

1과목 : 비파괴검사 개론

1. 방사선투과검사와 초음파탐상검사의 일반적인 특징에 대해 기술한 것으로 옳은 것은?

- ① 방사선투과검사에서는 검출된 결함의 유해도에 따라 등급으로 분류하고 있다.
- ② 강판의 라미네이션을 검출하는데 적합한 방법은 방사선투과검사이다.
- ③ 조대한 입자의 판의 검사는 초음파탐상검사가 더 유리하다.
- ④ 판면에 평행으로 내재하는 균열을 검출하는데 적합한 방법은 방사선투과검사이다.

2. 자분탐상시험과 비교한 침투탐상시험의 장점은?

- ① 자분탐상시험에 비하여 표면하의 결함검출이 용이하다.
- ② 자분탐상시험에 비하여 자성체의 탐상에 신뢰도가 높다.
- ③ 자분탐상시험에 비하여 표면의 원형결함 검출 감도가 높다.
- ④ 자분탐상시험에 비하여 시간이 경과해도 지시모양의 변화가 없다.

3. 방사선투과검사를 할 때 투과도계는 원칙적으로 어디에 위치해야 하는가?

- ① 시험체의 선원측에 위치
- ② 시험체의 필름측에 위치
- ③ 시험자와 선원측 사이에 위치
- ④ 필름 뒤에 위치

4. 비파괴검사 방법에 따른 적용법이 잘못된 것은?

- ① 방사선투과검사 : 용접부내 기공 검출
- ② 초음파탐상검사 : 강판의 라미네이션 검출
- ③ 와전류탐상시험 : 선재의 표면결함을 고속으로 검출
- ④ 자분탐상시험 : 오스테나이트계 스테인리스강의 표면 균열 검출

5. 다음 중 이상기체의 설명으로 틀린 것은?

- ① 공기는 이상기체이다.
- ② 샤를의 법칙을 만족한다.
- ③ 아보가드로의 법칙을 만족한다.
- ④ 분자의 충돌은 완전탄성체로 이루어진다.

6. 다음 중 강의 경화능을 알아보기 위한 시험법으로 가장 적절한 것은?

- ① 압축시험
- ② 조미니시험
- ③ 크리프시험
- ④ 셸퍼프린트시험

7. 분말야금의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 절삭공정을 생략할 수 있다.
- ② 다공질 재료를 제조하기 어렵다.
- ③ 단일 성분의 금속만 제조 가능하다.
- ④ 소결을 일으키기 위해서는 용융점 이상의 온도가 필요하다.

8. 고속도공구강에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 대표적인 표준 조성으로는 18%W-4%Cr-1%V이다.

- ② 합금 성분인 W은 C와 결합하여 탄화물을 형성하고 생성된 탄화물은 마모성을 향상시킨다.
- ③ 내산화성과 경도를 높이기 위하여 Cr을 첨가한다.
- ④ 고속도공구강은 고합금강이며 고속절삭에 사용한다.

9. 스테인리스강의 주요 성분으로 옳은 것은?

- ① Fe-P-Mn
- ② Fe-S-Se
- ③ Fe-Si-Pb
- ④ Fe-Cr-Ni

10. Al-Mg계 합금 중 바닷물과 알칼리성에 대한 내식성이 뛰어난 소재는?

- ① 라우탈
- ② 인코넬
- ③ 하이드로날륨
- ④ Lo-Ex 합금

11. 강에서 고온취성의 직접적인 원인이 되는 것은?

- ① FeO
- ② FeS
- ③ MnO
- ④ Fe<sub>3</sub>P

12. 니켈의 비중과 용융점(°C)으로 옳은 것은?

- ① 비중 : 2.7, 용융점 : 670°C
- ② 비중 : 4.5, 용융점 : 780°C
- ③ 비중 : 6.8, 용융점 : 1020°C
- ④ 비중 : 6.9, 용융점 : 1455°C

13. 고강도 알루미늄 합금이 아닌 것은?

- ① Al-Cu-Mg계 합금
- ② Al-Zn-Mg계 합금
- ③ Al-Fe-S-Pb계 합금
- ④ Al-Cu-Ni-Mg계 합금

14. Cu-Zn 2원계 상태도에서 발견되는 α상의 격자구조는?

- ① 면심입방격자
- ② 조밀육방격자
- ③ 체심입방격자
- ④ 사방조밀격자

15. 단면 수축율이 10%이고 원단면적이 20mm<sup>2</sup>인 시편을 최대 하중 20kN로 인장하였을 때, 파단직전의 단면적은?

- ① 10 mm<sup>2</sup>
- ② 15 mm<sup>2</sup>
- ③ 17 mm<sup>2</sup>
- ④ 18 mm<sup>2</sup>

16. 용접변형에 영향을 미치는 인자 중 용접 열에 관계되는 인자와 거리가 가장 먼 것은?

- ① 용접전류
- ② 용접속도
- ③ 가용점의 크기와 피치
- ④ 용접봉의 종류와 크기

17. 다음 용접의 종류 중 압접에 속하는 것은?

- ① 테르밋 용접
- ② 초음파 용접
- ③ 가스텅스텐 아크 용접
- ④ 일렉트로 슬래그 용접

18. 아크용접에서 아크를 끄는 순간에 생기며, 용융 풀(pool)의 응고 수축에 의한 오목형상으로 편석이 생기기 쉬운 곳을 의미하는 용어는?

- ① 엔드탭
- ② 크레이터
- ③ 비드 시점
- ④ 스카핑

19. 용접기의 아크 발생 시간이 7분, 아크 발생 정지 시간이 3분일 경우 용접기의 사용률은 몇 % 인가?

- ① 30
- ② 50
- ③ 70
- ④ 100

20. 다음 용접 중 일명, 잠호 용접이라고도 하며, 용접선의 전방에 입상의 플렉스를 미리 산포하고, 그 속에 용접와이어를 자동으로 송급하여 와이어 선단과 모재 사이에 아크를 발생시켜 아크열로 용접하는 것은?

- ① 가스텅스텐 아크 용접      ② 서브머지드 아크 용접
- ③ 플렉스 코어드 아크 용접    ④ 일렉트로 가스 아크 용접

2과목 : 초음파탐상검사 원리

21. 초음파탐상시험의 탐상방법에 대해 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 동일크기의 결함이 있는 경우 초음파탐상시험에 의해서 가장 높은 결함에코가 검출되는 것은 초음파의 진행방향에 평행한 균열이다.
- ② 경사각탐상에서 전후주사는 용접선에 대해 수직방향으로 탐촉자를 주사하는 것이다.
- ③ 경사각탐상시험에서는 주로 종파를 사용한다.
- ④ 수직탐상시험에서는 주로 횡파를 사용한다.

22. 동일한 두께의 2개 강판을 수직 탐상하였다. 하나는 저면파사가 많이 나타났지만 다른 하나는 몇 회만 나타났다. 다음 중 저면 에코가 적게 나타난 재료로 옳은 것은?

- ① 음속이 빠른 재료      ② 결정립이 작은 재료
- ③ 감쇠가 큰 재료        ④ 라미네이션이 있는 재료

23. 다음 중 음파가 두 매질의 계면에 경사지게 입사할 때 입사각과 같은 것은?

- ① 굴절각                    ② 반사각
- ③ 회절각                    ④ 임계각

24. 초음파탐상시험의 접촉매질에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 글리세린은 음향임피던스가 크므로 전달 특성이 좋다.
- ② 물은 표면이 거친 제품 탐상의 접촉매질로 적합하다.
- ③ 페이스트는 경사면에서의 접촉매질로 적합하다.
- ④ 그리스를 접촉매질로 사용할 수 있다.

25. 탄소강(음향 임피던스  $Z_1$ )에 스테인리스강(음향임피던스  $Z_2$ )이 클래딩되어 있다. 탄소강 측에서 2MHz로 수직탐상하였을 때 경계면에서의 음압 반사율은?

- ①  $1 - \frac{Z_1 - Z_2}{Z_1 + Z_2}$       ②  $\frac{Z_2 - Z_1}{Z_1 + Z_2}$
- ③  $\frac{2Z_2}{Z_1 + Z_2}$             ④  $\frac{Z_1 + Z_2}{Z_1 - Z_2}$

26. 전자 음향 탐촉자(EMAT)와 관련된 설명으로 옳은 것은?

- ① 전자 음향 탐촉자는 전자적으로 금속표면에 발생된 와전류와 자계와의 사이에서 일어나는 상호작용으로 초음파를 송수신한다.
- ② 전자 음향 탐촉자는 접촉매질이 필요 없으며 상온 또는 극저온의 시험체는 탐상이 가능하나 고온시험체는 탐상할 수 없다.
- ③ 전자 음향 탐촉자는 RF(Radio Frequency)전류가 흐르는 코일 위에 압전재료를 놓아 초음파를 발생시키며 시험체

와 탐촉자 간의 접촉이 필요없다.

- ④ 전자 음향 탐촉자는 탐촉자와 시험체 사이의 간격을 적절히 조정함으로써 횡파, 종파 및 표면파를 발생시킬 수 있다.

27. 탐상기의 성능에 대한 설명 중 입력신호에 대한 출력신호의 관계가 어느 정도 비례관계가 있는가를 나타내는 것은?

- ① 시간축직선성            ② 증폭직선성
- ③ 수신기의 주파수특성    ④ 분해능

28. 초음파 탐촉자의 성능점검 항목이 아닌 것은?

- ① 접근 한계 길이        ② 불감대
- ③ 치우침각(편각)        ④ 분해능

29. 음향임피던스가 다른 두 재질사이의 계면에 입사한 음파의 음향 진행각이 바뀌는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 회절                      ② 간섭
- ③ 굴힘                      ④ 굴절

30. 초음파탐상시험에서 투과법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 투과법은 2개의 송수신 탐촉자를 이용하여 수직탐상만 적용한다.
- ② 시험체 내의 결함에 의한 산란 등의 원인에 의해 초음파가 감쇠하는 정도에 따라 결함크기를 아는 방법이다.
- ③ 결함이나 시험체의 조직에 의한 초음파의 감쇠로부터 판단하는 것이다.
- ④ 시험체의 다른 표면에서 초음파를 송수신하는 경우가 많다.

31. 어떤 파의 주파수가 5MHz 일 때 이것의 주기는?

- ① 5μsec                    ② 1/5 μsec
- ③ 1 μsec                   ④ 6 μsec

32. 오스테나이트 스테인리스강 용접부의 초음파탐상검사 시 에코식별을 용이하게 하기 위한 탐촉자로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 분할형 경사각탐촉자    ② 고주파수 경사각탐촉자
- ③ 고분해능탐촉자        ④ 점진속사각탐촉자

33. 초음파탐상시험을 할 때 결함에서 반사된 에너지의 의존을 가장 잘 설명한 것은?

- ① 결함의 크기, 방향에만 의존한다.
- ② 결함의 방향, 종류에만 의존한다.
- ③ 결함의 크기, 종류에만 의존한다.
- ④ 결함의 크기, 방향, 종류에 의존한다.

34. 다음 중 탐촉자와 탐촉자 케이블을 연결하는 커넥터로 쓰이지 않는 것은?

- ① Lemo Type Connector    ② VHF Type Connector
- ③ UHF Type Connector    ④ Microdot Type Connector

35. 수직탐상에서 결함이 근거리 음장 내에 있는 경우, 결함의 최대 에코높이가 얻어진 위치는 결함이 빔 중심에 위치하지 않는 경우도 있다. 이 경우의 대책으로 옳은 것은?

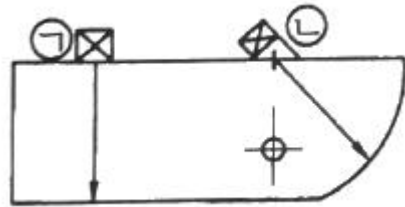
- ① 주파수를 높여 원거리음장에 있도록 한다.
- ② 진동자의 직경을 작은 것으로 하여 원거리음장에 있도록 한다.

- ③ 진동자의 직경을 큰 것으로 하여 원거리음장에 있도록 한다.
  - ④ 근거리음장에서의 탐상은 정확히 검출할 수 있으므로 빔 중심에 위치하지 않는 경우는 없다.
36. 진동자에 있어 진동자의 진동 횟수를 감소시켜 분해능을 향상시키기 위한 것은?
- ① 압전재                      ② 댐핑재
  - ③ 가속재                      ④ 전극재
37. 수정진동자에서 Z와 Y축에 평행하고 X축에 수직인 면을 갖는 결정체를 무엇이라 하는가?
- ① Y-cut                      ② X-cut
  - ③ Z-cut                      ④ XY-cut
38. 강으로부터 납으로 음이 진행할 때의 음향투과율은 얼마인가? (단, 강의 음향임피던스 :  $4.5 \times 10^7 \text{ kg/m}^2\text{s}$ , 납의 음향임피던스 :  $2.5 \times 10^7 \text{ kg/m}^2\text{s}$  이다.)
- ① 29%                      ② 92%
  - ③ 71%                      ④ 50%
39. 아크릴에서 철강으로 종파가 굴절될 때 종파의 임계각은? (단, 아크릴 음파속도 = 2300m/s, 강의 음파속도 = 6000m/s 이다.)
- ① 22.5°                      ② 17.80°
  - ③ 220°                      ④ 23.90°
40. 초음파탐상시험의 분산각에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 파장이 감소하면 빔 분산각도 감소한다.
  - ② 진동자의 직경이 감소하면 빔 분산각도 감소한다.
  - ③ 주파수가 증가하면 빔 분산각도 감소한다.
  - ④ 속도가 증가하면 빔 분산각도 커진다.

3과목 : 초음파탐상검사 시험

41. 펄스 반복주파수에 대한 설명 중 틀린 것은?
- ① 펄스 반복주파수가 높을 경우 고스트 에코(ghost echo)가 발생하기 쉽다.
  - ② 펄스 반복주파수가 낮을 경우 빠른 주사속도의 탐상에서 결함을 빠뜨리기 쉽다.
  - ③ 펄스 반복주파수가 낮을 경우 저면에코의 높이가 낮게 나타난다.
  - ④ 펄스 반복주파수가 높을 경우 브라운관의 에코가 밝게 나타난다.
42. 판재를 경사각 탐상할 때 불연속의 위치를 알아내기 위하여 알아야 되는 요소는? (단, 초음파의 진행거리는 알고 있다.)
- ① 판재의 두께와 탐촉자의 굴절각을 알아야 한다.
  - ② 판재의 두께와 탐촉자의 웨지(Wedge)내 음향 속도를 알아야 한다.
  - ③ 탐촉자의 웨지(Wedge)와 판재의 음향속도를 알아야 한다.
  - ④ 탐촉자의 입사각과 판재의 음향속도를 알아야 한다.
43. 알루미늄 용접부를 펄스반사법을 이용하여 경사각탐상을 할 때 측정범위를 조정하기 위하여 STB-A7963(Miniature Block) 표준시험편을 사용했다. 초음파 빔의 방향이 곡률반경 25mm 쪽 곡면을 향하였을 때 나타나는 에코로 틀린 것

- 은?
- ① 25mm 위치의 에코                      ② 65mm 위치의 에코
  - ③ 100mm 위치의 에코                      ④ 175mm 위치의 에코
44. 초음파 탐상기의 CRT스크린에 표시하는 방법 중 시험재의 측면도를 볼 수 있으며 결함깊이를 정확히 단번에 볼 수 있는 방법은?
- ① A scan 법                      ② B scan 법
  - ③ C scan 법                      ④ P scan 법
45. 공기 중에 있는 얇은 판을 따라서 먼 거리까지 전파하여 장거리 탐상이 가능하게 하는 파는?
- ① 레일리파                      ② 램파
  - ③ 크리핑파                      ④ SV파
46. 초음파탐상시험에 의한 결함크기와 측정방법에 대하여 바르게 설명한 것은?
- ① F/B<sub>r</sub>의 dB값은 그 값이 그대로 결함면적을 나타낸다.
  - ② 경사각탐상에서 L선을 넘는 범위의 탐촉자 이동거리를 결함지시 길이로 하는 방법(L선 cut법)은 작은 결함의 치수측정에 적합하다.
  - ③ DGS선도는 결함이 STB-G와 같은 원형평면 결함이 아니면 적용할 수 없다.
  - ④ 수직탐상에서 최대 에코높이의 1/2을 넘는 범위의 탐촉자 이동거리를 결함지시길이로 하는 방법(6dB drop 법)은 큰 결함의 치수측정에 적합하다.
47. 아래 그림에 나타난 STB-A3 시험편의 ㉠위치와 ㉡위치의 측정된 치수(mm)를 순서대로 나타낸 것은?



- ① 30, 40                      ② 45.5, 50
  - ③ 48, 65.5                      ④ 100, 100
48. 다음 중 초음파 현미경법에 해당하지 않는 것은?
- ① SAM                      ② C-SAM
  - ③ SLAM                      ④ T-SAM
49. 다음 중 용접부의 검사에서 경사평행주사 또는 용접선상 주사를 하여 최대 에코높이가 나타날 결함은?
- ① 횡 균열                      ② 슬래그 개재
  - ③ 내부의 용입부족 결함                      ④ 개선면의 융합불량 결함
50. 펄스반사법 초음파탐상장치를 사용하여 강 용접부를 60°의 경사각 탐촉자로 탐상할 때 용접부 부근에서 에코가 나타난다. 결함의 종류를 추정하는 방법에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 최대 에코높이를 이용하는 방법으로 탐상하여 에코높이의 변화로 결함종류를 추정한다.
  - ② 여러 주사방법으로 탐상하여 에코높이의 변화로 결함종류를 추정한다.
  - ③ 탐상기에 나타난 에코의 파형모양으로 결함종류를 추정한다.

- ① 경사각 탐상 후 수직 탐촉자를 이용하여 결함모양을 그려서 결함종류를 추정한다.

51. 초음파탐상시험 방법에 속하지 않는 것은?

- ① 흡수법                      ② 공진법
- ③ 투과법                      ④ 펄스 반사법

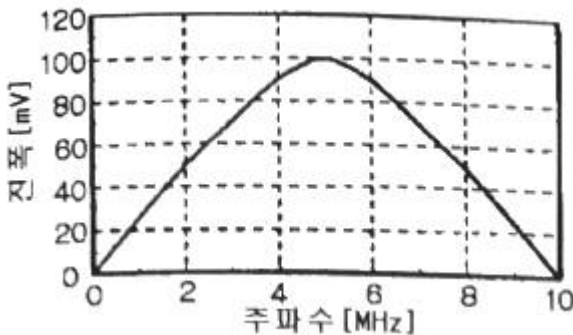
52. 수직 초음파탐상에서 적정 물거리(탐촉자-시편간 거리)를 결정하기 위한 일반적인 방법은? (단, 시편은 알루미늄이다.)

- ① 물거리를 시편 두께와 동일하도록 한다.
- ② 물거리를 시편 두께의 1/2이 되도록 한다.
- ③ 물거리를 시편 두께의 1/4값에 1/4인치를 더한 값이 되도록 한다.
- ④ 물거리를 시편 두께에 1/4인치를 더한 값이 되도록 한다.

53. STB-G 표준시험편의 주된 용도가 아닌 것은?

- ① 수직 탐상의 감도조정
- ② 수직 탐상 결과의 판정
- ③ 탐상기의 증폭직진성의 체크
- ④ 수직 탐촉자의 거리 진폭 특성 체크

54. 주파수에 대한 응답곡선이 그림과 같을 때 탐촉자의 밴드폭(band width)은 약 얼마인가? (단, 밴드 폭은 진폭의 70% 이상인 주파수 영역을 나타낸다.)



- ① 1 MHz                      ② 4 MHz
- ③ 7 MHz                      ④ 10 MHz

55. 초음파 탐상기 내의 회로 중 검파정류회로의 역할은?

- ① 일정한 높이 이상의 잡음을 제거하는 역할을 한다.
- ② 복잡한 파형을 평활히 해주는 역할을 담당하며 과다한 사용 시 분해능 저하의 원인이 된다.
- ③ 교류를 직류로 바꾸어 주는 역할로 + 위상을 - 위상으로, - 위상을 + 위상으로 바꾸는 역할을 한다.
- ④ 탐상기를 시간적으로 제어하는 역할로 초음파의 송신과 수신에 시간적으로 정확히 발생하도록 제어한다.

56. 용접부를 경사각탐상할 때 수직탐촉자로 경사각탐상할 모재면의 주사범위를 검사하는 주된 이유는?

- ① 탐상면을 깨끗이 하기 위하여
- ② 탐상강도를 교정하기 위하여
- ③ 용접부의 결함 유무를 검사하기 위하여
- ④ 경사각 음파의 진행을 방해할 결함유무를 검사하기 위하여

57. 공진법으로 시험체의 두께를 측정할 때 기본공진이 일어나는 경우로 옳은 것은?

- ① 시험체 두께가 사용주파수의 1/3 일 때
- ② 시험체 두께가 사용주파수의 1/2 일 때
- ③ 시험체 두께가 사용주파수의 1/5 일 때
- ④ 시험체 두께가 사용주파수의 2/3 일 때

58. 초음파탐상기의 탐상도형의 표시방법에 해당되지 않는 것은?

- ① A-scope                      ② B-scope
- ③ C-scope                      ④ E-scope

59. 탐촉자의 분해능과 감도에 영향을 주는 충전재에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 탐촉자의 감도를 높이기 위해서는 탐촉자의 진동이 가능한한 빨리 흡음(DAmping)되어야 한다.
- ② 탐촉자의 분해능을 높이기 위해서는 가능한한 흡음이 낮아야 한다.
- ③ 흡음재의 음향임피던스가 탐촉자의 재질과 거의 동일할 때 진동자의 흡음이 가장 이상적이다.
- ④ 흡음재의 음향임피던스가 탐촉자의 재질과 차이가 많을 수록 이상적이다.

60. 분할형 수직 탐촉자를 제작하여 사용하려 한다. 송신과 수신효율이 가장 좋은 것으로 순서대로 묶인 탐촉자는?

- ① 황산리튬, 수정                      ② 수정, 티탄산바륨
- ③ 황산나트륨, 티탄산바륨                      ④ 티탄산바륨, 황산리튬

4과목 : 초음파탐상검사 규격

61. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec. V Art.4)에서 사용되는 공칭 주파수가 아닌 것은?

- ① 0.5 MHz                      ② 2 MHz
- ③ 3 MHz                      ④ 4 MHz

62. 보일러 및 압력용기에 대한 표준초음파탐상검사(ASME Sec.V Art.23 SA-435)에 따라 2인치 두께를 갖는 강판을 검사할 때, 전체 저면반사의 손실을 일으키는 불연속부의 최대 합격 지름은?

- ① 2.54cm(1인치)                      ② 5.08cm(2인치)
- ③ 7.62cm(3인치)                      ④ 10.16cm(4인치)

63. 보일러 및 압력용기에 대한 표준 초음파탐상검사(ASME Sec.V Art.12 SA-388)에 따라 저면 반사기법으로 수직 탐상할 때 저면반사 에코 높이의 감소를 일으키는 원인이 아닌 것은?

- ① 불연속의 존재                      ② 두께의 감소
- ③ 접촉 불량                      ④ 전면과 후면이 평행하지 않음

64. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(KS B 0817)에 따른 에코 높이 기록 방법이 아닌 것은?

- ① 표시기 눈금의 풀 스케일에 대한 백분율(%)
- ② 미리 설정한 기준선 또는 특정 에코 높이와의 비의 데시벨(dB)값
- ③ 미리 선정한 '에코 높이를 구분하는 영역'의 부호
- ④ 탐상 도형상의 입사점으로부터의 거리(mm)

65. 페라이트계 강 용접부에 대한 초음파탐상검사(KS B 0896)에 따라 판 두께 50mm인 용접부에 대하여 탠덤탐상을 할 때 탐상하는 면과 방향의 설명으로 틀린 것은?  
 ① 맞대기 이음인 경우 한면 양쪽에서 한다.  
 ② T이음인 경우에는 한면 한쪽에서 한다.  
 ③ 맞대기 이음인 경우 양면 양쪽에서 한다.  
 ④ 각 이음인 경우 한면 한쪽에서 한다.
66. 페라이트계 강 용접부에 대한 초음파탐상검사(KS B 0896)에 의한 평판 이음 용접부의 탐상에서 탐상면, 탐상의 방향 및 방법에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 판 두께가 90mm인 T이음은 양면 한쪽에서 직사법으로 검사한다.  
 ② 판 두께가 110mm인 맞대기이음은 양면 양쪽에서 직사법으로 검사한다.  
 ③ 판 두께가 100mm인 T이음은 한면 양쪽에서 직사법 및 1회 반사법으로 검사한다.  
 ④ 판 두께가 50mm인 맞대기이음은 한면 양쪽에서 직사법 및 1회 반사법으로 검사한다.
67. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(KS B 0817)에서 기본 기호의 설명이 잘못된 것은?  
 ① T : 송신펄스                      ② F : 흡집에코  
 ③ S : 표면에코                      ④ W : 바닥면에코
68. 초음파탐상 시험용 표준시험편(KS B 0831)에서 규정하는 STB-A1시험편 제작 시 입사점의 허용도는?  
 ① ±0.1mm                      ② ±0.5mm  
 ③ ±1.0mm                      ④ ±1.5mm
69. 페라이트계 강 용접부에 대한 초음파탐상검사(KS B 0896)에 따라 탐촉자를 접촉시키는 부분의 판 두께가 100mm인 맞대기 용접부를 주파수 2MHz, 진동자 치수 20×20mm의 탐촉자를 사용하여 경사각탐상할 때의 불연속부의 지시 길이를 바르게 설명한 것은?  
 ① 지시의 길이는 2mm의 단위로 측정  
 ② 좌우 주사하여 에코 높이가 M선을 넘는 탐촉자 이동거리  
 ③ 좌우 주사하여 에코 높이가 H선을 넘는 탐촉자 이동거리  
 ④ 좌우 주사하여 에코 높이가 최대에코 높이의 1/2(-6dB)을 넘는 탐촉자 이동거리
70. 초음파탐상 시험용 표준시험편(KS B 0831)에 따르면 후판, 조강 및 단조품에 대한 초음파탐상검사를 할 때, 탐상감도의 조정, 수직탐촉자의 특성측정 및 탐상기의 종합성능 측정 등의 목적으로 사용되는 표준 시험편은?  
 ① STB-A1                      ② STB-A2  
 ③ STB-A3                      ④ STB-G
71. 초음파탐상 시험용 표준시험편(KS B 0831)에서 STB-N1 표준시험편은 어떤 경우에 사용하는가?  
 ① 수직탐촉자의 분해능 측정  
 ② 경사각탐촉자의 굴절각 측정  
 ③ 수직탐촉자의 탐상감도 조정  
 ④ 곡률이 있는 시험재의 탐상 시 경사각탐촉자의 원점 측정

72. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec. V Art.4)에서 평판 용접부의 두께가 1인치일 때 사용할 수 있는 기본교정시험편의 두께는?  
 ①  $\frac{3}{4}$  인치                      ②  $1\frac{1}{2}$  인치  
 ③ 2 인치                      ④  $2\frac{1}{2}$  인치
73. 페라이트계 강 용접부에 대한 초음파탐상검사(KS B 0896)에서 다음 불연속부의 등급은? (단, 불연속부 지시 : 판두께 80mm, 주파수 2MHz 사용, 영역 IV에서 에코 최대높이 지시 평가에 따른 지시 길이가 18mm 이다.)  
 ① 1류                      ② 2류  
 ③ 3류                      ④ 4류
74. 보일러 및 압력용기의 재료에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec.V Art.5)에서 볼트의 수직 초음파탐상검사에서 사용하는 교정시험편이 아닌 것은?  
 ① A형                      ② B형  
 ③ C형                      ④ D형
75. 압력용기 제작기준 규격 강제 부록(ASME Code Sec.VIII Div.1 App.12)에 따라 75mm(3인치) 두께를 갖는 맞대기 용접부를 검사한 결과 다음과 같은 흡집이 검출되었을 때 불합격인 지시는?  
 ① 기본 레벨(reference level)의 50%에 해당하는 12mm 슬래그  
 ② 기본 레벨의 50%에 해당하는 12mm 기공  
 ③ 기본 레벨의 50%에 해당하는 16mm 슬래그  
 ④ 기본 레벨의 25%에 해당하는 12mm 용합불량
76. 페라이트계 강 용접부에 대한 초음파탐상검사(KS B 0896)에서 경사가감상의 에코높이 구분선의 작성 시 RB-4 시험편을 사용했을 때 눈금판의 몇 스킵거리 이내의 범위를 그 스킵거리의 에코높이로 하는가?  
 ① 1/8 스킵거리                      ② 3/8 스킵거리  
 ③ 4/8 스킵거리                      ④ 5/8 스킵거리
77. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(KS B 0817)에 의거 초음파탐상시험을 실시하고 시험의 결과를 평가하는 경우 고려하여야 할 사항에 해당되지 않는 것은?  
 ① 흡집의 에코 높이                      ② 흡집의 에코 위치  
 ③ 흡집의 지시 길이                      ④ 흡집의 지시 높이
78. 페라이트계 강 용접부에 대한 초음파탐상검사(KS B 0896)에 따른 초음파탐상기가 갖추어야 할 성능으로 잘못된 것은?  
 ① 증폭 직선성은 3%의 범위 내  
 ② 시간축의 직선성은 1%의 범위 내  
 ③ 감도 여유값은 40dB 이상  
 ④ 탐촉자 케이블의 길이는 3m 이상
79. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec. V Art.4)에 사용되는 교정시험편은 최소한 어떤 열처리가 행하여진 것을 사용해야 하는가?

- ① 뜨임(tempering)      ② 풀림(annealing)
- ③ 불림(normalizing)    ④ 담금질(quenching)

80. 페라이트계 강 용접부에 대한 초음파탐상검사(KS B 0896)에 따른 대비시험편 RB-4 No.1 표준 구멍의 지름은?

- ① 2.4mm                  ② 3.2mm
- ③ 4.8mm                  ④ 6.4mm

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	③	①	④	①	②	①	②	④	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	④	③	①	④	③	②	②	③	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	③	②	②	②	①	②	④	④	①
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	②	④	②	②	②	②	③	①	②
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	①	②	②	②	④	②	④	①	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
①	③	②	②	③	④	②	④	③	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
①	③	②	④	③	③	④	②	④	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	①	②	④	④	①	②	④	①	①