

1과목 : 초음파탐상시험법

1. 다음 중 침투탐상시험 원리와 가장 관계가 깊은 것은?

- ① 틴달 현상 ② 삼투압 현상
- ③ 용융 현상 ④ 모세관 현상

2. 다음 중 두께 50mm이하의 단조강과 같이 결정입상이 다소 미세한 재질에 대한 탐상주파수로 적절한 것은?

- ① 1MHz ② 5MHz
- ③ 2.25MHz ④ 25MHz

3. 초음파탐상시험에서 가능한한 아주 작은 크기의 불연속까지도 검출하기 위한 방법은?

- ① 가능한한 아주 낮은 주파수를 사용한다.
- ② 가능한한 아주 높은 주파수를 사용한다.
- ③ 통과법을 사용한다.
- ④ 크기가 작은 탐촉자를 사용한다.

4. 다음 중 초음파의 수신효율이 가장 좋은 압전물질은?

- ① 황산바륨 ② 티탄산바륨
- ③ 수정 ④ 산화은

5. 탐촉자의 주파수가 높을수록 나타나는 현상은?

- ① 빔분산과 투과력이 커진다.
- ② 빔의 감쇠가 줄어 투과력이 커진다.
- ③ 빔분산은 줄고 감도와 분해능은 커진다.
- ④ 감도는 줄고 투과력은 커진다.

6. 초음파탐상시험시 결함의 유무와 개략적인 분포상태를 파악할 목적으로 행하는 거친 탐상은 규정감도의 몇 배정도의 감도로 조정하여 탐상하는가?

- ① 2배 ② 4배
- ③ 6배 ④ 8배

7. STB - 시을 사용하여 측정할 수 없는 것은?

- ① 측정범위 조정
- ② 경사각탐촉자의 굴절각 측정
- ③ 탐상 감도조정
- ④ 경사각탐촉자의 분해능 측정

8. 분할형 수직탐촉자를 이용한 초음파탐상시험의 특징에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 시험체 표면에서 가까운 거리에 있는 결함의 검출에 적합하다.
- ② 펄스반사식 두께측정에 이용한다.
- ③ 시험체 표면에서 먼 거리에 있는 결함의 검출에 적합하다.
- ④ 송수신의 초점은 시험체 표면에서 일정거리에 설정된다.

9. 초음파탐상 시험 방법중 직접 접촉법의 단점은?

- ① 빔의 투과력을 감소시킨다.
- ② 휴대성이 좋다.
- ③ 균일한 음향전달이 어렵다.
- ④ 고주파수 탐상으로 국한돼 있다.

10. 두께 25mm인 철판의 용접부를 경사각탐상법으로 검사할 때 다음 중 1스킵(skip) 거리가 제일 긴 탐촉자는?

- ① 45° 탐촉자 ② 60° 탐촉자
- ③ 70° 탐촉자 ④ 75° 탐촉자

11. 수침법을 사용하는 초음파탐상시험에 관한 설명 중 부적당한 것은?

- ① 시험체 표면에서의 반사파가 최대로 되게 해야 한다.
- ② 표면이 거칠면 펄스폭이 넓어진다.
- ③ 접촉이 양호하다.
- ④ 현장의 이동 사용에 적합하다.

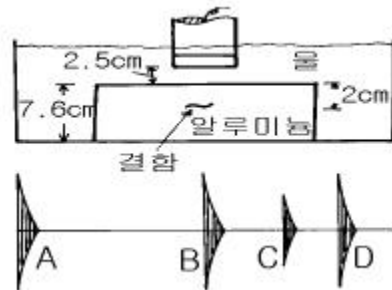
12. 초음파탐상시험시 시험체 면과 탐촉자 사이에 물과 같은 액체를 채워 일정거리를 유지하면서 검사하는 방법은?

- ① 접촉법 ② 수침법
- ③ 표면파법 ④ 투과법

13. 다음 중 공진법을 이용한 초음파탐상시험이 제일 적당한 경우는?

- ① 아주 큰 기포가 있을 때
- ② 아주 작은 기포가 많이 모였을 때
- ③ 알루미늄판의 두께 측정 때
- ④ 아주 긴 장축 단조물일 때

14. 그림은 7.6cm 알루미늄시편에 대한 수침검사를 나타낸 것으로 또한 스크린상의 모양도 보여주고 있다. 지시 B가 나타내는 것은?



- ① 1차 탐상면지시 ② 초기 펄스
- ③ 1차 결함지시 ④ 1차 저면 반사지시

15. 초음파탐상시험시 부품이 얇은 경우에 사용되는 주파수로 올바른 것은?

- ① 높은 주파수 ② 중간 주파수
- ③ 낮은 주파수 ④ 두께에 무관하다.

16. 교정된 A-scan 탐상기 스크린에 시험체의 끝부분을 나타내는 지시는?

- ① Hash ② 송신펄스
- ③ 주 Bang ④ 저면 반사

17. 다음 중 초음파탐상시험의 보조회로에 속하는 것은?

- ① 거리진폭 보정회로 ② 전원회로
- ③ 감쇠기 ④ 음속 조절 회로

18. 통상 dB로 표시하는 탐상기중에서 dB의 눈금값이 커지면 지시가 커지는 탐상기는?

- ① 감쇠기(attenuator)형 ② 이득(gain)형
- ③ 리젝션(rejection) ④ 필터(filter)조정기

19. 주조품에 대한 초음파탐상시험이 어려운 가장 큰 이유라 생각되는 것은?

- ① 큰 입자 구조이므로
- ② 결함 크기가 일정하므로
- ③ 극히 미세한 입자이므로
- ④ 결함 방향이 일정치 않으므로

20. 자분탐상시험시 불연속의 위치가 표면에 가까울수록 어떻게 되는가?

- ① 자분모양이 희미한 상태로 된다.
- ② 피로손실에 기인될 때 별로 중요하지 않게 된다.
- ③ 자분모양이 더 명확하게 된다.
- ④ 자속누설자장이 더 희미하게 된다.

2과목 : 초음파탐상관련규격

21. X선의 일반적 특징은?

- ① 높은 주파수를 갖는다.
- ② 낮은 주파수를 갖는다.
- ③ 높은 지향성을 갖는다.
- ④ 물체에 부딪치면 모두 반사한다.

22. 진수비 3의 dB값이 9.5dB일 때 1500 진수비의 dB 값은?

- ① 15.5dB ② 63.5dB
- ③ 96.3dB ④ 4511.5dB

23. 물을 접촉매질로 사용하여 알루미늄을 수침탐상할 때 아래 조건에서 종파의 굴절각은 약 얼마인가?

| |
|---|
| - $V(\text{물}) = 1.4 \times 10^5 \text{ cm/sec}$ - $V(\text{Al}) = 6.32 \times 10^5 \text{ cm/sec}$ - 입사각 = 5° |
|---|

- ① 26° ② 23°
- ③ 18° ④ 16°

24. CRT에 나타난 에코의 높이가 CRT 스크린 높이의 80%일 때 이득 손잡이를 조정하여 6dB를 낮추면 에코높이는 CRT 스크린 높이의 몇 %로 낮아지는가?

- ① 50% ② 40%
- ③ 20% ④ 16.7%

25. 내부결함 검출을 위한 비파괴시험에 대해 기술한 것으로 옳바른 것은?

- ① 방사선투과시험은 방사선의 조사방향에 평행하게 있는 결함의 검출에 우수하다.
- ② 초음파탐상시험은 일반적으로 블로우홀(Blow hole)과 같은 구(球)형 결함의 검출에 우수하다.
- ③ 초음파탐상시험에는 균열면에 가능한 한 평행하게 초음파가 부딪치도록 탐상조건의 선정에 주의할 필요가 있다.
- ④ 초음파탐상시험은 라미네이션이나 경사진 균열 등을 검출할 수 없다.

26. KS B 0896에 의해 강용접부를 탐상할 경우 에코높이 구분선을 작성하게 되는데 이 때 L선과 H선과의 dB 차이는 얼마인가?

- ① 6dB ② 12dB
- ③ 14dB ④ 18dB

27. KS B 0896에 의거 용접부탐상을 수행할때 초음파가 통과하는 부분의 모재는 필요에 따라 수직탐상하여 탐상의 장애가 되는 결함을 기록한다. 이 경우 탐상강도는 건전부의 제2회 밀면 에코높이가 몇 % 되게 해야 하는가?

- ① 40% ② 50%
- ③ 80% ④ 100%

28. KS B 0896의 초음파탐상시 적용되는 시험체의 두께는?

- ① 1mm이상 ② 3mm이상
- ③ 4mm이상 ④ 6mm이상

29. KS B 0896에 규정한 탐상기에 필요한 성능을 바르게 설명한 것은?

- ① 증폭 직선성은 $\pm 3\%$ 의 범위 내로 한다.
- ② 시간축의 직선성은 $\pm 2\%$ 의 범위 내로 한다.
- ③ 감도 여유값은 20dB 이상으로 한다.
- ④ DAC회로가 내장된 탐상기의 경사값의 조정은 0.48~4.8dB/mm(횡파)의 범위에서 할 수 있는 것으로 한다.

30. KS B 0831에서 A1형 및 A3형 표준시험편의 검정측정 항목에 해당되지 않는 것은?

- ① R100면의 에코높이(A3형은 R50면)
- ② 입사점 측정위치
- ③ 리젝션 에코높이
- ④ 굴절각 눈금

31. KS B 0896에 의한 경사각 탐촉자의 공칭 굴절각(45도, 60도, 70도)과 STB 굴절각과의 차이는 상온(10~30°C)에서 몇도 이내이어야 하는가?

- ① $\pm 5^\circ$ ② $\pm 4^\circ$
- ③ $\pm 2^\circ$ ④ $\pm 4.5^\circ$

32. KS B 0817에 의한 흠집의 치수측정 항목에 포함되지 않는 것은?

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

33. KS B 0817에서 초음파 탐상장치의 점검 방법에 해당되지 않는 것은?

- ① 일상 점검 ② 정기 점검
- ③ 수시 점검 ④ 특별 점검

34. KS B 0896에서 모재의 판두께가 30mm일 때 M 검출레벨의 경우 즉 III영역의 결함을 측정하여 2류로 판정할 수 있는 결함 최대길이는?

- ① 10mm ② 15mm
- ③ 20mm ④ 30mm

35. KS B 0817에 의한 측정범위 및 게이트 선정시 고려해야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 수직법에서 흠집을 검출하려고 하는 범위 또는 표시기에 표시하는 바닥면 다중 에코의 횟수
- ② 사각법에서는 근거리음장을 고려하여 송신 에코에서 1/2 스킵거리까지는 범위로 설정한다.
- ③ 사각법에서는 시험체 두께에서 작도 또는 계산에 의해 흠집을 못보는 경우가 생기지 않는 범위
- ④ 게이트를 사용하는 경우 측정범위 안에서 시험 목적에 따라 그 위치를 정한다.

36. 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.

37. KS D 0233에 의한 압력용기용 강판의 초음파탐상시험방법에서 일반 압력용기의 탐상시 탐상위치와 검사구분은?

- ① 원칙적으로 가로.세로 200mm 피치선상 : A형
- ② 가로 또는 세로 200mm 피치선상 : B형
- ③ 원주변 50mm이내 : C형
- ④ 그루브 예정선을 중심으로 하여 양측 25mm이내 : D형

38. KS D 0248에 따라 탄소강의 단강품에 대하여 초음파탐상시험을 하고 수직탐상 시험결과와 기록에 포함된 내용을 나열한 것이다. 틀린 것은?

- ① 흠의 위치, 등가 결함 지름 및 분포 상태
- ② 에코의 분류
- ③ 흠에 의한 밀면에코의 저하량
- ④ 기준레벨

39. KS B 0896에 따라 모재 두께 15mm인 맞대기 용접부를 탐상한 결과 흠의 최대에코높이가 제IV영역에 해당하고 흠의 길이는 10mm 인 것으로 측정되었다. 이 흠의 분류는?

- ① 1류
- ② 2류
- ③ 3류
- ④ 4류

40. KS B 0896에 따라 수직탐상 시, 판 두께가 25mm인 경우 흠의 지시길이를 측정하는 내용중 맞는 것은?

- ① 에코높이가 L선을 넘는 탐촉자 이동거리(긴 지름)
- ② 에코높이가 M선을 넘는 탐촉자 이동거리(긴 지름)
- ③ 에코높이가 최대에코높이의 1/2(-6dB)을 넘는 탐촉자 이동거리(긴 지름)
- ④ 에코높이가 최대에코높이의 1/4(-12dB)을 넘는 탐촉자 이동거리(긴 지름)

3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

41. 디지털 신호를 전화선을 통하여 직접 전달될 수 있도록 아날로그 신호로 바꾸어 주고, 전화선을 통해 전송된 아날로그 신호를 디지털 신호로 바꾸어 주는 장치는?

- ① 프로토콜(protocol)
- ② 에뮬레이터(emulator)
- ③ RS-232C
- ④ 모뎀(modem)

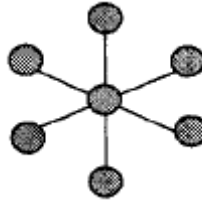
42. 팬티엄 II 프로세서에서 가격을 낮추기 위해 L2캐시(외부캐시)를 제외시킨 프로세서는?

- ① MMX
- ② EDO
- ③ CELERON
- ④ 팬티엄 III

43. 데이터 통신 시스템을 이용해서 개인용 컴퓨터 사용자들이 공지사향들을 접할 수 있는 방법은?

- ① 전자 금전 결제
- ② 전자 자료 교환
- ③ 전자 게시판
- ④ 채택 근무

44. 컴퓨터 네트워크 구성형태 중 그림과 같이 중앙에 메인컴퓨터를 두고 단말기들이 연결된 토폴로지(topology)는?



- ① 성형(star)
- ② 버스(bus)
- ③ 망형(mesh)
- ④ 트리(tree)

45. 다음 도메인 이름 중에서 기관분류가 교육기관에 속한 사이트의 이름은?

- ① ddd.univ.co.kr.
- ② db.ccc.re.kr
- ③ aaa.bbb.ac.kr
- ④ ftp.univ.go.kr

46. 금속에서 소성변형이 일어나는 원인과 관련이 가장 깊은 것은?

- ① 비중
- ② 비열
- ③ 경도
- ④ 슬립

47. 비중이 알루미늄의 약 2/3 정도이고 산화가 일어나는 금속은?

- ① Mg
- ② Cu
- ③ Fe
- ④ Au

48. 금속의 결정 격자에서 단위포의 길이 단위는?

- ① m
- ② Å
- ③ mm
- ④ inch

49. 침입형 고용체가 될수 없는 원소는?

- ① B
- ② N
- ③ Cu
- ④ H

50. 순철에 가장 가까운 것은?

- ① 공정철
- ② 램드철
- ③ 가단주철
- ④ 전해철

51. Fe-C 계 평형상태도에서 주철의 탄소 함유량(%)은?

- ① 0.02 ~ 0.5
- ② 0.6 ~ 1.5
- ③ 2.00 ~ 6.67
- ④ 6.67 이상

52. 면심 입방격자인 Ni 의 자기변태 온도(°C)는?

- ① 약 1160
- ② 약 910
- ③ 약 768
- ④ 약 358

53. 탄소강에서 나타나는 상온메짐의 원인이 되는 주 원소는?

