

## 1과목 : 초음파탐상시험법

- 자분탐상시험을 프로드법으로 적용할 때 자화 전류값은 무엇에 따라 결정되는가?
  - 프로드 전극의 직경과 시험체의 두께
  - 프로드 전극 사이의 거리와 시험체 두께
  - 프로드의 재질과 프로드 전극 사이의 거리
  - 시험체의 총 길이와 프로드 전극 사이의 거리
- 비파괴 검사법 중 표면의 열린 결함 검출에 가장 효율이 높은 검사법은?
  - 중성자 투과시험법
  - 방사선 투과시험법
  - 초음파 탐상시험법
  - 침투 탐상시험법
- 초음파탐상검사에서 초음파가 매질을 진행할 때 진폭이 작아지는 정도를 나타내는 감쇠계수(Attenuation coefficient)의 단위로 맞는 것은?
  - dB/sec
  - dB/°C
  - dB/cm
  - dB/m<sup>2</sup>
- 초음파탐상시험시 진동자의 직경은 일정한데 주파수만 증가하면 음의 지향(분산)각은 어떻게 되는가?
  - 변함없이 일정하다
  - 감소한다
  - 증가한다
  - 감소하다가 증가한다
- 다음 중 고체 뿐 아니라 기체나 액체 내에서도 진행할 수 있는 초음파는?
  - 판파
  - 램파
  - 종파
  - 횡파
- 초음파가 두께 50mm 의 철강재를 통과하여 CRT 상에 지시가 나타날 때까지 걸리는 시간( $\mu$ s)은? (단, 철강재의 종파속도는 5900m/s 이다.)
  - 6.95
  - 8.48
  - 16.95
  - 33.98
- 다음중 정상적인 탐상에서 불연속 부분이 CRT 스크린 상에 지시의 형태로 나타나지 않는 경우가 발생하는 탐상법은?
  - 수직법
  - 표면파법
  - 경사각법
  - 투과법
- 초음파탐상시험시 대역폭(band width)을 감소시키면 어떻게 되는가?
  - 탐상장치의 감도가 증가된다.
  - 탐상장치의 감도가 감소된다.
  - 중심주파수가 높아진다.
  - 중심주파수가 낮아진다.
- 자연산 수정으로 탐촉자를 만들었을 때의 단점으로 옳은 것은?
  - 큐리점이 낮아 고온에서 사용이 어렵다.
  - 노화로 그 특성을 쉽게 잃는다.
  - 초음파 송신효율이 낮다.
  - 물에 잘 녹아 접촉매질로 물을 사용할 수 없다.
- 다음 중 초음파의 수신효율이 가장 좋은 압전 물질은?

- 황산리튬
  - 수정
  - 산화은
  - 티탄산바륨
- 한 개의 탐촉자를 이용하여 입사된 초음파가 처음 매질로 반사되어 되돌아와 시험편의 한면만으로도 결함 탐상이 가능한 초음파탐상시험법을 무엇이라 하는가?
    - 투과탐상법
    - 전류관통법
    - 펄스반사법
    - 음향방출법
  - 초음파탐상기에서 시간축 발생기와 송신기에 펄스전압을 걸어주어 모든 회로의 작동을 조절하는 주요 회로를 무엇이라 하는가?
    - 표시회로
    - 수신회로
    - 마커회로
    - 동기작동회로
  - 두꺼운 판용접부의 경사각탐사에서 2개의 경사각 탐촉자를 용접부의 한쪽에서 전후로 배열하여 하나는 송신용, 하나는 수신용으로 하는 탐상방법은?
    - 진자주사법
    - 목돌림주사법
    - 탠덤주사법
    - 경사평행주사법
  - 경사각탐상에서 1회 반사법에서의 결함깊이(d)를 옳게 나타낸 식은? ( 단, d: 결함깊이, t: 검사물의 두께, W: 빔 노정, y: 탐촉자-결함간 표면거리,  $\theta$ : 굴절각 )
    - $y \cdot \cos\theta$
    - $W \cdot \cos\theta$
    - $2t - W \cdot \cos\theta$
    - $2t - y \cdot \cos\theta$
  - 초음파탐상시험에서 직접 접촉법과 비교하여 수침법에 의한 탐상의 장점은 어느 것인가?
    - 초음파의 산란현상이 커서 탐상이 좋다.
    - 휴대하기가 편리하다.
    - 저주파수가 사용되어 탐상에 유리하다.
    - 표면 상태의 영향을 덜 받아 안정된 탐상이 가능하다.
  - 주조품에 대한 초음파탐상시험이 어려운 가장 큰 이유는 무엇인가?
    - 큰 입자 구조이므로
    - 결함 크기가 일정하므로
    - 극히 미세한 입자이므로
    - 결함 방향이 일정치 않으므로
  - 와전류탐상시험의 장점에 대한 설명이다. 틀린 것은?
    - 두꺼운 재료의 내부검사에 적합하며 효율적이다.
    - 비접촉법으로 시험속도가 빠르고 자동화가 가능하다.
    - 결과의 기록보존이 가능하다.
    - 고온, 고압의 조건에서도 탐상이 가능하다.
  - 방사선투과시험의 형광스크린에 대한 올바른 설명은?
    - 주로 감사선을 이용할 때 사용한다.
    - 경금속을 검사할 때 필름 감광속도를 느리게 하기위하여 사용한다.
    - 주로 조사시간을 단축하기 위하여 사용한다.
    - 조사시간을 길게 하며 납(Pb) 스크린보다 값이 훨씬 저렴해서 경제적이다.
  - 다음 중 매질 내의 음속을 결정하는 인자들로 구성된 것은?

- ① 주파수 및 탄성율
- ② 탄성율 및 밀도
- ③ 매질 두께 및 밀도
- ④ 조직입도(grain) 및 두께

20. 초음파탐상기에서 에코A를 20dB 올려 에코B 와 동일한 크기로 하였다. 에코A 와 에코B 의 높이 비는 얼마인가?

- ① 1:2                      ② 1:5
- ③ 1:10                    ④ 1:20

### 2과목 : 초음파탐상관련규격

21. 초음파탐상기 기능 중 시간축에서 나타나는 전기적 잡음 신호를 제거하는데 사용되는 조절기는?

- ① 초점 조절기            ② 리젝션 조절기
- ③ 게이트조절기        ④ 시간축 이동 조절기

22. 초음파탐상시험 중 펄스 반사법에 의한 직접접촉법이 아닌 것은?

- ① 수침법                      ② 표면파법
- ③ 경사각법                  ④ 수직법

23. 다음 물질 중에서 음향 임피던스가 가장 높은 것은?

- ① 철                              ② 물
- ③ 공기                          ④ 알루미늄

24. 초음파탐상기의 화면 시간축 눈금이 10칸의 등간격으로 되어 있을 때 수직탐상으로 두께 60mm인 시험편의 제1회 저면 반사파가 5번째 눈금에 나타나도록 시간축을 보정하였다. 미지의 시험편 두께를 측정한 결과 제1회 저면 반사파가 시간축의 3번째 눈금에 나타났다면 이 시험편의 두께는 몇 mm인가? ( 단, 두 재료의 재질 및 시험방법은 모두 동일하다. )

- ① 12                              ② 24
- ③ 36                              ④ 48

25. 다음 중 방사선투과검사로 판별하기 가장 어려운 결함의 경우는?

- ① 결함의 크기                ② 결함의 종류
- ③ 결함의 깊이                ④ 결함의 수

26. 알루미늄 맞대기 용접부의 초음파 경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에 의한 탐상장치의 사용 조건으로 올바른 것은?

- ① 증폭 직선성은  $\pm 5\%$  로 한다.
- ② 시간축의 직선성은  $\pm 2\%$  로 한다.
- ③ 감도 여유값은 20dB 이하로 한다.
- ④ 경사각 탐촉자의 공칭 주파수는 5MHz로 한다.

27. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 경사각 탐상에 의한 에코높이 구분선 작성을 위하여 STB-A2 를 사용하는 경우 표준구멍의 크기로 맞는 것은?

- ①  $\Phi 1 \times 1\text{mm}$             ②  $\Phi 2 \times 2\text{mm}$
- ③  $\Phi 4 \times 4\text{mm}$             ④  $\Phi 8 \times 8\text{mm}$

28. 초음파탐상시험용 표준시험편(KS B 0831)에서 구상화 어닐링 열처리를 한 시험편은 어느 것인가?

- ① N1형 STB                ② G형 STB

- ③ A1형 STB                ④ A2형 STB

29. 초음파탐상시험용 표준시험편(KS B 0831)에서 G형 STB의 검정에 사용되는 탐촉자와 접촉매질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 수직탐촉자를 사용한다.
- ② 진동자 재료는 수정 또는 세라믹스이다.
- ③ 진동자 치수는  $10 \times 10\text{mm}$  이다.
- ④ 접촉 매질은 기계유이다.

30. 건축용 강판 및 평강의 초음파탐상시험에 따른 등급분류와 판정기준(KS D 0040)에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 두께 13mm이하, 나비 180mm이하의 평강에 대하여 규정하고 있다.
- ② 탐상방식은 수직법에 따르는 펄스반사법으로 한다.
- ③ 접촉매질은 원칙적으로 물을 사용한다.
- ④ 수동 탐상기의 원거리 분해 성능은 대비시험편 RB-RA를 사용하여 측정한다.

31. 초음파탐상장치의 성능측정 방법(KS B 0534)에서 수직 탐상의 감도여유값을 측정하기 위한 사용 기재가 아닌 것은?

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

32. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 장치의 조정 및 점검을 위한 경사각탐상시 입사점의 측정은 어떤 시험편을 사용하는가?

- ① RB-A8 대비시험편            ② A2형 표준시험편
- ③ RB-A4 대비시험편            ④ A3형 표준시험편

33. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 탠덤탐상의 적용 판두께 범위로 맞는 것은?

- ① 10mm이상                  ② 12mm이상
- ③ 15mm이상                  ④ 20mm이상

34. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 경사각 탐상에 의한 에코높이 구분선 작성시 에코높이의 범위가 M선 초과 H선 이하는 영역구분시 어느 영역에 속하는가?

- ① I                                ② II
- ③ III                              ④ IV

35. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 용접 후 열처리의 지정이 있는 경우 합·부의 판정을 위한 초음파탐상 시험의 실시 시기로 맞는 것은?

- ① 최종 열처리 직전
- ② 용접 후 수 시간 지난 열처리 직전
- ③ 최종 열처리 후
- ④ 용접 후 1차 열처리한 즉시

36. 초음파 펄스반사법에 의한 두께측정 방법(KS B 0536)에서 고온 측정물의 추계 측정시 규정하고 있는 고온 측정물이란 측정면의 온도가 몇  $^{\circ}\text{C}$  이상인 것을 말하는가?

- ① 40                              ② 50
- ③ 60                              ④ 70

37. 탄소강 및 저합금강 단강품의 초음파탐상 시험방법(KS D 0248)에서 시험 조건 중 탐촉자의 주사속도는 얼마인가?  
 ① 초당 150mm이하                      ② 초당 180mm이하  
 ③ 초당 200mm이하                      ④ 초당 250mm이하
38. 초음파탐상시험용 표준시험편(KS B 0831)에 의한 A1형 표준 시험편의 주된 사용 목적만으로 열거된 것은?  
 ① 수직 탐촉자 특성 측정, 탐상기의 종합 성능 측정  
 ② 경사각 탐촉자의 입사점 및 굴절각 측정, 측정 범위의 조정, 에코높이 구분선 작성  
 ③ 경사각 탐촉자의 입사점 및 굴절각 측정, 측정 범위의 조정, 탐상 감도의 조정  
 ④ 측정범위의 조정, 탐상기의 종합 성능 측정
39. 초음파 탐촉자의 성능측정 방법(KS B 0535)에 따른 강재를 5Z20×20A70 의 탐촉자로 탐상하고자 한다. 강재 내로 전파 되는 초음파의 파장은 약 얼마인가? (단, 강재 내 종파속도 5900m/s, 횡파속도 3230m/s 이다.)  
 ① 0.33mm                      ② 0.65mm  
 ③ 1.0mm                      ④ 1.2mm
40. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 규정된 페라이트계 강의 두께 하한치는 얼마인가?  
 ① 6mm                      ② 8mm  
 ③ 10mm                      ④ 12.5mm

### 3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

41. 다음 중 컴퓨터 운영체제의 종류가 아닌 것은?  
 ① UNIX                      ② WINDOWS  
 ③ LINUX                      ④ ACCESS
42. OSI-7계층으로 옳지 않은 것은?  
 ① 물리계층                      ② 응용계층  
 ③ 처리계층                      ④ 네트워크계층
43. Windows 시스템에서 하드웨어 주변 장치를 설치할 때 사용자가 세부 사항을 설정할 필요 없이 운영체제가 자동으로 설정해 주는 기능은?  
 ① OLE                      ② PnP  
 ③ OS/2                      ④ RISC
44. 다음 도메인 이름 중에서 기관분류가 교육기관에 속하는 사이트를 나타낸 것은?  
 ① http://www.univ.co.kr  
 ② http://www.ccc.or.kr  
 ③ http://www.bbb.ac.kr  
 ④ http://www.hs.go.kr
45. 다음이 설명하고 있는 것은?

네트워크상에서 다른 컴퓨터의 정보를 훔치거나, 시스템의 파일을 변경하거나, 시스템을 파괴시키는 행위를 하는 자를 의미한다.

- ① Vaccine                      ② User

- ③ Cracker                      ④ Virus
46. 철(Fe)의 자기변태점은 약 몇 °C 인가?  
 ① 358°C                      ② 423°C  
 ③ 768°C                      ④ 1120°C
47. 현미경으로 조직시험을 하고자 할 때 시험재료와 부식제의 연결이 잘못된 것은?  
 ① 철강 - 질산 알콜 용액  
 ② 구리, 황동, 청동 - 질산 용액  
 ③ Ni과 그 합금 - 질산 용액  
 ④ Zn 합금 - 염산 용액
48. 다음 중 용융점이 가장 높은 금속은?  
 ① Mn                      ② Pt  
 ③ Cr                      ④ W
49. 실용되는 공업용 황동의 상태도에서 나타나는 상은 조직은?  
 ① α단상                      ② β단상  
 ③ α 및 α+β상                      ④ β 및 β+δ상
50. 다음 중 실루민의 주성분으로 옳은 것은?  
 ① Al + Si                      ② Sn + Cu  
 ③ Ni + Mn                      ④ Mg + Ag
51. 로크웰 경도시험(HRC)에서 원뿔 다이아몬드형 압입자를 사용할 때 기준하중(Kg)과 시험하중(Kg)은?  
 ① 10, 150                      ② 10, 50  
 ③ 5, 100                      ④ 5, 150
52. 공구용 합금강 재료로서 구비해야 할 조건으로 틀린 것은?  
 ① 인성이 좋아야 한다.                      ② 내마멸성이 커야 한다.  
 ③ 연성이 커야 한다.                      ④ 경도가 높아야 한다.
53. 강재에 대한 비금속 개재물 시험에서 A계로 분류되는 것은?  
 ① 산화물                      ② 알루미늄  
 ③ 질화물                      ④ 황화물
54. 순철에서 910°C 이하의 온도에서 나타나는 결정격자는?  
 ① 저심입방격자                      ② 체심입방격자  
 ③ 면심입방격자                      ④ 조밀육방격자
55. 다음 중 조미니 시험은 무엇을 알아보기 위한 것인가?  
 ① 균열                      ② 연화능  
 ③ 경화능                      ④ 인성
56. 다음 중 탄소강의 5대 원소가 아닌 것은?  
 ① P                      ② S  
 ③ Na                      ④ Si
57. 오스테나이트계 스테인리스강은 18-8강이라고도 한다. 이 때 18과 8은 어떤 합금 원소인가?  
 ① 텅스텐, 망간                      ② 텅스텐, 코발트  
 ③ 크롬, 니켈                      ④ 크롬, 몰리브덴

58. 정격 2차 전류 200A, 정격 사용률 40%의 아크 용접기로 150A의 용접전류를 사용하여 용접하는 경우 허용사용율은 약 %인가?
- ① 22.5                      ② 60  
③ 71                        ④ 80
59. 액화탄산가스 용기의 도색으로 맞는 것은?
- ① 청색                      ② 녹색  
③ 회색                      ④ 백색
60. 가스용접에서의 매니폴드(manifold) 설치시의 고려사항과 가장 관계가 없는 것은?
- ① 용기의 교환주기                      ② 순간 최대 사용량  
③ 필요한 가스용기의 수                      ④ 용접 토치의 팁번호

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