

1과목 : 비파괴검사 개론

1. 자분탐상검사의 신뢰도를 향상시킬 수 있는 방법이 아닌 것은?
 - ① 교육과 훈련을 통하여 시험자의 기량을 향상시킨다.
 - ② 검사에 적합한 규격을 선정하여 바르게 적용한다.
 - ③ 결함의 검출감도를 높이기 위하여 가급적 높은 전류로 검사한다.
 - ④ 생산공정, 예상되는 결함의 종류 등에 따라 검사에 적합한 자화방법을 선정한다.
2. 다음 중 자외선의 파장 3650 Å 과 동일한 것은?
 - ① 365nm ② 3650nm
 - ③ 36.5nm ④ 3.65nm
3. 비파괴 검사 방법 중 제품이나 부품의 전체적인 모니터링 방법에 사용되는 것은?
 - ① 스트레인 측정 ② 방사선투과검사
 - ③ 자분탐상검사 ④ 침투탐상검사
4. 튜브, 관 같은 부품의 종방향 용접부 내부결함을 신속하게 측정하기 위한 비파괴검사법으로 가장 적합한 조합은?
 - ① 자분탐상시험, 누설검사
 - ② 초음파탐상시험, 침투탐상시험
 - ③ 방사선투과시험, 자분탐상시험
 - ④ 초음파탐상시험, 와전류탐상시험
5. 방사선투과검사를 할 때 투과도계는 원칙적으로 어디에 위치해야 하는가?
 - ① 시험체의 선원측에 위치
 - ② 시험체의 필름측에 위치
 - ③ 시험체자와 선원측 사이에 위치
 - ④ 필름 뒤에 위치
6. 켈멧(krelmet)에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① Cu-Zn계 황동으로 볼트, 너트 재료이다.
 - ② Cu-Zn계 황동으로 장식용으로 사용한다.
 - ③ Cu-Al계 청동으로 내마모성이 우수하다.
 - ④ Cu-Pb계 황동으로 베어링용으로 사용한다.
7. 다공질 금속의 원리적인 제조방법에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 금속분말이나 단섬유를 소결하는 분말야금방법
 - ② 용탕금속 중에 발포제를 직접 첨가해서 발포시키는 방법
 - ③ 중력 상태에서 용융금속 내의 가스를 뽑아내는 방법
 - ④ 발포재료 등과 같이 밀도가 작은 재료를 금속과 복합화시키는 방법
8. 탄소강에서 망간 (Mn)영향으로 옳은 것은?
 - ① 저온취성의 원인이 된다.
 - ② 강의 유동성을 나쁘게 한다.
 - ③ 고온에서 결정립 성장을 억제시킨다.
 - ④ 결정립의 크기를 증가시키고 소성을 감소시킨다.
9. 내식성 알루미늄합금에 어떤 원소가 첨가되면 내식성을 악화시키지 않고 소량만으로도 강도를 개선할 수 있는가?
 - ① Fe
 - ② Ni
 - ③ Cu
 - ④ Mg

10. 백주철을 탈탄 열처리하여 순철에 가까운 페라이트(ferrite) 기지로 해서 연성을 갖게 한 주철은?
 - ① 백심 가단주철 ② 애시쿨러 주철
 - ③ 흑심 가단주철 ④ 펄라이트 가단주철
11. 철강에 합금원소를 첨가하였을 때의 일반적인 효과로 틀린 것은?
 - ① 소성가공성 및 내식성이 저하한다.
 - ② 결정립의 미세화에 따른 강인성이 향상된다.
 - ③ 합금원소에 의한 기지의 고용강화가 일어난다.
 - ④ 변태속도의 변화에 따른 열처리효과가 향상된다.
12. 10g의 Au-Ag 합금에 Ag가 5% 함유되어 있을 때, Au의 순도(K, carat)는? (단, 단 기다 원소는 무시한다.)
 - ① 20.6K ② 22.8K
 - ③ 23.6K ④ 24.8K
13. 조미니 시험 결과 [보기]와 같은 결과에 대한 설명으로 옳은 것은?

J45-6/18

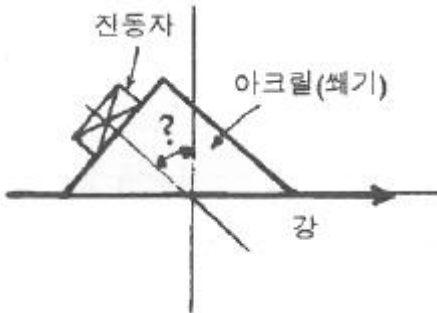
 - ① 켈칭 끝단으로부터 떨어진 거리가 45mm 사이에 있는 어떤 점에서의 경도 값이 6~18HB에 도달한 것을 의미한다.
 - ② 켈칭 끝단으로부터 떨어진 거리가 6~18mm 사이에 있는 어떤 점에서의 경도 값이 45HB에 도달한 것을 의미한다.
 - ③ 켈칭 끝단으로부터 떨어진 거리가 45mm 사이에 있는 어떤 점에서의 경도 값이 6~18HRC에 도달한 것을 의미한다.
 - ④ 켈칭 끝단으로부터 떨어진 거리가 6~18mm 사이에 있는 어떤 점에서의 경도 값이 45HRC에 도달한 것을 의미한다.

14. 일반적으로 상용한도가 300℃ 까지 사용할 수 있는 열전대는?
 - ① Pt-Pt · Rh ② Cu-Constantan
 - ③ Chromel-Alumel ④ Fe-Constantan
15. 다음 중 강의 표면경화법이 아닌 것은?
 - ① 오스템퍼링 ② 화염경화법
 - ③ 침탄처리법 ④ 질화처리법
16. 겹치기이음, T이음, 모서리이음에 있어서 거의 직교하는 두면을 결합하는 3각형 단면의 용착부를 갖는 용접은?
 - ① 필릿 용접 ② 비드 용접
 - ③ 맞대기 용접 ④ 플러그 용접
17. 다음 중 대전류 용접이 가능하고 아크 효율이 95% 이상으로 높으며, 용착 속도가 빠르고 용입이 깊은 용접법은?
 - ① 피복 아크 용접
 - ② 탄산 가스 아크 용접
 - ③ 서브머지드 아크 용접
 - ④ 불활성 가스 아크 용접

18. 교류 용접기는 무부하 전압이 비교적 높기 때문에 감전의 위험이 있으므로 용접사를 보호하기 위해 부착하는 장치는?
 ① 무부하 장치 ② 핫 스타트 장치
 ③ 원격 제어 장치 ④ 전격 방지 장치
19. 피복아크용접에서 아크전압이 20V, 아크전류는 150A, 용접 속도가 15cm/min 일 때 용접입열은 몇 Joule/cm 인가?
 ① 12000 ② 22000
 ③ 24000 ④ 45000
20. 다음 중 구조상 결함이 아닌 것은?
 ① 기공 ② 변형
 ③ 균열 ④ 언더컷

2과목 : 초음파탐상검사 원리

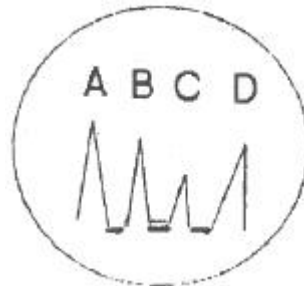
21. 초음파탐상검사에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 강판의 라미네이션 탐상에는 주로 경사각탐상이 이용된다.
 ② 강의 맞대기 용접부 탐상에는 주로 수직탐상이 이용된다.
 ③ 모서리 이음이나 T이음 등의 용접부에서 수직탐상이 유효한 경우에는 그것을 병용한다.
 ④ 차축의 탐상에는 수직탐상과 두께측정기를 반드시 병용한다.
22. 그림과 같이 강에 표면파를 발생하게 하려면 경사각 탐촉자의 썸기는 약 몇 도의 경사를 가져야 하는가? (단, 썸기의 재료는 아크릴이고 아크릴의 $V_{AL}=2730m/s$, $V_{SS}=1430m/s$, 강의 $V_{SL}=5900m/s$, $V_{AS}=3200m/s$ 이다.)



- ① 14.0° ② 26.5°
 ③ 27.2° ④ 58.5°
23. 초음파탐상검사에서 판파의속도에 영향을 미치지 않는 것은?
 ① 시험체의 밀도 ② 시험체의 두께
 ③ 시험체의 화학조성 ④ 주파수
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 크리스를 접촉매질로 사용할 수 있다.
25. 초음파탐상검사에서 직경이 2.5cm, 주파수가 5MHz인 탐촉

자의 근거리 음장은? (단, $V=1.4 \times 10^5 cm/s$ 이다.)

- ① 0.028cm ② 6.25cm
 ③ 55.8cm ④ 72.3cm
26. 초음파탐상장비에서 CRT상에서 관찰 가능한 범위를 변화시키거나 CRT상의 지시를 임의의 위치로 이동시키는 기능과 관련이 있는 장치는?
 ① 소인회로 ② 펄스회로
 ③ 타이머회로 ④ 수신·증폭회로
27. 곡면 음향렌즈의 곡률반경과 초점거리의 관계는?
 ① 곡률반경과 초점거리는 비례한다.
 ② 곡률반경과 초점거리는 반비례한다.
 ③ 초점거리는 곡률반경의 제곱근에 비례한다.
 ④ 초점거리는 곡률반경의 제곱근에 반비례한다.
28. 초음파탐상검사에서 물질 내에서의 음속은 어느 것에 기인하는가?
 ① 주파수 ② 파장
 ③ 물질의 재질 ④ 진동주기
29. 초음파탐상검사에서 아래 보기 중 감쇠현상을 크게 일으키는 주파수는?
 ① 0.5kHz ② 1.0MHz
 ③ 15kHz ④ 25MHz
30. 표면이 거친 부품을 초음파탐상검사를 할 경우 만족할 만한 시험효과를 얻기 위하여 일반적으로 표면이 매끈한 부품에 사용하는 경우와 비교한 설명으로 옳은 것은?
 ① 표면이 매끈한 부품에 사용하는 경우보다 더 낮은 주파수의 탐촉자와 점성이 높은 접촉 매질을 사용한다.
 ② 표면이 매끈한 부품에 사용하는 경우보다 더 높은 주파수의 탐촉자와 점성이 높은 접촉 매질을 사용한다.
 ③ 표면이 매끈한 부품에 사용하는 경우보다 더 높은 주파수의 탐촉자와 점성이 낮은 접촉 매질을 사용한다.
 ④ 표면이 매끈한 부품에 사용하는 경우보다 더 낮은 주파수의 탐촉자와 점성이 낮은 접촉 매질을 사용한다.
31. 그림은 수침법을 이용한 초음파 탐상시험에서 표시기에 나타난 탐상도형이다. CRT상에서 물거리는 어느 부분을 나타내는가? (단, A는 송신펄스, B는 전면반사지시, C는 불연속지시, D는 저면반사지시를 나타낸다.)



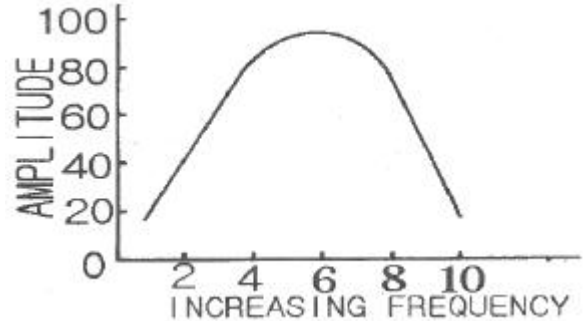
- ① A~B 거리 ② B~C 거리
 ③ B~D 거리 ④ C~D 거리
32. 음파와 전자파에 대한 비교 설명이 틀린 것은?
 ① 액체에서는 음파보다는 전자파가 잘 진행한다.
 ② 음파는 전자파보다 속도가 느리다.

- ③ 음파는 전자파보다 파장이 길다.
 - ④ 진공에서 전자파는 진행하나 음파는 진행하지 않는다.
33. 두께측정에 사용되는 공진 원리의 설명으로 틀린 것은?
- ① 시험편의 두께가 초음파의 반파장 정수배에서 공진이 일어난다.
 - ② 초음파의 파장은 주파수를 이용하여 조정한다.
 - ③ 공진의 확인은 수신된 펄스크기의 감소로 알 수 있다.
 - ④ 공진법은 두 면이 평행인 얇은 시험체의 두께를 측정하는 데 주로 사용된다.
34. 단강품의 초음파탐상시험에 대해 설명으로 옳은 것은?
- ① 단강품은 재질이나 형상이 다양하지 않기 때문에 항상 격사각탐상법이 적용된다.
 - ② 단조한 그대로는 스케일이 부착되어 있는 경우가 많기 때문에 표면을 기계가공하여 매끄럽게 할 필요가 있다.
 - ③ 접촉매질로 물이나 공기를 이용하는 것이 많지만 표면이 거칠 때는 글리세린 또는 물유리를 사용한다.
 - ④ 주사범위는 검출해야 할 결함의 종류, 방향, 크기 및 사용상의 영향을 고려하여 결정한다.
35. 콘크리트에 대한 초음파탐상검사의 특징이 아닌 것은?
- ① 고주파수 초음파는 감쇠가 심하므로 수십~수백 kHz의 초음파를 사용한다.
 - ② 복합재료이므로 음속, 감쇠 등이 초음파 특성의 편차가 크다.
 - ③ 타설 방향에 의한 음향이방성이 나타나는 경우가 있다.
 - ④ 초음파의 지향성이 좋아지기 때문에 이상부의 위치 정확도가 좋아진다.
36. 서로 다른 재료의 경계면에서 임피던스가 다르게 되면 초음파는 어떤 현상이 발생하는가?
- ① 초음파가 모두 흡수된다.
 - ② 초음파가 모두 반사된다.
 - ③ 초음파가 모두 굴절된다.
 - ④ 일부는 투과하고 일부는 반사된다.
37. 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 $\frac{Z_1 + Z_2}{Z_1 - Z_2}$
38. 두께 10mm 미만의 강판에 존재하는 라미네이션의 검출에 관한 초음파탐상검사의 설명으로 옳은 것은?
- ① 일탐촉자에 의한 경사각탐상이 좋다.
 - ② 탠덤법에 의한 경사각탐상이 좋다.
 - ③ 수직탐상에 의한 다중반사법의 탐상이 좋다.
 - ④ 수직탐상에 의한 저면에코를 탐상하는 것이 좋다.
39. 초음파탐상검사에서 검출해야 할 결함의 위치와 크기를 알고 있을 때, 탐상감도 검출레벨을 정하고 또 검출한 결함의

크기를 원형등가 크기로 추정하는 방법으로 옳은 것은?

- ① 데시벨 드롭법
- ② DGS선도법
- ③ 문턱값에 의한 방법
- ④ APP선도법

40. 그래프에서와 같은 주파수 응답으로 볼 때, 이 탐촉자의 대략적인 밴드(BAND) 폭은?



- ① 1MHz
- ② 4MHz
- ③ 6MHz
- ④ 9MHz

3과목 : 초음파탐상검사 시험

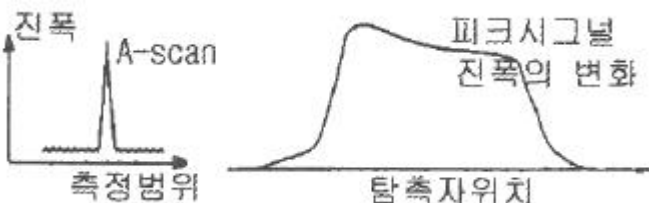
41. 경사각 탐촉자의 입사점과 굴절각을 측정할 경우 에코의 높이는 몇 % 정도로 하는 것이 가장 적절한가?
- ① 10~20%
 - ② 25~45%
 - ③ 50~80%
 - ④ 90~100%
42. 용접부의 초음파탐상검사에서 용접선에 평행한 방향으로 놓인 불연속이 검출되어 결함의 지시길이를 dB drop법으로 결정하려 할 때 가장 바람직한 주사방법은?
- ① 전후 주사
 - ② 진자 주사
 - ③ 좌우 주사
 - ④ 목돌림 주사
43. 초음파와 결함과의 각도가 얼마일 때 최대 에코를 얻을 수 있는가?
- ① 45°
 - ② 60°
 - ③ 70°
 - ④ 90°
44. TOFD(Time of Flight Dofraction)에 의한 초음파탐상검사 방법에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 반사파가 아닌 회절파를 이용하는 방법으로 결함의 깊이를 측정할 수 있다.
 - ② 횡방향 주사만으로 전체 용접부의 검사가 가능하다.
 - ③ 결함의 방향에 의한 영향이 적어 안정적인 탐상이 가능하다.
 - ④ 불감대가 없어 표면을 포함한 전체 용접부 단면을 1회에 검사할 수 있다.
45. 초음파 에코를 CRT 스크린이나 다른 기록장치에 나타내는 B주사표시법에 해당하는 설명은?
- ① 수평축은 경과시간을 나타내고 수직축은 에코높이를 나타내는 방법이다.
 - ② 시험체 내의 결함이 초음파 빔과 일직선 상에 여러 개가 있는 경우에는 각각 분리되어 나타낸다.
 - ③ 초음파 빔과 탐촉자 주사방향에 수직으로 있는 결함은 넓이를 기록할 수 있다.
 - ④ 일반적으로 시험체의 저면측 결함이 표면 결함보다 길게 나타난다.

46. 수침법에 의한 초음파 탐상검사를 할 때 필요에 따라 음향 렌즈를 사용하기도 한다. 이 때 사용되는 음향렌즈에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 렌즈는 크기가 커야 한다.
 ② 진동자에 음향렌즈를 부착하면 음향 집중효과를 갖는다.
 ③ 빔을 집중하면 검사 유효범위가 넓어진다.
 ④ 볼록렌즈를 사용하는 경우에는 음파가 접촉된다.
47. AVG선도 또는 DGS선도에 나타나지 않는 정보는?
 ① 거리(Distance) ② 증폭(Gain)
 ③ 음파의 속도 ④ 결함의 크기
48. 철과 알루미늄이 균일하게 접합된 시험체에 알루미늄판에서 발생한 초음파가 질판으로 수직 입사할 때 음압반사율은 약 몇 % 가 되는가? (단, 알루미늄 : 밀도 2.7g/cm³, 음속 6400m/s, 철 : 밀도 7.8g/cm³, 음속 5900m/s, 초음파의 진행에 따른 감쇠는 없는 것으로 한다.)
 ① 45% ② 64%
 ③ 79% ④ 97%
49. 펄스반사식 초음파 탐상법에서 용접부 검사를 위한 경사각 탐촉자의 주사방법 중 초음파빔이 판의 두께방향 전체를 통과하도록 하여, 결함의 깊이와 높이를 추정하는 데 사용되는 주사방법은?
 ① 전후주사 ② 좌우주사
 ③ 진자주사 ④ 목독림주사
50. 그림과 같이 탐상도형이 나타났을 때 F₁이 50%이고 B₁이 80%이면 F₁/B₁을 dB값으로 나타내면 어떻게 되는가?



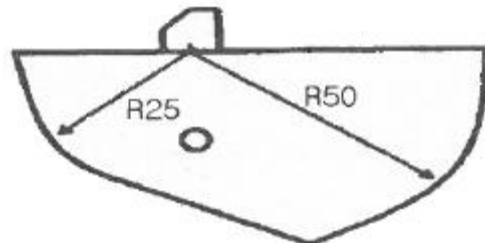
- ① -1dB ② -4dB
 ③ -6dB ④ -8dB

51. 초음파 탐상기의 송신기에 대한 기능으로 옳은 것은?
 ① 시간축을 제어한다.
 ② 탐상 게이트를 설정한다.
 ③ 수신된 신호를 증폭한다.
 ④ 고전압 전기펄스를 발생시킨다.
52. 그림과 같이 A-스캔 탐상검사서 날카로운 형태의 에코를 탐상하였다. 탐촉자를 좌우주사할 때, 진폭이 일정한 구간에서 거의 변화가 없거나 약간의 변화를 하고, 전후주사할 때, 진폭이 부드럽게 변하는 경우의 결함 종류로 옳은 것은?



- ① 복수 결함 ② 단일 정상 결함
 ③ 크고 평활한 반사체 ④ 크고 불규칙한 반사체

53. 2진동자 탐촉자가 주로 사용되는 탐상은?
 ① 탐상면에서 먼 곳의 결함
 ② 탐상면에서 가까운 곳의 결함
 ③ 탐상면에서 평행한 곳의 결함
 ④ 탐상면에서 수직방향으로 있는 결함
54. 경사각 탐상을 이용하여 결함의 최고 에코가 76%가 나왔을 때 6dB drop법을 이용할 경우 결함의 시작점과 끝점의 에코 높이는?
 ① 20% ② 32%
 ③ 38% ④ 43%
55. 초음파탐상시험에서 거리 또는 방향이 다른 근접한 2개의 반사원으로부터 에코를 충분히 분리하여 식별하기 위하여 사용할 수 있는 방법으로 틀린 것은?
 ① 초음파탐상기의 수신부가 증폭하는 주파수대역을 가능한 좁힌다.
 ② 높은 주파수의 초음파를 발생하는 탐촉자를 사용한다.
 ③ 광대역탐촉자를 사용한다.
 ④ 댐핑이 양호한 탐촉자를 사용한다.
56. 경사각탐촉자를 이용한 용접부의 초음파탐상검사를 할 때 균열에 의한 에코신호의 설명으로 옳은 것은?
 ① 균열에 의한 반사파의 에코높이는 어떠한 결함보다 크게 나타난다.
 ② 초음파 빔의 방향과 균열의 방향이 수직하지 않은 경우 검출되지 않을 수도 있다.
 ③ 항상 용접축을 따라 일직선으로 나타나므로 좌우주사에 의한 에코높이의 변화가 거의 없다.
 ④ 진자주사를 하면 반사파의 에코높이가 거의 변화하지 않는다.
57. 초음파탐상검사서 2탐촉자법의 분류로 틀린 것은?
 ① 두갈래주사 ② K주사탐상법
 ③ 진자주사 ④ 탠덤탐상법
58. 두갈래 주사(straddle scanning)로 경사각탐상을 할 때 송신 탐촉자와 수신 탐촉자의 각도로 옳은 것은?
 ① 45° ② 60°
 ③ 100° ④ 180°
59. 그림과같이 STB A7963형 시험편의 두 곡면(25mm 및 50mm)을 이용하여 경사각탐촉자의 거리보정을 하려고 한다. 스크린의 시간축을 125mm로 보정한 경우 스크린에 나타나는 에코지점이 아닌 것은? (단, 경사각탐촉자 음파의 입사 방향은 그림과 같이 25mm 곡면을 향하고 있음)



- ① 0mm ② 25mm
 ③ 75mm ④ 100mm

60. 초음파탐상검사 방법을 선정할 때 고려하지 않아도 되는 것은?

- ① 탐상방향의 선정 ② 검사품의 색채
- ③ 불강대 ④ 검출레벨

4과목 : 초음파탐상검사 규격

61. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 적용할 수 있는 모재 두께의 하한치는 몇 mm인가?

- ① 4 ② 6
- ③ 8 ④ 10

62. 강관의 초음파탐상검사 방법(KS D 0250)에 따른 인공 흠의 종류로 틀린 것은?

- ① 각 흠 ② V 흠
- ③ 드릴 구멍 ④ U 흠

63. 보일러 및 압력용기의 재료에 대한 초음파탐상시험(ASME Sec.V, Art.4)에서 오스테나이트계 스테인레스강 또는 티타늄에 사용되는 탐촉자의 접촉 매질은 몇 ppm 이상의 할로겐 화합물을 포함하지 않도록 하였는가?

- ① 100 ② 150
- ③ 200 ④ 250

64. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 상온(10~30℃)에서 시험부위를 경사각탐상할 때 굴절각 70°인 경사각 탐촉자의 실제 굴절각을 점검하였다. 다음 중 탐상 검사에 사용해서는 안되는 탐촉자의 굴절각은?

- ① 69.0° ② 69.5°
- ③ 71.0° ④ 72.5°

65. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(SK B 0817)에 따른 탐상 도형을 표시하는 기본 기호가 틀린 것은?

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

66. 초음파탐상 시험용 표준시험편(KS B 0831)에서 규정한 표준 시험편과 탐상 방법의 조합으로 틀린 것은?

- ① G형 STB : 수직 및 경사각
- ② NI형 STB : 수직
- ③ A1형 STB : 수직 및 경사각
- ④ A3형 STB : 경사각

67. 보일러 및 압력용기의 재료에 대한 초음파탐상시험(ASME Sec.V, Art.4)에서 니켈합금에 사용하는 접촉매질은 몇 ppm 이상의 황(S)으로 제한하고 있는가?

- ① 5 ② 50
- ③ 150 ④ 250

68. 보일러 및 압력용기의 재료에 대한 초음파탐상시험(ASME Sec.V, Art.23 SA-388)에 따른 절차를 수행할 때 잘못된 것은?

- ① 주사속도는 초당 152mm 이하이어야 한다.
- ② 단강품 전체를 검사하기 위해 탐촉자 경로는 최소 10%씩 증가한다.
- ③ 가능한 한 단강품의 전체 단면적을 서로 수직인 방향으로

서 주사한다.

- ④ 열처리가 요구되는 단강품의 형상이 초음파탐상검사에 지장을 주면 기계적 특성을 위한 열처리에 앞서 검사를 수행한다.

69. 보일러 및 압력용기의 재료에 대한 초음파탐상시험(ASME Sec.V, Art.5)에 따라 시험절차서를 작성하고자 할 때 절차서에 반드시 포함되어야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 탐촉자 수파수
- ② 검사체의 두께 및 크기
- ③ 교정에 사용된 시험편
- ④ 검사체의 허용온도 범위

70. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 규정된 진동자의 공칭치수가 20×20mm 이고, 굴절각이 70°일 때 접근한계거리는?

- ① 15mm ② 18mm
- ③ 25mm ④ 30mm

71. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(KS B 0817)에 의거 초음파탐상시험을 실시하고 시험의 결과를 평가하는 경우 고려하여야 할 사항에 해당되지 않는 것은?

- ① 흠집의 에코 높이 ② 흠집의 에코 위치
- ③ 흠집의 지시 길이 ④ 흠집의 지시 높이

72. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라, 동일하다고 간주되는 깊이에서 흠과 흠의 간격이 큰 쪽의 흠의 지시길이와 같거나 그것보다 짧은 경우는 어떻게 분류하는가?

- ① 독립 결함으로 긴 쪽 길이를 기준한다.
- ② 독립 결함으로 짧은 쪽 길이를 기준한다.
- ③ 각각의 흠군으로 간주하고, 그것들을 각각의 흠으로 나누어 흠을 분류한다.
- ④ 동일한 흠군으로 간주하고, 그것들을 간격까지 포함시켜 연속한 흠으로 간주한다.

73. 보일러 및 압력용기의 재료에 대한 초음파탐상시험(ASME Sec.V, Art.4)에 따라 지름이 200mm인 교정시험편으로 교정에 사용할 수 있는 시험체의 곡률 범위는?

- ① 140~260mm ② 160~280mm
- ③ 180~300mm ④ 200~320mm

74. 압력용기용 강판의 초음파탐상검사방법(KS D 0233)의 규격의 설명으로 옳은 것은?

- ① 이 규격에 규정된 이외의 일반사항은 KS D 0235의 금속 재료의 펄스반사법에 따른다.
- ② 6mm 이하인 고품질 킬드강판 중 스테인레스강 판재의 초음파탐상검사에 대한 규정이다.
- ③ 원자로, 보일러, 압력 용기 등에 주로 사용한다.
- ④ 주사속도는 초당 200mm 이내로 하고 자동경보장치를 갖춘 수침법의 경우는 제한받지 않는다.

75. 보일러 및 압력용기의 재료에 대한 초음파탐상시험(ASME Sec.V, Art.23 SA-388)에 따라 오스테나이트 스테인리스의 단강품을 초음파 탐상검사로 결함을 검출하는데 가장 효과적인 주파수는?

- ① 1MHz ② 2.25MHz
- ③ 5MHz ④ 10MHz

76. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 강 용접부 두께 6mm를 탐상하고자 한다. 전원 전압의 변동에 따라 탐상기의 감도변화와 세로축 및 시간축의 이동량은 다음 중 어느 범위 내까지 허용되는가?
- ① 감도변화는 $\pm 1\text{dB}$, 세로축 및 시간축 이동량은 풀 스케일의 $\pm 1\%$
 - ② 감도변화는 $\pm 1\text{dB}$, 세로축 및 시간축 이동량은 풀 스케일의 $\pm 2\%$
 - ③ 감도변화는 $\pm 2\text{dB}$, 세로축 및 시간축 이동량은 풀 스케일의 $\pm 1\%$
 - ④ 감도변화는 $\pm 2\text{dB}$, 세로축 및 시간축 이동량은 풀 스케일의 $\pm 2\%$
77. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 경사각 탐상 시 초음파가 통과하는 부분의 모재는 필요에 따라 미리 수직탐상을 하여 탐상에 방해가 되는 흠을 미리 검출해야 하는데 이때 탐상감도는 어떻게 해야 하는가?
- ① 건전부의 제1회 바닥면 에코높이가 50%가 되게 한다.
 - ② 건전부의 제1회 바닥면 에코높이가 80%가 되게 한다.
 - ③ 건전부의 제2회 바닥면 에코높이가 50%가 되게 한다.
 - ④ 건전부의 제2회 바닥면 에코높이가 80%가 되게 한다.
78. 건축용 강판 및 평강의 초음파탐상시험에 따른 등급분류와 판정기준(KS D 0040)에 따라 40mm초과 60mm 이하의 강판에 대한 초음파탐상을 실시 할 때 수직 탐촉자의 공칭 주파수로 옳은 것은?
- ① 5MHz ② 7MHz
 - ③ 8MHz ④ 9MHz
79. 보일러 및 압력용기의 재료에 대한 초음파탐상시험(ASME Sec.V, Art.23 SA-388)에 따라 2인치 두께를 갖는 강판을 검사할 때, 전체 저면반사의 손실을 일으키는 분연속부의 최대합격 지름은 얼마인가?
- ① 2.54cm(1인치) ② 5.08cm(2인치)
 - ③ 7.62cm(3인치) ④ 10.16cm(4인치)
80. 초음파탐상장치의 성능측정 방법(KS B 0534)에서 탐촉자의 공통측정 항목이 아닌 것은?
- ① 시험주파수
 - ② 전기임피던스
 - ③ 빔 중심축의 편심과 편심각
 - ④ 진동자의 유효치수

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