

1과목 : 비파괴검사 개론

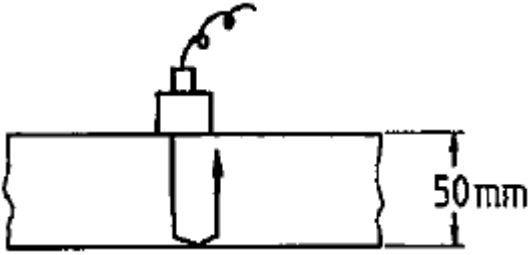
1. 전기적 성질을 이용하는 비파괴시험 중 정전기현상을 이용한 시험을 할 수 없는 시험체는?
 - ① 법랑의 균열 ② 강 용접부의 균열
 - ③ 도자기의 균열 ④ 유리제품의 균열
2. 하중을 받는 부품에서 결함의 생성 중에는 검출이 용이하지 만 결함의 생성이 정지된 상태에서는 검출이 어려운 비파괴 검사법은?
 - ① 초음파탐상시험 ② 방사선투과시험
 - ③ 와전류탐상시험 ④ 음향방출시험
3. 자력에 대한 자속밀도의 비율을 투자율이라 한다. 다음 중 자 력아 시험체에 없을 때와 동일점에서 측정될 때의 투자율은 무엇이라 하는가?
 - ① 초기투자율 ② 실효투자율
 - ③ 재료투자율 ④ 최대투자율
4. 관의 내경이 2.5cm이고 내삽형 프로브의 코일외경이 2.0cm 이면 와전류탐상검사의 충전율은 몇 %인가?
 - ① 64% ② 80%
 - ③ 125% ④ 156%
5. 초음파탐상검사에서 깊이 방향으로 인접한 두 불연속의 분해 능을 증가시키기 위해 가장 좋은 방법은?
 - ① 파장을 길게 한다.
 - ② 주파수를 감소시킨다.
 - ③ 펄스 지속 시간을 짧게 한다.
 - ④ 송신펄스의 강도를 증가시킨다.
6. Fe-C 상태도에서 탄소 함유량이 0.5%인 아공석강의 A₁변태 점 직상에서 초석 페라이트의 양은 약 몇 % 인가? (α의 탄 소 함량은 0.025%이며, 공석점에서의 탄소 함량은 0.8%이 다.)
 - ① 12.9% ② 25.8%
 - ③ 38.7% ④ 51.6%
7. 초강인강에서 나타나는 지체파괴(delayed fracture)의 원인에 대한 설명 중 틀린 것은?
 - ① 강재의 강도 수준이 낮을 경우
 - ② 잔류응력과 인장응력이 있을 경우
 - ③ 수소를 함유하는 환경 하에 있을 경우
 - ④ 미시적, 거시적인 응력집중부가 존재할 경우
8. 로크웰 경도 시험에서 시험하중이 가장 큰 스케일은?
 - ① A ② B
 - ③ C ④ D
9. 주성분이 Cu-An의 종류가 아닌 것은?
 - ① Cartridge brass ② Muntz metal
 - ③ Naval brass ④ Cupronickel
10. 내식성을 향상시키기 위한 실용 알루미늄 합금이 아닌 것 은?
 - ① Al-Mn 계 합금 ② Al-Mg 계 합금

- ③ Al-Ni-Sn 계 합금 ④ Al-Mg-Si 계 합금
11. 주철의 용탕에 Fe-Si 등을 접종(inoculation)시켜 얻을 수 있는 효과는?
 - ① 재질의 강도 증가 ② Shill의 깊이 증가
 - ③ 흑연의 분포 불균일 ④ 공정(共晶) cell수 감소
 12. Mg합금 중 엘렉트론(Elektron)합금에 대한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 가공용 마그네슘합금으로 Mg-Al 합금에 Ni과 As를 첨가 한 합금이다.
 - ② 가공용 마그네슘합금으로 Mg-Zr-Cu 합금에 B를 첨가한 합금이다.
 - ③ 주조용 마그네슘합금으로 Mg-Al 합금에 소량의 Zn과 Mn을 첨가한 합금이다.
 - ④ 주조용 마그네슘합금으로 Mg-Zr-Cu 합금에 Sn을 첨가 한 합금이다.
 13. 화폐용으로 사용되는 스테링 실버(sterling silver) 귀금속 합 금의 조성으로 옳은 것은?
 - ① Ag-7.5% Pt합금 ② Ag-10% Pd합금
 - ③ Ag-7.5% Cu합금 ④ Ag-10% Zn합금
 14. 금속의 조직량을 측정하는 방법이 아닌 것은?
 - ① 점 측정법 ② 면적 측정법
 - ③ 직선 측정법 ④ 절단 측정법
 15. TTT 곡선은 무엇인가?
 - ① 인장곡선 ② 소성곡선
 - ③ Fe-C곡선 ④ 항온변태곡선
 16. 용접부의 시험 중 기계적 시험에 속하지 않는 것은?
 - ① 인장시험 ② 굽힘시험
 - ③ 충격시험 ④ 침투시험
 17. 용접부 변형 방지를 위한 냉각법에 속하지 않는 것은?
 - ① 살수법 ② 억제법
 - ③ 석면포 사용법 ④ 수냉동판 사용법
 18. 접합법의 분류에서 기계적 접합법이 아닌 것은?
 - ① 용접 ② 볼트 이음
 - ③ 리벳 이음 ④ 접어 잇기
 19. 아크 쓸림의 방지대책으로 틀린 것은?
 - ① 직류용접을 피하고 교류용접을 한다.
 - ② 용접부가 긴 경우는 후퇴법으로 용접한다.
 - ③ 용접봉 끝을 아크 쓸림의 반대편으로 향하게 한다.
 - ④ 접지점은 용접부 가까이에 접지하고 긴 아크로 용접한 다.
 20. 다음 중 아크용접의 종류에 속하지 않는 것은?
 - ① TIG 용접 ② MIG 용접
 - ③ 스폿 용접 ④ 스테드 용접

2과목 : 초음파탐상검사 원리

21. 공진 주파수에서 강도의 증가를 Q라 할 때 분해능이 높은 탐촉자를 선정하고자 한다면 다음 중 Q값은 어떤 조건이어야 하는가?
 ① Q값이 낮은 것 ② Q값이 높은 것
 ③ Q값은 관계없다. ④ Q값의 변동이 심한 것

22. 그림과 같이 두께 50mm 강판을 수직탐상하여 다중반사 도형을 구했다. B₁/B₂의 값을 구했더니 8dB 이었다. 이 강판의 초음파의 감쇠정수[dB/mm]는? (단, 진동자의 지향성, 접촉상태의 영향 등 보정은 필요없다.)



- ① 0.8 ② 0.08
 ③ 0.016 ④ 0.16
23. 초음파탐상검사에서 A스캔(주사) 시 불감대 영역이란?
 ① 근거리 음장내에 있는 거리
 ② 빔 분산의 외측 영역
 ③ 초기 표면 펄스의 폭에 가려진 거리
 ④ 원거리 음장과 근거리 음장 영역 사이의 영역
24. 동일 재질을 탐상할 때 A, B 두 에코의 높이가 CRT상에 100%와 20%로 나타났다면 이 두 에코 높이의 차이는 몇 dB인가?
 ① 6dB ② 10dB
 ③ 14dB ④ 20dB
25. 초음파탐상검사에서 결함의 위치 측정 시 고려되어야 할 사항이 아닌 것은?
 ① 결함이 원거리 음장내에 있을 때
 ② 시험체와 표준시험편의 음속에 차가 있을 때
 ③ 시험체에 음향이방성이 있을 때
 ④ 시험체가 변형되어 있을 때
26. 초음파탐상검사에서 수직탐상할 때 원거리음장에 다음 중 분산각이 가장 작은 탐촉자는?
 ① 직경 1인치에 주파수 2.25 MHz 탐촉자
 ② 직경 1인치에 주파수 5 MHz 탐촉자
 ③ 직경 1/2인치에 주파수 5 MHz 탐촉자
 ④ 직경 1/2인치에 주파수 2.25 MHz 탐촉자
27. 초음파 두께 측정기로 구리를 측정하니 10mm였다. 이 측정기로 다른 조건은 변경하지 않고 알루미늄을 측정하면 측정기의 지시치는 얼마로 나타나겠는가? (단, 알루미늄과 구리의 실제 두께는 모두 10mm, 구리의 음속 = 4700m/sec, 알루미늄의 음속=6300/sec 이다.)
 ① 7.5mm ② 10mm
 ③ 13.4mm ④ 15.0mm
28. 초음파탐상검사에서 표면과는 어느 위치의 결함을 검출하는

- 가?
 ① 표면 밑 1파장 ② 표면 밑 2파장
 ③ 표면 밑 3파장 ④ 표면 밑 6파장
29. 초음파탐상검사에 의한 재료의 음향이방성 검증에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 재료내에서 초음파의 음속이나 감쇠 등의 초음파 전파특성이 탐상방향에 따라 다른 재료를 음향이방성을 갖는 재료라 부른다.
 ② 압연강판과 같이 주압연방향(L방향)과 이것에 직각인방향(C방향)사이에서 초음파 전파 특성이 현저히 다른 재료에는 음향이방성에 대한 검정이 필요하다.
 ③ 음향이방성을 갖는 재료의 탐상에는 공칭굴절각이 70°인 탐촉자를 사용한다.
 ④ 음속비의 측정에 의해 음향이방성을 검정할 경우 음속비가 1.02를 넘을 때 음향이방성이 있는 것으로 간주한다.

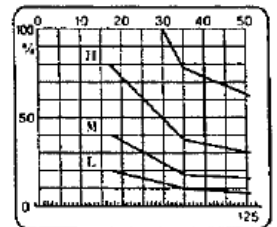
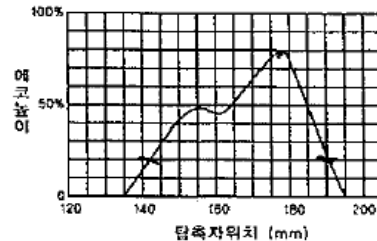
30. 에코 A를 4dB올려 에코 B와 동일한 높이로 하면 에코 B의 진폭은 에코 A 진폭의 몇 배인가?
 ① 1.6배 ② 2.6배
 ③ 3배 ④ 6배
31. 다음 중 에코높이 비율을 나타낸 것 중 틀린 것은?
 ① 10 : 1 = 20db ② 100 : 1 = 40db
 ③ 1000 : 1 = 60db ④ 100000 : 1 = 120db
32. 초음파탐상검사에서 수직탐상에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 수직탐상의 목적은 결함의 발생원인을 조사하는 것이므로, 결함의 크기나 치수를 조사할 필요는 없다.
 ② 결함의 위치는 저면에코가 최대일 때 탐촉자의 직하에 있다.
 ③ 결함까지의 거리는 CRT상의 저면에코 상승위치로부터 알 수 있다.
 ④ 탐상강도의 결정방법에는 시험편방식과 저면에코방식이 있다.
33. 초음파탐상검사에서 에코높이를 이용하는 방법으로 결함의 크기를 측정하는 방법이 아닌 것은?
 ① 산란파법 ② 결함 끝단에코법
 ③ 탠덤법 ④ 투과반사법
34. 초음파탐상검사에서 A주사 표시법에 비해 B주사 표시법의 단점이 아닌 것은?
 ① 피검체내의 결함이 초음파 빔과 일직선상에 여러 개가 있을 때에는 탐촉자와 제일 가까운 한 개의 결함만 탐상한다.
 ② 초음파 빔과 탐촉자 주사방향에 수직으로 있는 결함 넓이는 기록할 수 없다.
 ③ 초음파 빔은 원통형이 아닌 원추형이므로 피검체의 저면측 결함이 표면측 결함보다 길게 나타난다.
 ④ 결함의 위치 깊이를 쉽게 알 수 있다.
35. 초음파탐상에서 시험체 표면에 평행한 내부 결함을 검출하고자 하는 경우 사용하는 탐촉자로 적합한 것은?
 ① N2Q10N ② B2M14×12A70
 ③ N3M10×10A70AL ④ B2M10×10A4525-35
36. 초음파탐상검사에서 횡파에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 입자의 진동이 파의 진행방향에 대해 평행하다.
 - ② 동일한 주파수에서 종파에 비해 짧은 파장을 갖게 된다.
 - ③ 동일한 재질에 대해 종파속도의 1/2정도의 속도이다.
 - ④ 액체와 기체에서 횡파는 존재하지 않는다.
37. 초음파탐상검사에서 근거리 음장 공식에 대한 인자가 아닌 것은?
- ① 진동자의 직경 ② 주파수
 - ③ 파장 ④ 진동자에서의 음압
38. 초음파공명시험에서 1차공명(기본공명)은 시험체의 두께가 음파 파장의 얼마 크기일 때 발생되는가?
- ① 1/2 ② 1
 - ③ 1/4 ④ 2
39. 초음파현미경 탐상방법의 원리가 아닌 것은?
- ① 송신부로부터 전기신호는 음향렌즈의 진동자에서 초음파로 변환되고 음향렌즈로 집속되어 시험체에 조사된다.
 - ② 시험체로부터 반사된 초음파는 거의동일한 역 경로로 진동자에 도달한다.
 - ③ 전기신호로 변환되어 화면의 휘도 변조신호로 이용된다.
 - ④ 2회의 초음파의 송수신으로 화면상의 아주 작은 1개의 화소가 메워지게 된다.
40. 결함과 유사한 드릴구멍을 가공하여 비교할 수 있도록 한 시험편을 무엇이라 하는가?
- ① 기준시험편 ② 대비시험편
 - ③ 평저공시험편 ④ 공인시험편

3과목 : 초음파탐상검사 시험

41. 초음파가 철강 내부에서 철강과 공기의 계면에 경사각으로 입사할 때 나타나는 현상을 설명한 내용으로 틀린 것은? (단, 철강의 종파 : 5300m/sec, 철강의 횡파 : 3230m/sec, 공기의 종파 : 330m/sec 이다.)
- ① 종파의 반사음압은 입사각이 68°일 때 최소치가 되어 거의 87%가 횡파로 변환된다.
 - ② 입사하는 횡파의 굴절각이 30°가 되면 횡파의 반사음압은 대부분 종파로 변환된다.
 - ③ 횡파가 입사할 때 입사각이 33.2° 이상이면 횡파는 전부 반사되어 파형변환은 없다.
 - ④ 종파가 1차 임계각 이상에서 입사할 때 횡파를 거치지 않고 표면파로 파형변환이 일어난다.
42. 2개의 경사각 탐촉자를 용접부의 선상에서 전후로 배열하여 각각 송·수신용으로 하는 초음파탐상 주사법은?
- ① 진자주사 ② 탠덤주사
 - ③ 평행주사 ④ 지그재그주사
43. 일반적인 경사각 탐촉자에서 발생한 초음파는 시험체 내에서 어떤 파의 형태로 전파되는가?
- ① 종파 ② 횡파
 - ③ 판파 ④ 표면파
44. 결함의 크기가 초음파 빔 폭보다 큰 경우 결함의 크기를 측정하는 방법으로 틀린 것은?
- ① DGS 선도법 ② 6dB drop법

- ③ 10dB drop법 ④ L-선 컷 법
45. 경사각탐상시험에서 시편의 두께가 증가할 경우 스킵거리는? (단, 다른 조건은 동일하다.)
- ① 감소한다. ② 증가한다.
 - ③ 변하지 않는다. ④ 1/2씩 감소한다.
46. 철강 압연품을 수침법으로 초음파탐상검사를 할 때 음압반사율(r)은? (단, 물에서의 음향임피던스 $1.5 \times 10^6 \text{kg/m}^2\text{s}$ 철강에서의 음향 임피던스 $45.4 \times 10^6 \text{kg/m}^2\text{s}$ 이다.)
- ① 94% ② 54%
 - ③ 32% ④ 12%
47. 초음파탐상검사를 할 때 직접 접촉법이 아닌 것은?
- ① 표면파시험(surface beam testing)
 - ② 경사각시험(angle beam testing)
 - ③ 수직시험(straight beam testing)
 - ④ 침지시험(immersion beam testing)
48. 탠덤주사 및 두 갈래 주사에 사용되는 시험편으로 시험체와 초음파 특성이 유사한 재료로 제작되는 대비시험편은?
- ① RB-4 ② RB-D
 - ③ RB-A5 ④ RB-A7
49. 펄스반사법 초음파 탐상장치를 사용하여 두께 20mm의 평판 맞대기 강 용접부를 60°의 경사각 탐촉자로 탐상할 때 탐상기의 시간축 상의 50mm 되는 지점에 에코가 나타났다. 이 에코를 발생시킨 반사체는 탐촉자의 접촉면으로부터 얼마의 깊이에 존재하는가?
- ① 5mm ② 10mm
 - ③ 15mm ④ 250mm
50. 큐리점이 높아 가장 고온에서 사용할 수 있는 진동자 재료는?
- ① 황산리튬 ② 티탄산바륨
 - ③ 니오비움산납 ④ 니오비움산리튬
51. 판두께 20mm의 맞대기 용접부를 5Z10×10A70을 이용하여 STB-A2에 의해 탐상강도를 조정하고 L 검출레벨로 설정하여 탐상하여 결함에코를 검출하였다. 최대 에코높이는 80%, 그 때의 진행거리는 25mm이었다. 결함깊이를 측정하기 위하여 작성한 좌우주사 그래프는 그림과 같다. 결함지시깊이는 약 얼마인가? (단, 에코높이 구분선은 그림과 같고 측정점위는 125mm 이다.)



- ① 28 ② 38
- ③ 48 ④ 88

52. 초음파 탐상검사에서 이용되는 감도 조절법으로 틀린 것은?
- ① 저면에코(Back echo)방식

- ② 감쇠기(Attenuator)이용 방식
 - ③ 표준시험편 이용방식
 - ④ 대비시험편 이용방식
53. 공진법으로 시험체의 두께를 측정할 때 기본공진이 일어나는 경우로 옳은 것은?
- ① 시험체 두께가 사용주파수의 1/3일 때
 - ② 시험체 두께가 사용주파수의 1/2일 때
 - ③ 시험체 두께가 사용주파수가 같을 때
 - ④ 시험체 두께가 사용주파수의 3배일 때
54. 초음파 탐상기의 각종 회로에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 송신부에서는 수백 볼트 이상의 높은 펄스를 발생시킨다.
 - ② 수신부에서는 수 mV의 전압을 수십 V로 증폭시켜준다.
 - ③ 필터를 사용하면 분해능력이 향상되고 S/N비가 낮아진다.
 - ④ 수신부에서는 +위상을 -위상으로 바꾸는 역학을 한다.
55. 일반적으로 강판의 초음파탐상시험의 주 대상이 되는 결함이 아닌 것은?
- ① 라미네이션
 - ② 비금속 개재물
 - ③ 용합 불량
 - ④ 내부 균열
56. 초음파탐상검사를 할 때 기본표시(A-Scan)에서 횡축(가로축)이 의미하는 것은?
- ① 주파수
 - ② 파장
 - ③ 속도
 - ④ 반사체까지의 거리
57. 초음파탐상검사를 할 때 결함의 위치를 측정할 경우 유의해야 할 점으로 틀린 것은?
- ① 시험체가 근거리음장 내에 있는 경우
 - ② 시험체가 원거리음장 내에 있는 경우
 - ③ 결함이 표면에 있는 경우
 - ④ 초음파 빔이 결함에 대해 경사로 입사하는 경우
58. STB-AI 시험편에 존재하지 않는 것은?
- ① 반지름 100mm인 원주면
 - ② 직경 50mm인 구멍
 - ③ 직경 1.5mm인 관통구멍
 - ④ 직경 2mm인 평저공
59. 초음파 탐상검사에 사용되는 탐촉자의 구성 재료 중 초음파의 감쇠를 크게 하기 위하여 흡음재의 음향임피던스를 조정하는 방법은?
- ① 흡음재의 두께를 조절한다.
 - ② 진동자의 두께를 조절한다.
 - ③ 동조코일의 저항값을 조절한다.
 - ④ 흡음재의 금속분말과 플라스틱 비율을 조절한다.
60. 초음파탐상검사에서 두꺼운 강판의 용접부 검사에 일반적으로 가장 많이 사용되는 검사법은?
- ① 공진법
 - ② 투과법
 - ③ 펄스에코 반사법
 - ④ 수침법

61. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상시험방법 통칙(KS B 0817)에서 주사범위를 결정할 때 고려대상에 포함되지 않는 것은?
- ① 흠집의 생성시기
 - ② 흠집의 종류
 - ③ 흠집의 방향
 - ④ 흠집의 크기
62. 초음파 탐상시험용 표준시험편(KS B 0831)에서 A형 표준시험편의 재료 종류로 옳은 것은?
- ① SM25
 - ② SM45
 - ③ SM400
 - ④ SNCM439
63. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec.V Art.4)에 따라 용접부 탐상검사에 경사각 탐촉자를 사용할 때 다음 중 일반적으로 이용되는 경사각이 아닌 것은?
- ① 90°
 - ② 45°
 - ③ 60°
 - ④ 70°
64. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec.V Art.4)에서 노증 쪽 용접 융합영역을 검사하려고 한다. 이때 교정 단일 구멍의 기준 레벨 에코 높이는?
- ① 전체 스크린 높이의 60% ± 5%
 - ② 전체 스크린 높이의 60% ± 10%
 - ③ 전체 스크린 높이의 80% ± 5%
 - ④ 전체 스크린 높이의 80% ± 10%
65. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec.V Art.4)에 따라 비 배관(non-piping) 맞대기 용접부의 두께가 75mm일 때 기본 교정 블록에서 감도 설정 홀의 직경은?
- ① 1.5mm
 - ② 2.5mm
 - ③ 3mm
 - ④ 5mm
66. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec.V Art.4)에 따른 기록 지시 중 불합격 지시에서 반드시 기록하여야 할 사항이 아닌 것은?
- ① 지시의 종류(균열, 용합불량, 슬래그 등)
 - ② 지시의 위치
 - ③ 지시의 발생시기
 - ④ 지시의 크기(길이)
67. 아크용접 강관의 초음파탐상검사 방법(KS D 0252)에서 초음파 탐상장치가 아닌 것은?
- ① 이송 장치
 - ② 탐상기 보호장치
 - ③ 자동 경보 장치
 - ④ 탐촉자
68. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 경사각 탐촉자로 탠덤 탐상 시 공칭 주파수 5MHz, 70°의 입사점 간 거리는?
- ① 20mm 이하
 - ② 25mm 이하
 - ③ 27mm 이하
 - ④ 30mm 이하
69. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 25mm 평판 맞대기 용접부의 탐상결과 흠의 평가 레벨 M검출 레벨에서 흠에코 높이 III영역의 지시길이 10mm의 평가분류로 옳은 것은?
- ① 1류
 - ② 2류
 - ③ 3류
 - ④ 4류

70. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 판두께가 75mm이상이고 2MHz, 진동자치수 20×20mm인 경사각탐촉자를 사용하는 경우, 흠의 최고 에코 높이가 60%일 때 몇 % 이상의 탐촉자의 이동 거리를 흠 지시길이로 하는가?
 ① 20% ② 30%
 ③ 40% ④ 50%
71. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 용접부에 용접 후 열처리에 대한 지정이 있는 경우 합격여부 판정을 위한 탐상 시기는 언제인가?
 ① 열처리하기 바로 전 ② 최종 열처리한 후
 ③ 기계가공하기 전 ④ 기계가공 후 열처리하기 바로 전
72. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec.V Art.23 SA-609)에 따라 절차 A 평저공 교정 절차에서 이중 탐촉자로 대비시험편을 이용하여 DAC를 작성할 때 기준이 되는 평저공(FBH)의 직경은?
 ① 2.4mm ② 3.0mm
 ③ 4.4mm ④ 6.0mm
73. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 경사각 탐상 시 평가의 대상으로 하는 흠은?
 ① M 검출레벨의 경우 최대 에코높이가 30%를 초과하는 흠
 ② M 검출레벨의 경우 최대 에코높이가 M선을 초과하는 흠
 ③ L 검출레벨의 경우 최대 에코높이가 M선을 초과하는 흠
 ④ 최대 에코높이가 40%를 초과하는 경우
74. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 두께 50mm 맞대기 용접부를 초음파 탐상결과 흠의 에코 M 검출레벨에서 지시에코 IV영역의 흠 길이 19mm에 대한 평가 분류로 옳은 것은?
 ① 1류 ② 2류
 ③ 3류 ④ 4류
75. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec.V Art.23 SA-388)에서 단조품을 탐상 시 직접 접촉방법일 때 허용되는 외부가공의 최대 표면 거칠기는 얼마인가?
 ① 1μm ② 3μm
 ③ 6μm ④ 12μm
76. 건축용 강판 및 평강의 초음파탐상시험에 따른 등급분류와 판정기준(KS D 0040)에서 압연 방향으로 평행하게 주사할 경우 2진동자 수직탐촉자에 의한 결함의 분류 표시 기호 중 "X"의 의미는?
 ① 흠 에코의 높이가 DL선 이하인 것
 ② 흠 에코의 높이가 DL선 초과, DM선 이하인 것
 ③ 흠 에코의 높이가 DM선 초과한 것
 ④ 흠 에코의 높이가 DH선 초과한 것
77. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec.V Art.4)에서 규정하는 주사속도는?
 ① 6인치/초 이하 ② 7인치/초 이하
 ③ 8인치/초 이하 ④ 9인치/초 이하
78. 알루미늄 막대기 용접부의 초음파 경사각 탐상시험 방법(KS B 0897)에서 1탐촉자법으로 경사각 탐상을 할 때 기본 탐

상의 공칭 굴절각은?

- ① 45° ② 60°
 ③ 70° ④ 90°

79. ASME Sec. VIII에 따라 용접부 검사 시 기준선(Reference level)의 몇 %를 초과하는 불안전부를 불합격 평가대상으로 하는가?
 ① 5% ② 10%
 ③ 20% ④ 50%
80. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 판두께가 20mm인 평판 이음 용접부를 M검출 레벨로 탐상하여 최대 에코높이가 제 II 영역에 해당하고, 흠의 길이는 20mm로 측정되었다. 이 용접부에 대한 시험 결과의 분류는?
 ① 1류 ② 2류
 ③ 3류 ④ 4류

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