|  |
| --- |
| **1과목 : 비파괴검사 개론** |

**1. 셀레늄(Selenium) 등의 반도체 뒤에 금속판을 대고 균일한 전하를 준 후 시험체를 투과한 방사선에 노출되면 방사선의 강도에 따라 반도체의 저항이 작아지고 전하가 이동하여 방전하게 되는데, 여기에 반대 전하를 도포하면 육안으로 확인 가능한 영상이 형성되며 이에 적절한 수지를 도포함으로써 영상을 형성할 수 있다. 이 원리를 이용하는 방법은?**

**❶**건식 방사선 투과검사법(Xeroradiography)

   ② 전자 방사선 투과검사법(Electron radiography)

   ③ 자동 방사선 투과검사법(Autoradiography)

   ④ 순간 방사선 투과검사법(Flash radiography)

**2. 결함의 유해성에 관한 설명 중 옳은 것은?**

**❶**결함을 가지고 있는 구조물의 강도가 저하하는 양상은 그 결함의 형상과 방향에 따라 다르다.

   ② 곡면이 있는 결함은 주로 단면적의 감소에 기인하여 강도를 증가시킨다.

   ③ 가늘고 긴 결함은 단면적의 감소 이외에 결함부의 지시 길이에 기인하여 강도를 증가시킨다.

   ④ 표면결함과 내부결함에서 동일종류, 동일치수의 결함이면 내부결함의 경우가 표면결함보다 유해하다.

**3. 비파괴시험 기술자의 임무라 볼 수 없는 것은?**

   ① 시험결과의 정확한 판정

**❷**제조공정의 철저한 관리

   ③ 제품의 품질보증에 대한 책임

   ④ 시험기술 향상을 위해 꾸준한 노력

**4. 동일 조건에서 모세관의 반지름이 2배로 늘어나면 모세관속 액체의 높이는 어떻게 되는가?**

   ① 1/4로 낮아진다. **❷**1/2로 낮아진다.

   ③ 2배로 높아진다. ④ 4배로 높아진다.

**5. 다음 중 발(기)포누설검사법(Bubble Trst)에서 소크시간(soak time)에 해당되는 것은?**

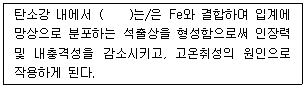
   ① 검사용액을 혼합하고 적용하는데 소요되는 시간

**❷**검사용액을 적용한 후 관찰할 때까지 소요되는 시간

   ③ 가압의 완료 시점과 요액의 적용시점 사이의 시간

   ④ 시험에 소요되는 총 시간

**6. 다음 ()안에 들어갈 원소는?**



   ① Cu **❷**S

   ③ Mn ④ Si

**7. SM45CC의 탄소 함유량은 약 몇 %인가?**

   ① 0.0045 ② 0.12

**❸**0.45 ④ 1.2

**8. 실루민을 개량처리하는 이유로 옳은 것은?**

**❶**공정점 부근의 주조조직으로 나타나는 Si 결정을 미세화 시키기 위해

   ② 공정점 부근의 주조조직으로 나타나는 Ai 결정을 미세화 시키기 위해

   ③ 공정점 부근의 주조조직으로 나타나는 Zn 결정을 미세화 시키기 위해

   ④ 공정점 부근의 주조조직으로 나타나는 Sn 결정을 미세화 시키기 위해

**9. 알루미늄 합금의 질별 기호가 잘못 짝지어진 것은?**

   ① O : 어닐링한 것

   ② H : 가공 경화한 것

   ③ W : 용체화 처리한 것

**❹**F : 용체화 처리 후 자연시효한 것

**10. 다음 합금 중 형상기억 효과가 있는 것은?**

    ① Mn-B ② Co-W

    ③ Cr-Co **❹**Ti-Ni

**11. Mg 합금에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**소성가공성이 높아 상온변형이 쉽다.

    ② 비강도가 커서 항공기나 자동차 재료 등으로 사용된다.

    ③ 감쇠능이 커서 소음방지 재료로 우수하다.

    ④ 구상 흑연주철의 첨가제로 사용된다.

**12. 다음 중 주석에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 화학기호는 Sn이다.

    ② 상온가공경화가 없으므로 소성가공이 쉽다.

**❸**비중은 약 10.3이고, 융점은 약 670℃정도이다.

    ④ 무독성이므로 의약품, 식품 등의 포장용, 튜브에 사용된다.

**13. 재료의 정적 파괴응력보다 작은 응력을 장시간 동안 반복적으로 받는 경우에 파괴되는 현상은?**

    ① 마모 **❷**피로

    ③ 크리프 ④ 샤르피

**14. 금속의 인장시험 시 측정되는 다음 항목들 중 가장 높은 응력 값을 나타내는 것은?**

**❶**인장 강도 ② 항복 강도

    ③ 탄성 강도 ④ 피로 강도

**15. 순철의 냉각에서 A3 변태에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 온도는 약 1410℃이다.

    ② 부피가 감소하는 변화이다.

**❸**결정구조의 변화를 수반한다.

    ④ 공정 반응이다.

**16. 용접 작업으로 인하여 발생하는 잔류 응력을 제거하는 방법으로 틀린 것은?**

**❶**솔더링 ② 피닝법

    ③ 국부 풀림법 ④ 저온 응력 완화법

**17. 아크 용접기의 1차측 입력이 20kVA인 경우 가장 적합한 퓨즈의 용량은? (단, 이 용접기의 전원전압은 200V이다.)**

    ① 10A ② 50A

**❸**100A ④ 200A

**18. 다음 중 노치취성 시험방법이 아닌 것은?**

    ① 슈나트 시험 **❷**코머렐 시험

    ③ 샤르피 시험 ④ 카안인열 시험

**19. 저수소계 피복 아크 용접봉의 건조온도 및 건조시간으로 다음 중 가장 적합한 것은?**

    ① 100~150℃, 30분 ② 200~300℃, 1시간

    ③ 150~200℃, 2시간 **❹**300~350℃, 1~2시간

**20. 가스 금속 아크 용접에서 용융 금속의 이동 형태가 아닌 것은?**

    ① 단락 이행 ② 입상 이행

**❸**롤러 이행 ④ 스프레이 이행

|  |
| --- |
| **2과목 : 초음파탐상검사 원리** |

**21. 음향 임피던스에 관한 설명 중 틀린 것은?**

    ① 음량임피던스의 값은 (음속)×(밀도)로서 표시한다.

    ② 글리세린의 음향임피던스는 기름의 음향임피던스보다 일반적으로 크다.

**❸**음향임피던스 차이는 음의 투과 양을 계산하는데 영향이 거의 없다.

    ④ 두 가지 종류의 물질이 접촉했을 때 양자의 음향임피던스가 거의 같으면 밀도에 큰 차가 있어도 음파는 경계면에서 거의 반사하지 않는다.

**22. 초음파탐상시험에서 입사파의 종파 굴절각이 90°가 되는 경우 이 때의 입사각을 무엇이라 하는가?**

    ① 입사각이 90°라는 의미와 상응한다.

**❷**제1임계각을 의미한다.

    ③ 제1굴적각을 의미한다.

    ④ 입사각과 반사각이 일치하지 않은 각도를 말한다.

**23. 탐촉자의 표시가 5Z10×20ND일 때 D의 뜻은?**

    ① 가변각형 ② 수침형

**❸**2진동자형 ④ 판파형

**24. 초음파의 지향각은 매체를 통과하는 초음파의 파장과 진동자의 크기에 따른 함수로써 다음 설명 중 옳은 것은?**

    ① 주파수가 증가하고, 진동자의 크기가 감소하면 지향각은 항상 작아진다.

    ② 주파수가 증가하고, 진동자의 크기가 감소하면 지향각은 항상 커진다.

    ③ 주파수와 진동자의 크기가 모두 감소하면 지향각은 작아진다.

**❹**주파수와 진동자의 크기가 모두 감소하면 지향각은 커진다.

**25. 다음 중 초음파의 특성을 잘못 기술한 것은?**

**❶**진공상태에서도 전달된다.

    ② 탐촉자의 재질과 초음파의 속도는 무관하다.

    ③ 탐촉자의 크기와 속도는 무관하다.

    ④ 탐촉자의 진동자 두께와 속도는 무관하다.

**26. 강에 굴절각 45° 탐촉자 wedge를 설계하고자 한다면 시험재 표면과 wedge가 이루는 각(θ1은 얼마로 하여야 하겠는가? (단, wedge 내에서의 속도=2730m/sec, 강에서의 속도 : 종파=5900m/sec, 횡파=3230m/sec이다.0**

**❶**36.7° ② 39.7°

    ③ 26.4° ④ 23.4°

**27. 검사체 내에서 음파의 전파 특성에 영향을 주는 것이 아닌 것은?**

    ① 검사체 재질의 밀도

    ② 검사체 재질의 탄성계수

    ③ 검사체 재질 내에서의 초음파 속도

**❹**검사체의 무게

**28. 초음파현미경(Scanning Acoustic Microscope:SAM)에 대한 설명 중 틀린 것은?**

**❶**표면 및 내부의 미세한 탄성적인 정보를 알 수 있다.

    ② 주로 200MHz~1GHz 정도의 고주파수가 사용된다.

    ③ 음향렌즈로 초음파 빔을 접속시켜 시험체에 입사시킨다.

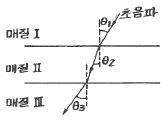
    ④ 누설탄성표면파를 발생시킬 수 있다.

**29. 다음의 진동자 종류 중 수신효율이 가장 우수한 것은?**

    ① 티탄산바륨 **❷**황산리튬

    ③ 수정 ④ 니오비움산납

**30. 다음 중에서 초음파의 굴절각에 영향을 주지 않는 것은? (단, 이때의 굴절각은 매질Ⅲ에서의 굴절각을 말한다.)**



    ① 매질 Ⅰ의 재질 **❷**매질 Ⅱ의 재질

    ③ 매질 Ⅲ의 재질  ④ 매질 Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ 모두 영향이 있다.

**31. 30mm두께의 맞대기용접부를 굴절각 60°의 탐촉자로 탐상하여 스크린(Sound path)상에 90mm거리에서 결함지시가 나타났다. 이 결함의 깊이는 얼마인가?**

    ① 5mm ② 10mm

**❸**15mm ④ 20mm

**32. 다음 중 압전효과가 나타나지 않는 물질은?**

    ① 황산리튬 ② 티탄산바륨

    ③ 수정 **❹**A-니켈

**33. 다음 시험체 중 판파를 적용하여 검사 가능한 대상물은?**

    ① 강괴 ② 단조품

**❸**박판재 ④ 원형 제품

**34. 음파의 감쇠 원인 중 접촉매질과 피검체의 표면거칠기로 인하여 발생하는 것은?**

**❶**전달손실 ② 감쇠손실

    ③ 회절손실 ④ 간섭손실

**35. 초음파의 음압은 다음 중 무엇에 의해 결정되는가?**

**❶**진폭 ② 속도

    ③ 파장 ④ 주파수

**36. 초음파탐상검사에 사용되는 시험편에 관한 설명으로 틀린 것은?**

    ① STB-A1 표준시험편과 IIW 시험편은 기본적으로 동일한 규격을 갖는다.

    ② STB-A1과 A2 시험편을 조합하여 만든 STB-A3 시험편은 이동이 편리하다.

**❸**STB-G 시험편은 경사각탐상의 감도조정 및 탐촉자의 성능시험에 사용된다.

    ④ RB-4 대비시험편은 사각 및 수직탐상의 거리 진폭 특성곡선 작성에 사용된다.

**37. 초음파탐상시험 시 스킵(skip)거리는 무엇에 의해 결정되는가?**

    ① 회절각 ② 펄스폭

    ③ 주파수 **❹**입사각

**38. 표면이 거친 부품을 초음파탐상검사를 할 경우 만족할 만한 시험효과를 얻기 위하여 일반적으로 표면이 매끈한 부품에 사용하는 경우와 비교한 설명으로 옳은 것은?**

**❶**더 낮은 주파수의 탐촉자와 점성이 높은 접촉 매질을 사용한다.

    ② 더 높은 주파수의 탐촉자와 점성이 높은 접촉 매질을 사용한다.

    ③ 더 높은 주파수의 탐촉자와 점성이 낮은 접촉 매질을 사용한다.

    ④ 더 낮은 주파수의 탐촉자와 점성이 낮은 접촉 매질을 사용한다.

**39. 초음파탐상검사의 장점이 아닌 것은?**

    ① 검사결과를 신속히 알 수 있다.

**❷**표준시험편 및 대비시험편이 필요하다.

    ③ 전파능력이 우수하다.

    ④ 균열 등 면상결함에 대한 감도가 높다.

**40. 음향임피던스가 동일한 재질에 수직 입사된 초음파의 음압 반사율로 올바른 것은?**

**❶**0% ② 10%

    ③ 90% ④ 100%

|  |
| --- |
| **3과목 : 초음파탐상검사 시험** |

**41. 초음파 탐상기의 CRT 스크린 상에 나타나는 에코의 높이는 다음 중 무엇에 비례하는가?**

**❶**음의 압력 ② 음의 주파수

    ③ 음향 임피던스 ④ 음의 속도

**42. 초음파탐상시험에서 거리 또는 방향이 다른 근접한 2개의 반사원으로부터 에코를 충분히 분리하여 식별하기 위하여 사용할 수 있는 방법으로 틀린 것은?**

**❶**초음파탐상기의 수신부가 증폭하는 주파수대역을 가능한 좁게 한다.

    ② 높은 주파수의 초음파를 발생하는 탐촉자를 사용한다.

    ③ 광대역탐촉자를 사용한다.

    ④ 댐핑이 양호한 탐촉자를 사용한다.

**43. 후판 용접부의 경사각탐상의 경우 2개의 경사각 탐촉자를 용접부의 한쪽에서 전후로 전후하여 하나는 송신용, 하나는 수신용으로 하는 탐상방법은?**

**❶**탠덤 주사 ② 지그재그 주사

    ③ 경사평행 주사 ④ 전후 주사

**44. 다음 중 경사각 탐상시의 탐상감도 조정에 사용할 수 없는 시험편은?**

    ① IIW ② STB-A3

**❸**STB-G-V5 ④ RB-A6

**45. 일반적으로 경사각탐촉자의 각도 표시는 어떻게 하는가?**

    ① 횡파가 발생했을 때의 반사각을 표시

    ② 종파가 발생했을 때의 굴절각을 표시

**❸**발생한 횡파의 굴절각을 표시

    ④ 발생한 종파의 반사각을 표시

**46. 초음파검사 수행 시 탐촉자의 직경은 동일하나, 주파수가 큰 것으로 변경하면 예상되는 결과는 어떻게 되는가?**

    ① 근거리 음장의 길이가 감소한다.

**❷**근거리 음장의 길이가 증가한다.

    ③ 빔의 분산이 증가한다.

    ④ 인접한 결함의 분리탐지능력은 변함없다.

**47. 다음 중에서 STB-A3시험편으로 측정이 곤란환 항목은?**

    ① 시간축의 측정범위 조정 **❷**수직탐촉자의 분해능 점검

    ③ 사각탐촉자의 입사점 측정 ④ 사각탐촉자의 굴절각 측정

**48. 다음은 STB-G 표준시험편에 대한 설명이다. 틀린 것은?**

    ① 수직 탐상용이다.

    ② 수직탐상의 감도 조정에 쓰인다.

    ③ 인공결함은 평저공(Flat bottom hole : FBH)으로 되어 있다.

**❹**단면 60×60mm와 40mm×40mm의 두 종류로 구성되어 있다.

**49. 다음 중 초음파탐상 방법에 대한 설명 중 틀린 것은?**

    ① CRT횡축상의 에코위치로부터 그 반사면의 위치를 추정하는 것이 가능하다.

    ② CRT상의 결함 에코높이로부터 결함의 크기를 추정할 수 있다.

**❸**펄스를 사용하기 때문에 반사체의 형상을 잘 알 수 있다.

    ④ 수직탐상에서는 라미네이션은 잘 검출되지만 작은 블로홀은 잘 검출되지 않을 수 있다.

**50. 초음파 결함평가시 수행하는 dB drop법에 대한 특징으로 틀린 것은?**

    ① 전달손실이나 감쇠의 영향을 받지 않는 장점이 있다.

**❷**측정값이 절대치를 기준하므로 검사자의 주관이 개제되기 어렵다는 장점이 있다.

    ③ 결함에코 높이의 영향을 받지 않는 특징이 있다.

    ④ 자동탐상에 적용하기 어려운 단점이 있다.

**51. 용접부의 경사각 탐상 시 개선면의 루트(Root)부의 결함인 용입부족을 쉽게 검출할 수 있는 주사 방법은?**

    ① V 주사법 ② M 주사법

**❸**탠덤 주사법 ④ 투과주사법

**52. 초음파탐상검사 시 표시방법에 해당하지 않는 것은?**

**❶**G-Scope ② C-Seope

    ③ B-Scope ④ A-Scope

**53. 오스테나이트계 스테인리스강 용접부는 초음파검사가 곤란한 경우가 많다. 이에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 초음파의 감쇠가 많고 임상에코가 많이 나타나서 초음파검사 적용이 어렵다.

    ② 용접 시 응고한 주상정이 단결정이어서 음속과 감쇠의 이방성을 나타나므로 초음파 진행에 영향을 준다.

**❸**결정입의 직경이 작게 되면 감쇠가 현저히 증가하고, 고주파수의 적용이 유리하다.

    ④ 결함에코를 강조하고 임상에코를 억제하는 방법을 사용하여 신호대 잡음비를 향상시키는 노력이 필요하다.

**54. 강용접부 모재의 두께가 15mm인 맞대기 용접부 검사에 일반적으로 가장 많이 사용되는 초음파탐상 시험법은?**

    ① 공진법 ② 수직 탐상법

**❸**경사각 탐상법 ④ 표면파 탐상법

**55. 펄스반사법 초음파탐상장치를 사용하여 어떤 결함으로부터 에코 높이가 눈금판 높이의 50%에 위치하였다. 이 에코 높이를 눈금판의 100%로 조정하려면 어떻게 장비를 조정해야 하는가?**

**❶**게인 조절기를 올린다.

    ② 게인 조절기를 내린다.

    ③ 소연지연(sweep delay) 조절기를 올린다.

    ④ 소연지연(sweep delay) 조절기를 내린다.

**56. 다음 시험편 중 경사각탐촉자의 거리진폭특성곡선을 작성하는데 일반적으로 사용되지 않는 것은?**

    ① RB-4블럭 ② STB-A2 블럭

**❸**IIW-1형 블럭 ④ ASME Basic Calibration 블럭

**57. 초음파 빔은 매질을 진행함에 따라 강도가 낮아진다. 이에 대한 설명 중 틀린 것은?**

    ① 초음파가 진행하는 매질이 완벽하게 균일하지 못하기 때문에 산란이 발생한다.

    ② 초음파가 진행함에 따라 초음파 에너지가 열로 변환되어 흡수가 일어난다.

    ③ 접촉 매질과 시험체의 표면거칠기로 인해 전달손실이 생긴다.

**❹**초음파 빔이 매질을 진행할 때 유도전류가 발생하여 파의 진행을 방해한다.

**58. 초음파탐상시험 시 사용하는 표준시험편의 사용목적으로 적절하지 않은 것은?**

**❶**결함의 종류를 분류하기 위하여 사용한다.

    ② 탐상장치의 작동특성을 알아보기 위해 사용한다.

    ③ 탐상조건을 설정하기 위해 사용한다.

    ④ 결함에코의 높이와 위치를 비교 평가하기 위해 사용한다.

**59. 다음 중 판재를 경사각 초음파탐상으로 검사할 때 가장 검출하기 어려운 결함은?**

    ① 방향이 불규칙한 개재물

    ② 작은 불연속이 군집된 기공

**❸**초음파 방향과 평행한 라미네이션

    ④ 초음파 빔에 수직으로 존재하는 균열

**60. 초음파탐상을 수행할 때, 모든 검사조건을 동일하게 하고 탐촉자의 직경이 작은 것을 사용하게 되면 빔은 어떻게 변화하나?**

    ① 빔에 미치는 영향은 없다.

    ② 빔의 분산이 작게 된다.

**❸**빔의 분산이 크게 된다.

    ④ 빔의 분산이 불규칙하게 변화한다.

|  |
| --- |
| **4과목 : 초음파탐상검사 규격** |

**61. 압력용기용 강판의 초음파탐상 검사방법(KS D 0233)에서 탐촉자의 공칭 주파수가 5MHz일 때, 원거리 분해능으로 옳은 것은?**

    ① 3mm 이하 ② 5mm 이하

**❸**7mm 이하 ④ 9mm 이하

**62. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)의 경사각 탐촉자의 성능 점검주기에서 입사점, 탐상 굴절각, 탐상감도 등의 작업시간은 몇 시간 간격으로 점검하는가?**

**❶**4시간 ② 5시간

    ③ 6시간 ④ 8시간

**63. 초음파탐상 시험용 표준시험편(KS B 0831)에 의거 G형 STB시험편 합격여부의 판정을 위한 시험편 반사원 에코 높이를 측정할 때 검정용 표준시험편에서 정한 기준 값의 범위는? (단, 시험주파수 2MHz의 경우이다.)**

    ① ±0.5dB **❷**±1dB

    ③ ±1.5dB ④ ±2dB

**64. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec. V Art.4)에 의한 탐상 시 거리진폭특성곡선을 작성하여 검사를 수행하던 중 검사원이 변경되어 교정 점검할 때 거리진폭특성곡선이 유효 거리진폭특성곡선과 비교한 결과 DAC 상의 한 점이 시간축 값의 20%를 초과하였다. 다음 중 어떤 조치가 필요한가?**

    ① 교정 점검에 사용된 장비와 연관된 모든 검사 데이터를 전부 무효로 해야 한다.

    ② 교정 점검 전 기록은 유효 처리하고, 새로 교정하여 검사를 계속 수행한다.

**❸**최종 유효교정까지의 시험결과는 인정하고 유효 교정 후 기록은 모두 확인 및 점검하고 수정한다.

    ④ 교정 점검에 사용된 장비와 연관된 모든 결함기록을 확인 및 점검하고 기록 확인된 수치를 수정한다.

**65. 보일러 및 압력용기에 대한 표준초음파탐상검사(ASME Sev Art.4)에서 니켈합금강을 검사할 때 접촉매질에서 고려해야 할 불순물 및 허용 기준은?**

    ① 염소 함유량 250ppm 이하

② 염소 함유량 500ppm 이하

**❸**황 함유량 250ppm 이하

④ 황 함유량 500ppm 이하

**66. 보일러 및 압력용기에 대한 표준초음파탐상검사(ASME Sev Art.4)에서 용접부에 대한 초음파탐상시험할 때 주사감도는 기준감도 보다 최소 몇 dB 높게 해야 하는가?**

**❶**6dB ② 12dB

    ③ 14dB ④ 18dB

**67. d보일러 및 압력용기에 대한 표준초음파탐상검사(ASME Sev Art.5)에 따라 튜브류를 탐상 시 사용하는 교정시험편의 교정 반사체(calibration reflectors)에 관한 내용으로 틀린 것은?**

    ① 형태는 축방향 노치(notch)이다.

    ② 폭은 약 1.5mm 이하이어야 한다.

    ③ 길이는 약 1인치 또는 그 이하이다.

**❹**깊이는 약 0.1mm 또는 공칭벽 두께의 5% 중 큰 쪽을 초과하여야 한다.

**68. 보일러 및 압력용기에 대한 표준초음파탐상검사(ASME Sev Art.4)에서 교정시험편을 사용할 때 반드시 곡면시험편을 사용하는 경우로 옳은 것은?**

    ① 검사체의 직경이 508mm(20인치)를 초과할 때

**❷**검사체의 직경이 508mm(20인치)를 이하일 때

    ③ 검사체의 직경이 762mm(30인치)를 초과할 때

    ④ 검사체의 직경이 762mm(30인치)를 이하일 때

**69. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 의한 경사각탐상에서 초음파탐상장치의 점검항목과 사용 표준시험편이 잘못 짝지어진 것은?**

    ① 굴절각의 측정-STB A1

**❷**에코높이 구분선 작성-STB A3

    ③ 측정범위의 조정-STB A1

    ④ 입사점의 측정-STB A3

**70. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896) 부속서F(시험 결과의 분류방법)에 따라 판두께 20mm인 강 용접부의 시험 결과를 분류할 때, M검출 레벨의 경우 흠 에코 높이의 영역이 Ⅲ이고, 지시길이가 9mm이면 2류로 분류된다. 만약 지시길이는 변함이 없으나 홈 에코 높이의 영역이 Ⅳ로 바뀌었다면 흠의 분류는?**

    ① 1류 ② 2류

**❸**3류 ④ 4류

**71. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 수직탐상이 에코높이 구분선 작성 시 PB-4 두께가 125mm일 경우 각 면에서 최대 에코의 피크위치가 나타나는 표준원과 탐촉자의 거리가 아닌 것은?**

    ① 31mm ② 94mm

**❸**125mm ④ 156mm

**72. 알루미늄의 맞대기용접부의 초음파경사각탐상시험방법(KS B 0897)에서 탐상기의 사용조건 중 증폭직선성의 측정 허용범위는?**

    ① ±1% ② ±2%

**❸**±3% ④ ±5%

**73. 알루미늄의 맞대기용접부의 초음파경사각탐상시험방법(KS B 0897)에서 사용되는 시험 주파수의 범위는?**

    ① 1.5~2.5MHz ② 2.5~3.5MHz

    ③ 3.5~4.5MHz **❹**4.5~5.5MHz

**74. 알루미늄의 맞대기용접부의 초음파경사각탐상시험방법(KS B 0897)에서 탐상장치의 사용조건에 대한 설명이 잘못된 것은?**

    ① 공칭굴절각과 탐상굴절각과의 차는 ±2°로 한다.

    ② 탐촉자의 공칭주파수는 5MHz로 한다.

    ③ 증폭 직선성은 ±3%로 한다.

**❹**탐상기의 시간축 직선성은 ±2%로 한다.

**75. 강관의 초음파탐상검사 방법(KS D 0250)에서 탐상감도의 확인에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**검사작업이 연속적이지 않을 경우 일반적으로 8시간마다 감도를 확인해야 한다.

    ② 감도는 기준 감도로부터 적어도 ±3dB 내로 유지되고 있다는 것을 확인해야 한다.

    ③ 탐상감도가 기준범위를 초과하여 올라가는 경우, 적절한 기록들을 이용하여 관 각각의 판정이 가능한 경우에는 재검사를 하지 않아도 된다.

    ④ 탐상감도가 기준 범위를 초과하여 낮아지는 경우, 관 각각의 합격/불합격이 명확한 경우에는 합격이라고 생각되어지는 관만 재검사해도 좋다.

**76. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec.V Art.4)의 규정사항으로 옳지 않은 것은?**

    ① 1~5MHz 사이의 주파수에 작동할 수 있는 탐상장비여야 한다.

    ② 일반적인 탐촉자 이동속도는 150mm/s를 초과해서는 안 된다.

**❸**접촉법에서 교정시험편과 검사표면간의 온도차는 20℃ 이내이어야 한다.

    ④ 주사감도 레벨은 기준 레벨 설정값보다 최소 6dB 높게 설정되어야 한다.

**77. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)의 부속서 B(원둘레 이음 용접부의 탐상방법)에 따라 두께 15mm. 곡률 반지름이 100mm인 강관의 원둘렝이음 용접부를 탐상하려 한다. 다음 중 옳은 것은?**

    ① 대비 시험편의 곡률 반지름은 시험체 곡률 반지름의 1.6배 이상으로 한다.

    ② 탐상감도 조정은 RB-4을 사용한다.

**❸**탐촉자의 접촉면은 시험체의 곡률에 맞추어야 한다.

    ④ 사용하는 탐촉자의 공칭 굴절각은 60°, 45°를 사용한다.

**78. 보일러 및 압력용기에 대한 표준초음파탐상검사(ASME Sec. V, Art.23 SB-548)에서 완전하게 저면반사의 완전감쇠(95% 이상)를 만드는 불연속부를 나타내는 범위가 얼마를 초과하면 그 판을 불합격으로 하는가?**

**❶**1인치 ② 1.5인치

    ③ 2인치 ④ 2.5인치

**79. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따른 탐상기에 필요한 기능이 아닌 것은?**

    ① 1탐촉자법, 2탐촉자법 중 어느 것에도 사용할 수 있는 것

    ② 2MHz 및 5MHz의 주파수로 동작하는 것

    ③ 게인 조정기는 1스텝 2dB 이하에서, 합계 조정량은 50dB 이상을 가진 것

**❹**검사 기록이 자동으로 기록되는 것

**80. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상시험방법 통칙(KS B 0817)에 따른 탐상범위를 결정하는데 고려할 사항이 아닌 것은?**

    ① 검출하여야 하는 흠집의 종류

    ② 검출하여야 하는 흠집의 방향

**❸**검출하여야 하는 흠집의 발생 원인

    ④ 검출하여야 하는 흠집의 위치

**전자문제집 CBT PC 버전** : [www.comcbt.com](https://www.comcbt.com/)  
**전자문제집 CBT 모바일 버전** : [m.comcbt.com](https://m.comcbt.com/)  
**기출문제 및 해설집 다운로드**: [www.comcbt.com/xe](https://www.comcbt.com/xe)  
  
**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 CBT 에서 확인하세요.**

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