩 게인을 저하시켜 26dB 까지 계속한다.
- ④ 이론값과 측정값의 차를 편차로 하고 "양"의 최대편차와 "음"의 최대 편차를 증폭직진성으로 한다.

34. 알루미늄의 맞대기 용접부의 초음파경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에 따른 경사각탐촉자의 굴절각 측정에 사용하는 시험편은?

- ① STB-A1
- ② RB-A7
- ③ STB-A3
- ④ RB-A4 AL

35. 건축용 강판 및 평강의 초음파탐상시험에 따른 등급분류와 판정기준(KS D 0040)에서 탐상시험을 할 수 있는 강판의 최소 두께로 다음 중 옳은 것은?  
 ① 5mm                      ② 8mm  
 ③ 10mm                    ④ 13mm
36. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 2방향(A방향, B방향)에서 탐상한 결과 동일한 흠이 A방향에서는 2류, B방향에서는 3류로 분류되었다면 흠의 분류로 옳은 것은?  
 ① 1류                      ② 2류  
 ③ 3류                      ④ 4류
37. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 판두께가 25mm 인 시험체를 M 검출레벨로 검사한 결과 탐상 방향에 관계없이 길이가 10mm 인 흠이 검출되었다. 검출된 흠의 분류로 다음 중 옳은 것은?  
 ① 1류                      ② 2류  
 ③ 3류                      ④ 4류
38. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따른 수직 탐상의 측정범위의 조정에 관한 사항이다. 다음 중 옳은 것은?  
 ① 측정범위는 사용하는 빔노정 이내에서 최소한으로 한다.  
 ② 조정은 A1형 표준시험편 등을 사용하여  $\pm 1\%$  의 정밀도로 실시한다.  
 ③ RB-4 의 표준 구멍의 에코높이가 H선에 일치하도록 게인을 조정한다.  
 ④ 시험체가 음향 이방성을 가진 경우 W 반사법을 사용한다.
39. 초음파탐상시험용 표준시험편(KS B 0831)에서 탐상 감도의 조정과 측정범위의 조정에 모두 사용할 수 있는 표준 시험편은?  
 ① G형                      ② N1형  
 ③ A2형                      ④ A3형
40. 알루미늄의 맞대기 용접부의 초음파경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에서 1탐촉자법 평가레벨의 종류가 아닌 것은?  
 ① A평가 레벨              ② B평가 레벨  
 ③ C평가 레벨              ④ D평가 레벨

### 3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

41. 웹(Web)상에서 문서를 만드는데 사용되는 언어는?  
 ① HTTP                    ② HTML  
 ③ UML                      ④ Hyper Media
42. 외부인이 자신의 공개되지 않은 자원에 접근하는 것을 막고 네트워크 내의 자원을 보호해 주는 것은?  
 ① Gateway                ② Firewall  
 ③ DNS                      ④ Network Adapter
43. 그림이나 사진 등을 컴퓨터에 입력시키는 장치는?  
 ① 광학 마크 판독기              ② 트랙볼  
 ③ 라이트 팬                    ④ 스캐너

44. NIDA(KENIC)에서 부여하는 교육기관 관련 도메인 중에서 고등학교를 의미하는 것은?  
 ① kg                        ② es  
 ③ ms                        ④ hs
45. 최초로 인터넷의 모체가 된 컴퓨터 통신망은?  
 ① SNA                      ② ARPANet  
 ③ WWW                    ④ Intranet
46. 다음 중 Al-Si계 합금에 관한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 개량처리를 하게 되면 용탕과 모래 수분과의 반응으로 수소를 흡수하여 기포가 발생된다.  
 ② 용융점이 높고 유동성이 좋지 않아 넓고 복잡한 모래형 주물에 이용된다.  
 ③ Si가 함유량이 증가할수록 열팽창계수가 낮아진다.  
 ④ 실용합금으로는 10~13%의 Si가 함유된 실루민이 있다.
47. 다음 중 과냉(Super cooling)에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 실내 온도에서 용융 상태인 금속이다.  
 ② 과열된 고체금속을 냉각 할 때 과냉이라고 한다.  
 ③ 응고점보다 낮은 온도에서 응고가 시작되는 현상이다.  
 ④ 금속이 응고점보다 높은 온도에서 냉각될 때 고체가 형성되는 현상이다.
48. 두랄루민은 알루미늄에 어떤 금속원소를 첨가한 합금인가?  
 ① 철 - 주석 - 규소  
 ② 구리 - 마그네슘 - 망간  
 ③ 은 - 아연 - 니켈  
 ④ 납 - 니켈 - 마그네슘
49. 두 가지 이상의 금속 원소가 간단한 원자비로 결합되어 성분금속과는 다른 성질을 갖는 물질을 무엇이라 하는가?  
 ① 공정 2원 합금              ② 금속간 화합물  
 ③ 침입형 고용체              ④ 전율가용 고용체
50. 구상흑연주철에서 그 바탕조직이 펄라이트이면서 구상흑연의 주위를 유리된 페라이트가 감싸고 있는 조직을 무엇이라 하는가?  
 ① 오스테나이트 조직              ② 시멘타이트 조직  
 ③ 레테뷰라이트 조직              ④ 볼스 아이 조직

51. 다음 중 담금질에 따른 용적변화가 가장 큰 것은?

① 오스테나이트              ② 마텐자이트  
 ③ 펄라이트                  ④ 소르바이트

52. 고온에서 사용하는 내열강 재료의 구비조건에 대한 설명으로 가장 관계가 먼 내용은?

① 기계적 성질이 우수해야 한다.  
 ② 화학적으로 안정되어 있어야 한다.  
 ③ 열팽창에 대한 변형이 커야 한다.  
 ④ 조직이 인성되어 있어야 한다.

53. 다음 금속재료 중 비중이 낮은 것은?

① 아연                      ② 마그네슘

③ 크롬

④ 알루미늄

54. 다음 중 베어링합금의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 마찰계수가 커야 한다.
- ② 경도 및 내압력이 커야 한다.
- ③ 소착에 대한 저항성이 커야 한다.
- ④ 주조성 및 절삭성이 좋아야 한다.

55. 순철의 자기변태점이라 하며,  $A_2$  변태점이라고도 하는 온도는 약 몇  $^{\circ}\text{C}$  인가?

- ① 210
- ② 723
- ③ 768
- ④ 910

56. 다음 중 충격시험의 목적이 아닌 것은?

- ① 재료의 충격저항을 알기 위하여
- ② 인성(toughness)을 알기 위하여
- ③ 취성(brittleness)을 알기 위하여
- ④ 경도(hardness)를 알기 위하여

57. 한 개의 원자 주위에 있는 최근접 원자의 수를 배위수라 한다. 다음 중 체심입방격자(BCC)의 배위수로 옳은 것은?

- ① 4개
- ② 6개
- ③ 8개
- ④ 12개

58. 미세한 입상의 용제 속에 전극와이어를 연속적으로 공급하여 용제 속에서 모재와 와이어 사이에 아크를 발생시켜 용접하는 방법으로 아크를 볼 수 없는 용접방법은?

- ① 서브 머어지드 아크 용접
- ② 피복 아크 용접
- ③ 불활성 가스 아크 용접
- ④ 탄산가스 아크 용접

59. 용접 결함 중 언더컷의 방지대책으로 틀린 것은?

- ① 높은 전류를 사용한다.
- ② 용접속도를 늦춘다.
- ③ 짧은 아크 길이를 유지한다.
- ④ 모재에 적합한 용접봉을 선택한다.

60. 가스용접에 사용되는 산소용기 취급시 주위사항으로 잘못된 것은?

- ① 산소밸브 이동시는 밸브 보호 캡을 꼭 씌운다.
- ② 용기는 누어 두거나 굴리는 등 충격을 주지 않는다.
- ③ 용기 밸브는 방청윤활유를 칠한다.
- ④ 사용 전 비눗물로 가스누설 검사를 한다.

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