

1과목 : 초음파탐상시험법

1. 침투탐상시험시 사용되는 건식 현상제의 설명으로 다음 중 맞는 것은?

- ① 건식현상제는 액체와 함께 사용한다.
- ② 건식현상제는 덩어리 형태로 적용하여야 한다.
- ③ 건식현상제를 적용하기전에 검사표면은 반드시 건조하여야 한다.
- ④ 건식현상제는 표면이 매끈한 표면에 효과적이다.

2. 자분탐상시험시 코일의 감은 수가 10회, L/D의 비가 4인 강봉을 코일법으로 검사할 때 요구되는 전류[A]는? (단, L은 봉의 길이, D는 외경임)

- ① 40A ② 525 A
- ③ 400 A ④ 1,125 A

3. 음향 임피던스란?

- ① 일반적으로 초음파가 물질내를 진행할 때 물질에 가하는 힘의 크기를 말한다.
- ② 초음파가 물질내에 진행하는 것을 방해하는 저항을 말한다.
- ③ 매질을 통과하는 음속과 밀도의 차를 말한다.
- ④ 공진값을 정하는데 이용되는 함수이다.

4. 음향 임피던스(Z)는 밀도(ρ)와 음압(C)의 관계로 나타낼 수 있다. 이 관계를 올바르게 표시한 식은?

- ① $Z = \rho + C$ ② $Z = \rho \div C$
- ③ $Z = \rho - C$ ④ $Z = \rho \times C$

5. 표면파에 대한 다른 명칭은?

- ① Lamb 파 ② 압축파
- ③ Rayleigh 파 ④ 전단파

6. 횡파의 특성에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 파의 진행방향과 입자의 진동방향이 수직이다.
- ② 속도는 종파의 약 1/2 이다.
- ③ 액체와 기체에는 존재하지 않는다.
- ④ 횡파의 속도는 표면파 속도의 90% 정도이다.

7. 다음 중에서 종파의 진행속도가 가장 큰 매질은?

- ① 공기 ② 아크릴수지
- ③ 알루미늄 ④ 철

8. 초음파탐상시험의 접촉 매질이 반드시 지녀야 할 요건이라 볼수 없는 것은?

- ① 부식성, 유독성이 없어야 한다.
- ② 쉽게 적용 및 제거할 수 있어야 한다.
- ③ 탐촉자 내부로 쉽게 흡수될 수 있어야 한다.
- ④ 균질해야 한다.

9. 탐촉자로 쓰이는 크리스탈의 두께를 결정하는 공식으로 옳은 것은? (단, λ 는 파장, f는 진동수)

- ① $\lambda/2$ ② $f/2$
- ③ $f/3$ ④ $\lambda/3$

10. 초음파 탐상기에서 단위시간에 탐상기가 발생하는 펄스의 수를 무엇이라 하는가?

- ① 펄스의 길이 ② 펄스 회복시간
- ③ 주파수 ④ 펄스 반복 주파수

11. 기본적인 펄스에코 초음파 탐상기에서 탐촉자를 동작시키게 되는 전압 발생의 요소는?

- ① 증폭기 ② 수신기
- ③ 펄서(pulser) ④ 동조기

12. 경사각 탐촉자에 플라스틱 썬치를 붙이는 근본적인 이유는?

- ① 시험시 손에 잡기 쉽게 하기 위해서
- ② 내마모성을 좋게 하기 위해서
- ③ 초음파를 시험체에 경사지게 전달하기 위해서
- ④ 탐촉자를 견고하게 만들기 위해서

13. 초음파탐상시험에서 수침탐상시 탐촉자와 시편간의 수중 거리로 알맞는 것은?

- ① 멀수록 좋다.
- ② 짧을수록 좋다.
- ③ 시편 두께의 두배 이어야 한다.
- ④ 교정시 사용한 거리와 같아야 한다.

14. 수침법에서 탐촉자가 평평한 입사표면에 대해 수직임을 증명할 수 있는 것은?

- ① 입사표면으로부터의 최대 반사
- ② 다중 송신하는 물의 제거
- ③ 적절한 파장
- ④ 초기 펄스의 최대 진폭

15. 교정된 A 스캔 탐상기 스크린에 시험체의 끝부분을 나타내는 지시는?

- ① Hash ② 송신 펄스
- ③ 옆면 에코 ④ 저면 반사

16. 방사선투과시험시 필름을 현상액에 처음 넣을 때 최소한 얼마 동안 흔들려 주어야 하는가?

- ① 1분 ② 30초
- ③ 10초 ④ 5분

17. 초음파탐상시험시 표준시험편으로 장치를 비교하는 과정을 무엇이라 하는가?

- ① 보정 ② 진폭
- ③ 주사 ④ 진동

18. 다음 중 표면파의 입자운동은?

- ① 물결모양 ② 원형
- ③ 타원형 ④ 사각모양

19. 전몰 수침법에서 물거리는 어느 부분을 나타내는 것인가?

- ① 시편 표면에서 시편 저면까지의 거리
- ② 탐촉자면에서 시편 저면까지의 거리
- ③ 탐촉자면에서 시편 표면까지의 거리
- ④ 탐촉자면에서 결함까지의 거리

20. 펄스반사 초음파탐상시험에서 직접 접촉법과 관계가 없는 것은?

- ① 수침법 ② 표면파법
③ 경사각법 ④ 수직법

2과목 : 초음파탐상관련규격

21. 두께가 두꺼운 강판 용접부에 존재하는 결함검출을 위해 가장 효과적인 초음파탐상 시험방법은?

- ① 횡파를 이용한 경사각 탐상법
② 종파를 이용한 수직 탐상법
③ 판파를 이용한 경사각법
④ 표면파를 이용한 수직 탐상법

22. 초음파가 제1매질과 제2매질의 경계면에서 진행할 때 파형변환과 굴절이 발생한다. 이 때의 제2임계각이란

- ① 굴절된 종파가 정확히 90° 가 되었을 때
② 굴절된 횡파가 정확히 90° 가 되었을 때
③ 제2매질 내에 종파와 횡파가 같이 존재하게 된 때
④ 제2매질 내에 종파와 횡파가 존재하지 않을 때

23. 수직 탐상시험시 발생하는 적산효과는 동일한 진행거리를 가지면서 여러 진행경로를 갖는 음파들의 중복에 의해 결함 에코높이가 점점 높아지는 현상이다. 다음 중 적산효과 영향이 미치지 않는 것은?

- ① 결함이 시험체 중심에 존재한다.
② 결함이 작다
③ 시험체가 얇다.
④ 음파 진행거리가 길다.

24. 경사각 초음파탐상시험시 CRT상에서 결함에코의 시간축 위치가 나타내는 것은?

- ① 입사점에서 결함까지 빔진행거리
② 결함의 음압 세기
③ 입사점에서 결함까지 시험체 표면상 거리
④ 표면에서 결함까지 수직거리

25. 경사각탐상에서 "탐촉자로 부터 나온 초음파빔의 중심축이 저면에서 반사하여 탐상표면에 도달하는 점"이란 무엇인가?

- ① 스킵점(Skip Point)
② 빔거리(Beam Path Length)
③ 1 스킵 거리(1 Skip Length)
④ 0.5 스킵 거리(0.5 Skip Length)

26. KS B 0535에서 탐촉자 종류에 따라 필요한 개별성능측정 중 직접 접촉용 1진동자 경사각탐촉자에 대한 측정항목에 해당되지 않는 것은?

- ① 최대감도 ② 입사점
③ 굴절각 ④ 불감대

27. KS B 0897에 따른 표준시험편과 대비시험편중 경사각 탐촉자의 굴절각 측정과 거리진폭특성 곡선의 작성에 사용되는 것은?

- ① STB-A1 ② RB-A4 AL
③ STB-A3 ④ STB-A31

28. KS D 0233에 의한 탐상기의 원거리 분해능 측정 방법으로 올바른 것은?

- ① STB-A1을 사용하고 공칭주파수가 2MHz일 때 15mm이하
② STB-A3을 사용하고 공칭주파수가 5MHz일 때 7mm이하
③ RB-RA를 사용하고 공칭주파수가 2MHz일 때 9mm이하
④ RB-A6을 사용하고 공칭주파수가 5MHz일 때 10mm이하

29. KS B 0896의 초음파탐상시 적용되는 시험체의 두께는?

- ① 1mm이상 ② 3mm이상
③ 4mm이상 ④ 6mm이상

30. 다음 중 KS B 0817에 의한 초음파탐상 시험결과를 평가하는 항목에 포함되지 않는 것은?

- ① 흠집의 모양 ② 흠집의 지시길이
③ 흠집의 넓이 ④ 흠집의 지시높이

31. KS B 0896에 의한 강 용접부의 초음파탐상시험시 맞대기이음의 탐상에서 판 두께 40mm 이하의 경우 사용되는 탐촉자의 공칭 굴절각은? (단, 음향이방성을 가진 시험체 제외)

- ① 70° ② 60°
③ 45° ④ 35°

32. KS B 0896 강 용접부의 초음파탐상 시험방법에서 경사각 탐촉자의 공칭주파수와 진동자의 공칭치수(mm)가 서로 틀리게 연결된 것은?

- ① 2MHz : 20×20 ② 5MHz : 25×25
③ 2MHz : 14×14 ④ 5MHz : 10×10

33. KS B 0817에 의한 탐상도형의 표시에서 기본기호가 서로 틀리게 연결된 것은?

- ① W : 측면 에코 ② F : 흠집 에코
③ S : 표면 에코 ④ A : 송신 펄스

34. KS B 0897의 알루미늄 맞대기용접부의 초음파 경사각탐상 시험방법에서 탐상기의 사용 조건을 틀리게 설명한 것은?

- ① 증폭직선성은 측정하여 ± 3%로 한다.
② 시간축의 직선성은 측정하여 ± 1%로 한다.
③ 감도 여유값은 측정하여 10dB 이상으로 한다.
④ 사용조건 확인은 장치의 사용 개시시 및 2년마다 확인한다.

35. KS B 0896에 의한 초음파 탐상장치의 탐상기에 필요한 기능을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 탐상기는 1탐촉자법, 2탐촉자법 중 어느 것이나 사용할 수 있는 것으로 한다.
② 탐상기는 적어도 2MHz 및 5MHz의 주파수로 작동하는 것으로 한다.
③ 게인 조정기는 1스텝 2dB 이하에서 합계 조정량은 50dB 이상 가진 것으로 한다.
④ 게이트 범위는 10~50mm(횡파)의 범위에서 고정된 설정값을 가진 것으로 한다.

36. KS B 0535 초음파 탐촉자의 성능 측정 방법에서 보통주파수 5MHz를 사용하며 지름 20mm 수직용 수정진동자로 만들어진 탐촉자의 표시방법으로 옳은 것은?

- ① N20Q5N ② B20N5Q

③ N5Q20N

④ B5N20Q

37. KS B 0535에 의한 B5M3x20NID의 설명으로 다음 중 틀린 것은?

- ① 넓은 주파수 대역폭의 공칭주파수가 5MHz
- ② 압전자기 일반으로 치수는 3×20(mm)
- ③ 탐촉자의 형식은 수직 탐촉자
- ④ 수침용으로 2진동자 탐촉자

38. KS B 0831에서 G형 표준시험편의 종류가 STB-G V15-1 이라면 시험편의 입사면-밀면까지의 전체 길이와 표준홀의 치수는?

- ① 150mm, ø1mm
- ② 150mm, ø10mm
- ③ 180mm, ø10mm
- ④ 180mm, ø1mm

39. KS B 0535에 의한 초음파 탐촉자의 공통 성능측정 항목에 해당되지 않는 것은?

- ① 시험 주파수
- ② 전기 임피던스
- ③ 근거리 분해능
- ④ 진동자 유효 치수

40. KS B 0896에서 70mm 두께인 맞대기 용접부를 탐상시 에코 높이가 IV영역이고 홀의 지시길이가 18mm인 홀이 발견 되었다면 이의 홀 분류는?

- ① 1류
- ② 2류
- ③ 3류
- ④ 4류

3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

41. KS B 0535에 의한 주파수 측정시 3파법을 사용하여야 하는 경우는?

- ① 최대 피크 전후의 피크 레벨이 최대 피크보다 -10dB 이상일 때
- ② 최대 피크 전후의 피크 레벨이 최대 피크보다 +10dB 이상일 때
- ③ 최대 피크 전후의 피크 레벨이 최대 피크보다 -12dB 이상일 때
- ④ 최대 피크 전후의 피크 레벨이 +12dB 이하일 때

42. 동소변태를 옳게 설명한 것은?

- ① 고체내에서 결정격자의 변화
- ② 고체내에서 전자격자의 활동
- ③ 액체내에서 결정격자의 변화
- ④ 기체내에서 결정격자의 변화

43. 소성가공이 아닌 것은?

- ① 단조
- ② 인발
- ③ 주조
- ④ 압연

44. 금속의 소성변형이 일어나는 원인과 관련이 깊은 것은?

- ① 비중
- ② 비열
- ③ 경도
- ④ 슬립

45. 시험편 파괴되기 직전의 단면적을 A, 원단면적을 A₀라 할 때 단면 수축율의 산출공식은?

$$\textcircled{1} \frac{A - A_0}{A} \times 100\%$$

$$\textcircled{2} \frac{A_0 - A}{A_0} \times 100\%$$

$$\textcircled{3} \frac{A - A_0}{A_0} \times 100\%$$

$$\textcircled{4} \frac{A_0 - A}{A} \times 100\%$$

46. 금속 시료(試料)의 연마에서 전해 연마(electrolytic polishing)는 어디에 속하는가?

- ① 쇼트 블라스트
- ② 중간 연마
- ③ 미세 연마
- ④ 샌드 블라스트

47. 미세 펄라이트(fine pearlite)라고도 하는 것은?

- ① 레데브라이트
- ② 페라이트
- ③ 오스테나이트
- ④ 결정상 투루스타이트

48. 고속도강(SKH)의 특징을 설명한것 중 옳지 못한 것은?

- ① 열처리에 의해 경화한다.
- ② 마멸성이 크다.
- ③ 마텐자이트(martensite)는 안정되어 1900℃까지도 고속 절삭이 가능하다.
- ④ 열전도도가 나쁘므로 담금질온도에서 적당한 유지시간이 필요하다.

49. 반도체 기판으로 가장 많이 사용되는 금속은?

- ① 납
- ② 구리
- ③ 실리콘
- ④ 철

50. 600℃ 에서 6 : 4 황동(muntz metal)의 평형상태도 조직은?

- ① α + β
- ② β + γ
- ③ β
- ④ α

51. 강(steel)의 고체 침탄법의 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 대량생산에 적합하지 않다.
- ② 균일가열에 의한 균일침탄이 힘들다.
- ③ 침탄층의 조정이 어렵다.
- ④ 코크스가루나 탄산바름은 사용하지 않는다.

52. 금속을 냉간 가공하면 결정입자가 미세화 되어 재료가 단단해지는 현상은?

- ① 가공경화
- ② 시효경화
- ③ 고용경화
- ④ 석출경화

53. 금속적 성질과 비금속적 성질을 같이 나타낸 것은?

- ① 양성금속(metalloid)
- ② 중금속(heavy metal)
- ③ 연성금속(ductility metal)
- ④ 경금속(light metal)

54. 다음 원소 중 용접부의 용착금속 내에서 편석되면 가장 해로운 원소는?

- ① 규소(Si) ② 유황(S)
③ 망간(Mn) ④ 구리(Cu)

55. 이산화탄소 아크용접시 용착 금속 내에 생성되는 기공의 발생 원인이 아닌 것은?

- ① 가스 유량이 부족하다.
② 가스에 공기가 혼입되어 있다.
③ 노즐과 모재간의 거리가 너무 짧다.
④ 노즐에 스패터가 많이 부착되어 있다.

56. 용접부의 예열 목적에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 수축응력 감소 ② 용착금속의 경화 방지
③ 수소성분의 이탈 촉진 ④ 냉각속도의 증가

57. 다음 중 UNIX에 대한 설명으로 옳지 않는 것은?

- ① 시분할 시스템이다.
② Bell 연구소에서 개발되었다.
③ 멀티태스킹을 지원한다.
④ 실시간 시스템이다.

58. Window 환경에서 공유된 폴더를 사용하기 위한 방법이 올바른 순서로 나열된 것은?

- ① 네트워크 환경 - 컴퓨터 아이콘 - 공유 폴더 - 암호 입력
② 컴퓨터 아이콘 - 네트워크 환경 - 암호 입력 - 공유 폴더
③ 네트워크 환경 - 암호 입력 - 컴퓨터 아이콘 - 공유 폴더
④ 네트워크 환경 - 암호 입력 - 컴퓨터 아이콘 - 공유 폴더

59. Windows 98의 단축키에 대한 설명 중 바르게 연결되지 않은 것은?

- ① Ctrl + X : 잘라내기 ② Ctrl + A : 복사하기
③ Ctrl + V : 붙여넣기 ④ F5 : 새로 고침

60. HTML에서 ID, 패스워드 등을 입력하기 위해서 사용하는 것은 무엇인가?

- ① Form ② Table
③ Link ④ Frame

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