|  |
| --- |
| **1과목 : 비파괴검사 개론** |

**1. 400℃이상의 온도에서 일정 하중조건하에서 장시간 사용 했던 재료에 발생하는 파괴로, 일반적으로 모재에 많이 발생하는 균열은?**

   ① 열간균열 ② 피로균열

   ③ 응력부식균열 **❹**크리프균열

**2. 다음 중 다른 비파괴검사방법에 비해 초음파탐상검사 방법의 장점을 설명한 것은?**

**❶**초음파탐상검사는 방사선투과검사에 비해 균열 등 미세한 결함에 대해 감도가 높다.

   ② 다른 비파괴검사에 비해 빔에 평행한 방향의 결함은 쉽게 검출되지만 금속의 결정립 크기에 영향을 받기 쉽다.

   ③ 다른 비파괴검사에 비해 검사자의 많은 지식과 경험이 요구된다.

   ④ 다른 비파괴검사에 비해 주로 탐촉자와 시험체간의 직접 접촉에 의하여 감도가 크게 변한다.

**3. 방사선투과시험에서 현상액의 온도가 규격에 화씨(°F)로 되어 있어 섭씨온도로 변환시켜 측정된 값과 비교하고자 한다. 다음 중 화씨온도(°F)를 섭씨온도(℃)로 변환하는 식으로 옳은 것은?**

**❶**EMB000056106eb2

   ② EMB000056106eb4

   ③ EMB000056106eb6

   ④ EMB000056106eb8

**4. 다음 중 레이저(laser)가 필요한 비파괴검사법은?**

   ① 입체 방사선투과검사(Stereo radiography)

   ② 자속누설검사(Magnetic flux leakage test)

**❸**스펙클 간섭법(Speckle interferometry)

   ④ 광섬유 보아 스코프(Fiber optic borescope)

**5. 다음 중 와전류탐상시험법으로 검사할 수 없는 재료는?**

   ① 동관(Copper tube) ② 알루미늄 합금

**❸**PVC 파이프 ④ 텅스텐 와이어

**6. 피로강도를 증가시키는 방법으로 옳은 것은?**

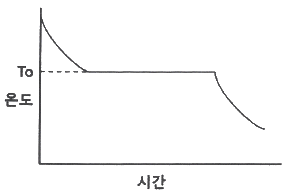
   ① 표면 거칠기를 증가시킨다.

   ② 표면층의 강도를 감소시킨다.

   ③ 가능한 한 노치를 많게 한다.

**❹**표면에 쇼트 피닝 처리를 한다.

**7. 순수한 마그네슘을 액체 상태로부터 상온까지 서서히 냉각시키면서 시간에 따른 온도변화를 측정한 그래프가 다음과 같을 때, To가 의미하는 것은?**



   ① 마그네슘의 비등점 **❷**마그네슘의 응고점

   ③ 마그네슘의 액화점 ④ 마그네슘의 자기변태점

**8. 일정한 지름의 강철 볼을 일정한 하중으로 시험편 표면에 압입한 다음, 하중을 제거한 후에 볼 자국의 표면적으로 하중을 나눈 경도값을 HBS 또는 HBW로 표기하는 경도기는?**

**❶**브리넬 경도기 ② 로크웰 경도기

   ③ 쇼어 경도기 ④ 비커즈 경도기

**9. 주철에서 흑연화를 방해하는 원소는?**

**❶**Cr ② Si

   ③ Ni ④ Co

**10. 강에 포함되어 적열취성의 원인이 되는 성분은?**

    ① Cu **❷**S

    ③ P ④ H

**11. 다음 중 Mg의 특성을 설명한 것으로 틀린 것은?**

**❶**융점은 약 1107℃이다.

    ② 비강도가 커서 항공우주용 재료로 사용된다.

    ③ 감쇠능이 주철보다 커서 소음방지 구조재로서 우수하다.

    ④ 상온에서 100℃까지는 장시간에 노출되어도 치수의 변화가 거의 없다.

**12. 강 중의 잔류 오스테나이트를 마텐자이트로 변태시킬 목적의 열처리는?**

    ① 템퍼링 처리 ② 마템퍼링 처리

**❸**서브제로 처리 ④ 오스템퍼링 처리

**13. 고속도공구강인 SKH51의 주요 합금 첨가원소로 옳은 것은?**

    ① Co – Be – W - Cr ② N – Cr – Ni - Co

**❸**W – Cr- Mo - V ④ Co – Ni – W – Sn

**14. 알루미늄의 일반적인 성질이 아닌 것은?**

    ① 가공성이 좋다.

    ② 가볍고 내식성이 있다.

    ③ 순도가 높을수록 연질이 된다.

**❹**알루미늄 내 Cu는 도전율을 향상시킨다.

**15. 합금의 조직 미세화 처리 목적으로 용융금속에 금속 나트륨을 첨가한 합금계는?**

    ① Cu – Zn 계 ② Cu - Ni 계

**❸**Al - Si 계 ④ Zn – Al - Cu 계

**16. 다음 중 피복제의 역할로 틀린 것은?**

    ① 아크를 안정시킨다.

    ② 용착금속을 보호한다.

**❸**용착금속의 냉각속도를 빠르게 한다.

    ④ 용착금속에 필요한 합금원소를 첨가시킨다.

**17. 용접 중에 아크를 중단시키면 중단된 부분이 오목하거나 납작하게 파진 모습으로 남는 것은?**

    ① 기공 ② 엔드 탭

    ③ 선상조직 **❹**크레이터

**18. 볼트나 환봉 등을 강판이나 형강 등에 직접 용접하는 방법으로 모재와 볼트 사이에 순간적으로 아크를 발생시키는 용접방법은?**

**❶**스터드 용접

② 테르밋 용접

    ③ 서브머지드 아크 용접

④ 가스 텅스텐 아크 용접

**19. 강의 용착 금속 결함 중 은점(Fish eye) 발생의 가장 큰 원인이 되는 가스는?**

    ① 질소 **❷**수소

    ③ 헬륨 ④ 이산화탄소

**20. 피복 아크 용접에서 아크전압이 20V, 아크전류는 150A, 용접속도가 15cm/min 일 때 용접 입열은 몇 Joule/cm 이낙?**

    ① 120 ② 750

**❸**12000 ④ 75000

|  |
| --- |
| **2과목 : 초음파탐상검사 원리** |

**21. 1.6X0이상의 영역에서 초음파의 전파거리에 따른 음압의 변화에 대한 설명으로 옳은 것은? (단, X0는 근거리음장거리이다.)**

    ① 파장의 제곱에 비례하고 진동자의 단면적에 반비례한다.

    ② 파장에 비례하고 진동자의 단면적의 제곱에 반비례한다.

**❸**진동자의 단면적에 비례하고 파장과 거리의 곱에 반비례한다.

    ④ 진동자의 직경에 비례하고 파장과 거리의 제곱에 반비례한다.

**22. 음향 임피던스가 서로 다른 두 재질의 경계면에 초음파를 입사시켰을 경우 나타나는 현상으로 옳은 것은?**

    ① 모두 굴절된다.

    ② 입사한 초음파는 모두 흡수한다.

    ③ 입사한 초음파는 모두 반사한다.

**❹**일부는 투과하고 일부는 반사한다.

**23. 결정립의 크기와 초음파의 파장이 거의 같을 경우 발생되는 산란의 종류는?**

    ① Rayleigh 산란 **❷**Stochastic 산란

    ③ 확산 산란 ④ 접촉 산란

**24. 근거리 음장 한계거리를 가장 작게하는 방법은?**

**❶**진동자의 직경을 작게 하고 주파수를 낮게 한다.

    ② 진동자의 직경을 크게 하고 주파수를 높게 한다.

    ③ 진동자의 직경을 작게 하고 주파수를 높게 한다.

    ④ 진동자의 직경을 크게 하고 주파수를 낮게 한다.

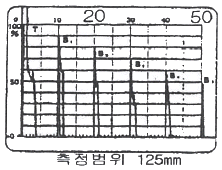
**25. 다음 중 음향임피던스를 나타내는 식으로 옳은 것은?**

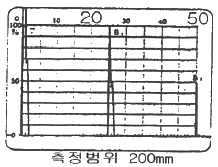
EMB000056106ebb

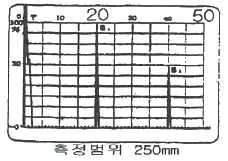
    ① Z = ρ⦁E **❷**Z = ρ⦁V

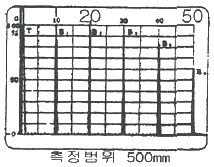
    ③ Z = ρ/E ④ Z = ρ/V

**26. 다음 측정범위의 조정결과 중 시험편 두께가 다른 것은?**

**❶**

    ② 

    ③ 

    ④ 

**27. 초음파탐상검사에서 접촉매질의 사용 목적이 아닌 것은?**

    ① 탐촉자와 시험체 사이의 공기 제거

    ② 탐촉자와 시험체 음향 임피던스 조화

    ③ 음향 전달 효율 향상

**❹**시험속도 증가

**28. 피검체의 표면 거칠기는 감도와 분해능 저하의 주요 원인이 된다. 이에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**표면 거칠기로 인해 탐촉자의 송신펄스가 길어져 근거리음장 영역이 짧아지는 현상이 발생한다.

    ② 표면을 매끈하게 하거나 탐상기의 게인을 높임으로서 감도와 분해능 저하를 줄일 수 있다.

    ③ 표면 거칠기로 인해 피검체 표면에서의 굴절과 저면에서의 난반사로 인한 산란으로 감도가 떨어진다.

    ④ 감도와 분해능 저하를 막기 위해 탐촉자는 저주파수를 사용하거나 초음파 출력이 높은 것을 사용한다.

**29. 경사각 탐촉자를 사용할 때 매질 1에서 매질 2로 초음파가 입사할 때 입사각이 제 2임계각보다 크게 되면 매질 2 내에는 어떤 파가 존재하는가?**

    ① 종파만 존재한다.

    ② 횡파만 존재한다.

    ③ 종파와 횡파가 함께 존재한다.

**❹**종파와 횡파 모두 존재하지 않는다.

**30. 입자의 크기와 일정한 초음파 파장의 관계 중 가장 산란의 영향이 적은 경우는?**

    ① 입자 크기가 파장의 1배

    ② 입자 크기가 파장의 0.5배

    ③ 입자 크기가 파장의 0.1배

**❹**입자 크기가 파장의 0.01배

**31. 접촉매질(couplant)에 관한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 일반적으로 사용되는 접촉매질로는 글리세린, 물, 기름, 그리스 등이 있다.

    ② 접촉매질은 피검체와 상호 화학작용이 일어나지 않는 것을 사용하여야 한다.

    ③ 접촉매질은 탐촉자와 탐상표면 사이의 화학반응이 없어야 한다.

**❹**접촉매질은 피검체와의 음향임피던스 차이를 크게 하여 전달이 용이하게 한다.

**32. 수침법에서 근거리 음장(near zone)을 줄이기 위해 가장 좋은 방법은?**

    ① 주파수를 높인다.

**❷**물거리를 늘린다.

    ③ 탐촉자의 직경이 큰 것을 사용한다.

    ④ 물거리를 줄인다.

**33. 기계 가공한 단조품의 평행부분을 수침법으로 탐상할대 결함 지시 없이 부분적으로 저면에코가 낮아졌다. 다음 중 가장 가능성이 높은 경우는?**

    ① 조대한 결정립 ② 작은 가늘고 긴 결함

    ③ 큰 비금속 개재물 **❹**탐상면에 경사진 균열

**34. 수직탐상에서 초음파의 지향각 때문에 음파가 저면에 닿기 전에 시험체의 옆면에서 반사되면 어떤 현상이 생기는가?**

    ① 중복 전면 반사가 생긴다.

    ② 중복 저면 반사가 생긴다.

    ③ 전면 반사지시가 작아진다.

**❹**파의 모드(Mode)가 변화될 수 있다.

**35. 초음파탐상검사에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 강판의 라미네이션 탐상에는 주로 경사각탐상이 이용된다.

    ② 강의 맞대기 용접부 탐상에는 주로 수직탐상이 이용된다.

**❸**모서리 이음이나 T이음 등의 용접부에서 수직탐상이 유효한 경우에는 그것을 병용한다.

    ④ 차축의 탐상에는 수직탐상과 두께측정기를 반드시 병용한다.

**36. 원거리 음장에서 빔의 분산각은 무엇에 의해 결정되는가?**

    ① 초음파 탐상장치의 크기에 좌우된다.

**❷**진동자 직경에 반비례하고, 초음파 파장에 비례한다.

    ③ 진동자 직경에 비례하고, 초음파 파장에 반비례한다.

    ④ 진동자 직경과 초음파 파장에 비례한다.

**37. 이론적으로 재질 내에서 판파의 속도는 무한하게 존재할 수 있는데 기본적으로 재질내에서 판파의 속도를 결정하는 주요 인자는?**

    ① 주파수 및 재질밀도

**❷**판두께 및 주파수

    ③ 판두께 및 음향임피던스

    ④ 주파수 및 음향임피던스

**38. 초음파탐상시험에서 빔 분산이 발생하는 영역은?**

    ① 근거리 음장영역 **❷**원거리 음장영역

    ③ 진동자 영역 ④ 불감대 영역

**39. 초음파의 진행 방향과 매질의 진동방식이 평행한 파의 종류는?**

    ① 표면파 ② 횡파

**❸**종파 ④ 판파

**40. 초음파 전달양식 중 대칭(symmetracal)과 비대칭(anti-symmetracal)의 두 가지를 함께 가지고 있는 것은?**

    ① 종파 ② 횡파

**❸**판파 ④ 표면파

|  |
| --- |
| **3과목 : 초음파탐상검사 시험** |

**41. 판두께 15mm인 맞대기 용접부를 경사각탐상한 결과 빔진행거리가 55mm로 측정된 결함이 검출되었다면 이 결함은 얼마의 깊이에 있는가? (단, 탐촉자 시험주파수 : 4MHz, 진동자의 크기 : ø20mm, 공칭굴적각 : 70°, 실측굴적각 : 68° 이다.)**

    ① 7.9mm **❷**9.4mm

    ③ 11.0mm ④ 13.2mm

**42. 종파 수직탐상 시 두 매질의 경계를 통과할 때 음압반사율이 가장 큰 경우는?**

    ① 철강, 물 ② 알루미늄, 기름

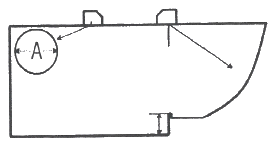
    ③ 글리세린, 물 **❹**철강, 공기

**43. 펄스에크 방식의 초음파탐상장비에서 탐촉자에 전압을 걸어 초음파를 발생시키는 기능을 하는 것은?**

**❶**펄서(pulser) ② 수신기(receiver)

    ③ 증폭기(amplifier) ④ 동기장치(syncronizer)

**44. 그림의 STB-A1 시험편에서 반사체 “A”의 직경은 얼마인가?**



    ① 30mm ② 40mm

**❸**50mm ④ 60mm

**45. 배관의 길이이음 용접부의 경사각탐상에 대한 설명 중 틀린 것은?**

    ① 탐촉자와 시험체의 접촉조건이 평판 용접부의 검사 때와 다르다.

    ② 외면으로부터 탐상하는 경우 내면으로의 입사각이 평판의 경우와 다르다.

**❸**스킵(skip) 거리는 동일한 두께의 판재에 비하여 길어지며, 두께/이경 값이 작을소록 더 커진다.

    ④ 외면으로부터 탐상하는 경우 탐상한계로 두께/외경 값이 크게 될수록 굴절각을 작게 하여야 한다.

**46. 초음파탐상검사 시 CRT 상에 나타나는 에코의 위치는 무엇에 의해 결정되는가?**

**❶**시험체 속의 초음파의 전파시간

    ② 시험체 속을 통과하는 펄스폭

    ③ 시험체와 탐촉자의 접촉 면적

    ④ 펄스반복 주파수

**47. 초음파탐상시험에 주로 사용하는 탐촉자의 진동자재료는?**

**❶**압전재료 ② 도전재료

    ③ 자성재료 ④ 탄성재료

**48. STB-A1 표준시험편의 100R의 원주의 중심점(입사점을 측정하는 곳)에 폭 0.5mm, 깊이 2mm, 길이 30mm의 노치홈(슬리트)이 있다. 이 노치홈이 없다면 경사각탐촉자를 사용할 때 어떠한 점이 불편하겠는가?**

    ① 입사전 측정이 곤란하다.

**❷**측정범위의 조정이 곤란하다.

    ③ 굴절각 측정이 곤란하다.

    ④ 분해능 측정이 곤란하다.

**49. 초음파탐상검사 시 사용되는 탐촉자의 공진주파수에 대한 설명으로 옳은 것은?**

**❶**탐촉자의 공진주파수에서 최대의 진동이 일어난다.

    ② 공진주파수는 종파속도에 반비례한다.

    ③ 공진주파수는 진동자 두께에 비례한다.

    ④ 공진주파수는 진동자 두께의 2배에 비례한다.

**50. 두께가 26mm인 알루미늄판을 전몰수침법으로 탐상하려할 때 알루미늄판의 표면에커와 제1저면에코 사이에 탐상에 방해가 되는 에코가 나타나지 않는 최소 물거리는? (단, 알루미늄에서의 종파속도는 6500m/s이고, 물속에서의 종파속도는 1500m/s 이다.)**

**❶**6mm ② 13mm

    ③ 52mm ④ 113mm

**51. 결함의 크기를 평가하는 방법 중 DGS 선도에 관한 설명으로 옳은 것은?**

**❶**결함의 크기를 등가의 원형 평면 결함의 직경으로 나타내는 방법이다.

    ② 결함의 크기가 초음파 빔의 폭에 비해 충분히 큰 경우에 적용하기 적합하다.

    ③ 시험주파수가 높을수록 결함형상으로부터 영향이 적으므로 고주파수를 적용하는 것이 바람직하다.

    ④ 진동자 크기가 큰 것을 사용하는 것이 바람직하다.

**52. 다음 중 초음파 탐상기의 회로로 가장 거리가 먼 것은?**

**❶**멀티플렉스 ② 송신부

    ③ 동기부 ④ 증폭회로

**53. 송신탐촉자를 사용하여 시험체를 통과시킨 후 반대 쪽에 다른 탐촉자로 초음파를 수신하는 검사 방법은?**

    ① 수직법 **❷**투과법

    ③ 표면파법 ④ 경사각법

**54. 다음 중 A-스코프 장비에서 스크린을 더 밝게하려면 무엇을 조정하여야 하는가?**

    ① 진동수 ② 펄스의 폭

    ③ 소인지연 조정노브 **❹**펄스 반복주파수

**55. 탐촉자의 Q값이 크고, 대역폭이 작으며, 펄스폭이 길 때 감도와 분해능의 관계는?**

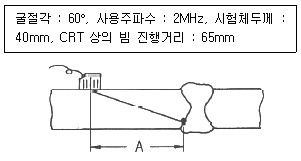
    ① 감도와 분해능이 커진다.

    ② 감도는 작아지고 분해능은 커진다.

**❸**감도는 커지고 분해능은 작아진다.

    ④ 감도와 분해능이 작아진다.

**56. 그림과 같이 용접부를 경사각 탐촉자로 검사하여 결함을 검출하였다. 탐촉자-결함거리 A는 약 얼마인가?**



    ① 30.5mm ② 34.6mm

**❸**56.3mm ④ 60.0mm

**57. 초음파탐상기의 성능과 가장 관련이 없는 것은?**

**❶**근거리 음장 ② 증폭의 직선상

    ③ 리젝션(Rejection) ④ 분해능(Resolution)

**58. STB-A2 시험편의 평저공이 아닌 것은?**

    ① ø1×1 ② ø2×2

**❸**ø3×3 ④ ø4×4

**59. 경사각탐상에서 2개의 탐촉자를 사용하는 주사방법은?**

**❶**투과주사 ② 진자주사

    ③ 지그재그주사 ④ 목돌림주사

**60. 판두께 19mm의 맞대기 용접부를 실측 굴절각 70° 탐촉자로 경사각탐상을 할 때 Y1.0s(1스킵 거리)는 얼마인가?**

    ① 62.5mm ② 68.5mm

**❸**104.4mm ④ 120.5mm

|  |
| --- |
| **4과목 : 초음파탐상검사 규격** |

**61. 페라이트계 강 용접부에 대한 초음파탐상검사(KS B 0896)에서 탐상장치 영역구분의 결정을 위한 경사각 탐상 에코높이 구분선 작성의 설명으로 옳은 것은?**

**❶**M선은 H선보다 6dB 낮다.

    ② L선은 M선보다 6dB 높다.

    ③ H선의 높이는 스크린 높이의 50% 이하가 되어서는 안된다.

    ④ 에코높이 구분선의 영역구분은 3개로 한다.

**62. 페라이트계 강 용접부에 대한 초음파탐상검사(KS B 0896)에서 영역구분의 결정 시 인접한 구분선 작성의 감도차는?**

    ① 2dB **❷**6dB

    ③ 9dB ④ 12dB

**63. 페라이트계 강 용접부에 대한 초음파탐상검사(KS B 0896)에서 경사각 탐촉자의 성능 점검 항목 중 편향각에 대한 점검시기 설명으로 옳은 것은?**

    ① 작업개시 전

    ② 작업개시 시 및 작업시간 4시간 이내마다

**❸**작업개시 시 및 작업시간 8시간 이내마다

    ④ 작업 종료 후

**64. 보일러 및 압력용기에 대한 표준초음파탐상검사(ASME Sec.V, Art.23 SA-388)에 따라 교정 시 이득수준의 몇 % 이상 손실이 나타나는 경우 필요한 교정을 재설정 하는가?**

    ① 10% **❷**15%

    ③ 20% ④ 25%

**65. 탄소강 및 저합금강 단강품의 초음파탐상검사(KS D 0248)에 따른 단강품의 초음파 탐상 검사 시 탐촉자의 스캔속도는 매초 몇 mm 이하 인가?**

    ① 100mm ② 120mm

**❸**150mm ④ 200mm

**66. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec.V Art.4)에서 관경 20인치 이하의 곡률을 가진 모든 시험체를 완전히 적용할 수 있게 하려면 곡률이 다른 곡면 대비 시험편은 최소 몇 개를 만들어야 하는가?**

    ① 4개 ② 5개

**❸**6개 ④ 8개

**67. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec.V Art.4)에서 거리진폭 특성곡선을 설정하여 실제검사를 하다가 DAC Curve확인 결과, 감도가 2dB이상 감소되었음을 알았다. 이 경우 취하여야 할 조치로 맞는 것은?**

    ① 그 동안의 검사는 유효하나 거리진폭특성곡선은 수정해야 한다.

**❷**최종 유효한 교정 점검이후 기록된 검사데이터는 무효로 하고 재검사해야 한다.

    ③ DAC Curve 및 검사결과가 모두 유효하다.

    ④ 기록된 지시에 대해서만 다시 DAC Curve 설정 후 재검사해야 한다.

**68. 알루미늄 판의 맞대기 용접 이음부에 대한 횡파 경사각 빔을 사용한 초음파탐상검사(KS B 0897) 규격을 적용할 수 있는 범위(두께)로 틀린 것은?**

**❶**4mm ② 8mm

    ③ 40mm ④ 80mm

**69. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec.V Art.4)에서 규정하고 있는 진동자 주사 방향의 일반적인 중첩 정도로 옳은 것은?**

    ① 진동자 체적의 최소 5%

② 진동자 체적의 최소 10%

    ③ 진동자 면적의 최소 5%

**❹**진동자 면적의 최소 10%

**70. 압력용기용 강판의 초음파탐상 검사방법(KS D 0233)에 의해 탐상할 때 일반적으로 이진동자 수직 탐촉자로 탐상할 수 없는 두께는?**

    ① 25mm ② 45mm

    ③ 55mm **❹**65mm

**71. 페라이트계 강 용접부에 대한 초음파탐상검사(KS B 0896)에서 경사각 탐상 결과 에코높이의 범위가 L선 초과 M선 이하일 때 에코높이의 영역은?**

    ① Ⅰ영역 **❷**Ⅱ영역

    ③ Ⅲ영역 ④ Ⅳ영역

**72. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec.V Art.4)에서 노즐 쪽 용접 융합영역을 검사하려고 한다. 이 때 교정 단일구멍의 기준 레벨 에코 높이는?**

    ① 전체 스크린 높이의 60% ± 5%

    ② 전체 스크린 높이의 60% ± 10%

**❸**전체 스크린 높이의 80% ± 5%

    ④ 전체 스크린 높이의 80% ± 10%

**73. 알루미늄 판의 맞대기 용접 이음부에 대한 횡파 경사각 빔을 사용한 초음파탐상검사(KS B 0897)에 의한 탐상 방법 및 검사결과의 분류방법에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 불연속부를 평가하기 위한 레벨 중 A평가 레벨은 에코 높이의 레벨을 “HRL(기준레벨)-12dB”로 한다.

**❷**불연속부를 에코 높이의 레벨이 A평가 레벨을 넘는 것은 “C종 흠”으로 판정한다.

    ③ A평가 레벨 이하에서 B평가 레벨을 넘는 것을 “B종”으로 판정한다.

    ④ 장치의 조정은 작업 개시 시 및 그 후 4시간 이내마다 실시한다.

**74. 초음파탐상 시험용 표준시험편(KS B 0831)의 수직 탐촉자로 두꺼운 단조품을 검사할 때 일반적으로 감도조정에 사용하는 표준시험편은?**

**❶**G형 표준시험편(STB-G)

② A1형 표준시험편(STB-A1)

    ③ A2형 표준시험편(STB-A2)

④ A3형 표준시험편(STB-A3)

**75. 비파괴시험 용어(KS B 0550)에서 송신펄스 및 쐐기 안 에코 때문에 탐상할 수 없는 범위를 무엇이라 하는가?**

    ① 분해능 **❷**불감대

    ③ 대역폭 ④ 게이트폭

**76. 페라이트계 강 용접부에 대한 초음파탐상검사(KS B 0896)에서 규정한 템덤 탐상이 가능한 두께는?**

**❶**20 mm 이상 ② 30 mm 이상

    ③ 40 mm 이상 ④ 50 mm 이상

**77. 페라이트계 강 용접부에 대한 초음파탐상검사(KS B 0896)에서 용접부에 용접 후 열처리에 대한 지정이 있는 경우 합격여부 판정을 위한 탐성 시기는 언제인가?**

    ① 열처리하기 바로 전

**❷**최정 열처리한 후

    ③ 기계가공하기 전

    ④ 기계가공 후 열처리하기 바로 전

**78. 보일러 및 압력용기에 대한 초음파탐상검사(ASME Sec.V Art.4)에 따라 용접부에 대한 초음파탐상검사 방법에서 규정한 비 배관(평판형)의 사각빔 교정에 따른 응답균등화선의 범위는?**

    ① 전 스크린 높이의 20~80%

**❷**전 스크린 높이의 40~80%

    ③ 전 스크린 높이의 30~80%

④ 전 스크린 높이의 60~80%

**79. 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 **❹**5mm

**80. 페라이트계 강 용접부에 대한 초음파탐상검사(KS B 0896)에서 초음파 탐상기 기능의 설정할 게이트 범위(횡파)는?**

    ① 5 ~ 100 mm ② 20 ~ 150 mm

    ③ 50 ~ 200 mm **❹**10 ~ 250 mm

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