

1과목 : 초음파탐상시험원리

1. 초음파탐상시험법에 관한 특성 설명으로 틀린 것은?

- ① 진동자의 두께가 얇을수록 주파수가 높아진다.
- ② 주파수가 높을수록 투과 능력이 좋아진다.
- ③ 진동자의 면적이 클수록 근거리 음장한계거리는 커진다.
- ④ 진동자의 면적이 클수록 지향각은 작아진다.

2. 초음파 탐상기의 탐촉자(5Z20x10A45)가 있다. 뼈기 내의 음속 2,720m/sec, 시험재(탄소강)내의 음속 3,250m/sec일 때 입사각 α 를 구하는 식은?

① $\sin \alpha = \frac{3,250}{2,720} \sin 5^\circ$

② $\sin \alpha = \frac{2,720}{3,250} \sin 45^\circ$

③ $\cos \alpha = \frac{2,720}{3,250} \cos 45^\circ$

④ $\tan \alpha = \frac{2,720}{3,250} \tan 5^\circ$

3. 초음파탐상시험을 할 때 결함에서 반사된 에너지의 양은 다음 어느 것에 의존하는가?

- ① 결함의 크기에만 의존한다.
- ② 결함의 방향에만 의존한다.
- ③ 결함의 종류에만 의존한다.
- ④ 결함의 크기, 방향, 종류 모두에 의존한다.

4. 음향 임피던스(Acoustic Impedance)가 서로 다른 물질의 경계면에서 일으키는 물리적인 현상이 아닌 것은?

- ① 굴절한다.
- ② 반사한다.
- ③ 투과한다.
- ④ 회절한다.

5. 동일 재질을 탐상할 때 A에코가 100%, B에코가 20%이면 그 차이는 몇 dB인가?

- ① 6dB
- ② 10dB
- ③ 14dB
- ④ 20dB

6. 경사각 탐촉자의 빔 중심축에 편심이 있는 것을 모르고 탐상하면 어떠한 문제가 발생하는가?

- ① 용접선에 평행한 면상결함을 놓치기 쉽다.
- ② 슬래그 혼입에 대한 검출감도가 저하된다.
- ③ 용접선으로의 접근 한계가 길게 된다.
- ④ 굴절각이 실제보다 약간 작게 측정된다.

7. 주조품의 결함중에서 정지한 주금(鑄金)과 주형(鑄型)의 상호작용으로 생기는 결함은?

- ① 개재물
- ② 기공
- ③ 탕계
- ④ 라미네이션

8. 직경 20mm, 주파수 5MHZ인 수직탐촉자로 철강재를 탐상할 때 초음파의 지향각은 몇 도인가? (단, 철강재의 종파속도는 5900m/s 이다.)

- ① 약 10도
- ② 약 6.6도
- ③ 약 5.2도
- ④ 약 4.1도

9. 다음 중 초음파 두께 측정에 있어서 중요한 오차가 발생할 경우가 아닌 것은?

- ① 음파의 진행속도가 시험하는 금속에 정해진 상수값에 비해 편차가 클 때
- ② 보정용 탐촉자와 측정용 탐촉자가 서로 다를 때
- ③ 보정시의 접촉매질과 측정시의 접촉매질이 서로 다를 때
- ④ 보정용 대비시편과 검사체의 재질이 서로 다를 때

10. 초음파탐상시험에서 빔 분산이 발생하는 영역은?

- ① 근거리 음장영역
- ② 원거리 음장영역
- ③ 진동자 영역
- ④ 불감대 영역

11. 다음 중 근거리 음장의 길이(X_0)를 구하는 식은? (단, D = 진동자의 직경, λ = 파장일 때)

① $\frac{D^2}{\lambda}$

② $\frac{D}{2\lambda}$

③ $\frac{D^2}{2\lambda}$

④ $\frac{D^2}{4\lambda}$

12. 초음파의 투과와 반사를 결정할 때 음향 임피던스가 중요하다. 다음 중 음향임피던스가 가장 큰 재료는?

- ① 물
- ② 유리
- ③ 공기
- ④ 철

13. 다음은 비파괴시험 시공방법의 확인시험에 대해 기술한 것이다. 올바른 것은?

- ① 비파괴시험을 적용하는 시험대상물의 제작비용은 일반적으로 검사사양서에 나타나어 진다.
- ② 적정한 검사를 하기 위해서는 검사사양서의 요구에 합치된 검사요령서를 작성하고 그 타당성을 확인하고 나서 작업을 실시한다.
- ③ 방사선투과시험과 초음파탐상시험은 시험시에 검사요령서의 내용이 시험대상물의 표면결함을 충분히 검출 가능한가를 확인하는 시험방법이다.
- ④ 강용접부 대상의 확인시험에서는 표면결함의 종류, 시험장치와 시험용 재료 및 시험조건의 3가지가 확인 항목으로 되어 있다.

14. 인간의 시각도(視感度)는 빛의 파장에 크게 영향을 받는다. 일상적인 조건하에서 다음 중 가장 시각도가 높은 파장은?

- ① 256nm
- ② 365nm
- ③ 556nm
- ④ 795nm

15. 다음 중 초음파 공진법에 사용하는 탐촉자의 압전 재료로 사용하지 못하는 것은?

- ① X-cut 수정
- ② Y-cut 수정
- ③ Lithium Sulfate
- ④ Ceramic Titanate

16. 오스테나이트계 스테인리스강용접부의 주상정 내에서의 초음파특성에 대한 설명중 바른 것은?

- ① 주상정 성장방향과 종파의 진행방향에 따라 종파음속이 변한다.

- ② 주상정 성장방향과 종파의 진행방향에 관계없이 항상 횡파음속은 일정하다.
- ③ 주상정 성장방향에 대해 45°로 입사하는 종파의 음속이 가장 느리다.
- ④ 주상정 성장방향에 대해 45°로 입사하는 종파의 감쇠가 가장 크다.
17. 표면이 거친 시험편을 초음파로 검사하는 경우, 다음 중 검사에 방해가 되는 가장 중요한 요인은?
- ① 초음파의 원형상 형태
- ② 입사 지시 에코 폭의 증가에 의한 분해능의 감소
- ③ 음향 효과의 불일치
- ④ 비대칭의 파형
18. 다음 중 봉형 강재 탐상시 측면에서 파형변이를 유발하여 가상지시를 만들 확률이 가장 적은 주파수는? (단, 탐상조건은 동일)
- ① 1MHz ② 2MHz
- ③ 3MHz ④ 4MHz
19. 원거리음장에서 빔의 분산각을 나타내는 식은? (단, ϕ : 빔 분산각, λ : 파장, f : 주파수, V : 속도, d : 진동자직경)
- ① $\sin\phi = 1.22 \frac{V}{fd}$ ② $\sin\phi = 1.22 \frac{V^2}{fd}$
- ③ $\sin\phi = 1.22 \frac{fd}{V}$ ④ $\sin\phi = 1.22 \frac{fV}{d}$
20. 동일 재질내에 입사한 초음파의 주파수를 변화시킬 때 나타날 수 있는 현상은?
- ① 전파속도의 변화 ② 입사각의 변화
- ③ 반사각의 변화 ④ 분해능의 변화

2과목 : 초음파탐상검사

21. 반사원이 의사지시 또는 결함지시인지를 판단하기 위하여 반사원의 위치를 정확히 측정해야 한다. 다음중 결함위치 측정시 오차의 원인이 아닌 것은?
- ① 결함의 형상에 따른 오차
- ② 결함에서의 파의 감쇠에 의한 오차
- ③ 장치의 조정 및 계측에 의한 오차
- ④ 결함의 경사로 인한 오차
22. 초음파탐상시험은 시험결과와 신뢰성을 확보하기 위해 많은 노력이 요구된다. 이를 위한 적합한 방안이라 생각되는 것은?
- ① 정량적인 결함평가 기술 개발과 검사기술자의 자격 인정 및 훈련
- ② 수동화 등에 의한 기록성 향상
- ③ 결함평가 기술에 따른 재현성을 위해 수동검사를 적극 활용
- ④ 검사기술자의 자격 인정과 수동화를 통한 검사장비의 시스템화 구축
23. STB-G 표준시험편의 주된 용도가 아닌 것은?
- ① 수직 탐상의 감도조정
- ② 수직 탐상 결과의 판정
- ③ 탐상기의 증폭직진성의 체크
- ④ 수직 탐촉자의 거리 특성 체크
24. 시험체 탐상면의 거칠기로 인해 감도와 분해능이 저하될 때 이를 개선하는 방법으로 가장 적당한 것은?
- ① 탐상기의 증폭기를 낮추어 사용한다.
- ② 고주파수 탐촉자를 사용한다.
- ③ 초음파 출력이 높은 탐촉자를 사용한다.
- ④ 산란파를 억제하기 위해 주사면 근처에 금속판을 놓아 사용한다.
25. 초음파 탐상장치에서 탐촉자의 진동자 성능을 나타내는 중요한 인자가 감도와 분해능이다. 이 때 탐촉자의 Q값이 크고, 대역폭이 작으며, 펄스폭이 길 때 감도와 분해능의 관계는?
- ① 감도와 분해능이 커진다.
- ② 감도는 작아지고 분해능은 커진다.
- ③ 감도는 커지고 분해능은 작아진다.
- ④ 감도와 분해능이 작아진다.
26. 어떤 단강품을 2MHz로 탐상하였을 때 전체적으로 임상 에코가 높아 저면에코가 충분히 나타나지 않았다. 탐상조건으로서 다음의 어느 것을 선택하는 것이 좋은가?
- ① 탐상감도를 더욱 높게 한다.
- ② 탐상감도를 더욱 낮게 한다.
- ③ 주파수를 더욱 높게 한다.
- ④ 주파수를 더욱 낮게 한다.
27. 경사각 탐촉자의 전파 경로에 대한 설명중 맞는 것은?
- ① 횡파를 경사지게 입사시켜 매질에서 횡파가 표면에 경사지게 전파하도록 한다.
- ② 종파를 경사지게 입사시켜 매질에서 종파가 표면에 경사지게 전파하도록 한다.
- ③ 횡파를 경사지게 입사시켜 매질에서 종파가 표면에 경사지게 전파하도록 한다.
- ④ 종파를 경사지게 입사시켜 매질에서 횡파가 표면에 경사지게 전파하도록 한다.
28. 수침법을 이용한 초음파탐상시험은 음향렌즈로 초점을 형성하게 하여 시험한다. 이 때 동일조건에서 강을 탐상한 경우와 구리를 탐상한 경우 맞는 설명은? (단, 강의 $V_L = 5900$ m/sec, 구리의 $V_L = 4700$ m/sec 강의 음향임피던스 = 4.6×10^7 kg/m².sec 구리의 음향임피던스 = 4.1×10^7 kg/m².sec)
- ① 구리가 강에서 보다 초점거리가 짧아진다.
- ② 구리가 강에서 보다 초점거리가 길어진다.
- ③ 초점거리는 변하지 않고 음의 퍼짐정도만 변한다.
- ④ 아무런 변화도 일어나지 않는다.
29. 초음파탐상시험에서 용접부의 결함을 등급분류하는 경우 다음 항목 중 필요한 것은?
- ① 시험주파수 ② 탐촉자의 공칭굴절각
- ③ 진동자의 크기 ④ 결함 에코높이의 영역
30. 그림 2와 같이 저면부의 응력부식 균열을 검출했을 때 그

에코가 그림 1에서와 같이 탐상도형이 나타났다면 단부회절법(Tip diffraction method)을 이용하여 결함의 크기 (높이)를 계산하는 식은? (단, h : 결함높이, a : 결함상단부에서 회절된 에코까지의 초음파 빔거리, b : 결함 하단부에서 반사된 에코까지의 초음파 빔거리)

그림 1

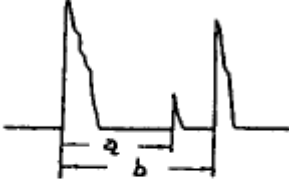
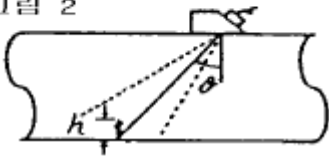


그림 2



① $h = \frac{b-a}{\sin \theta}$ ② $h = \frac{b-a}{2\sin \theta}$

③ $h = \frac{b-a}{\cos \theta}$ ④ $h = \frac{b-a}{2\cos \theta}$

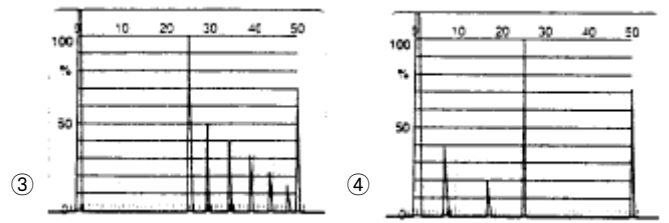
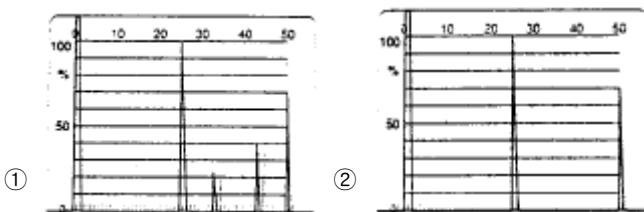
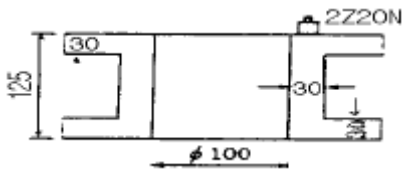
31. 같은 크기의 결함이 있을 때 초음파탐상시험으로 다음 중 가장 발견하기 쉬운 결함은?

- ① 구형의 공동
- ② 초음파 진행방향과 수직인 균열
- ③ 초음파 진행방향과 평행인 균열
- ④ 이물질의 개재

32. 다음 시험편중 경사각탐촉자의 입사점을 측정하는데 사용되지 않는 것은?

- ① STB-A1 Block ② IIW-2형(Miniature Block)
- ③ DSC형 Block ④ DS형 Block

33. 강재 시험체를 그림의 위치에서 2Z20N을 이용하여 수직탐상하였을 때 나타나는 탐상도형은? (단, 측정 범위는 강종 종파 250mm이고 탐상부분에는 결함은 없다.)



34. 초음파탐상시 불연속부의 응답과 거리에 대한 검사감도 보정은 어느 것을 사용하는 것이 제일 적당한가?

- ① 면적/진폭 블록
- ② 면적/진폭 블록, 거리/진폭 블록
- ③ 거리/진폭 블록
- ④ 직경이 다른 블록

35. 초음파탐상시 계인을 높여도 저면에코가 나타나지 않는 경우 취할 수 있는 조치는?

- ① 2탐촉자법을 사용한다.
- ② 처음보다 낮은 주파수를 사용한다.
- ③ 지름이 작은 탐촉자를 사용한다.
- ④ 점성이 작은 기름을 쓴다.

36. 시험체(종파 5900 m/sec, 횡파 3230 m/sec)의 두께 1"를 5MHz 수직탐촉자를 사용하여 적절히 물거리를 조절한 후 수침법으로 시험하였다. 초음파탐상기의 CRT 시간축 스크린을 5"로 조절하였다면 제 1 back wall 에코(B₁)는 영점으로 부터 다음 중 어디에 나타나겠는가? (단, 물에서의 속도 : 1500 m/sec)

- ① 1/4" ② 1/2"
- ③ 3/4" ④ 1"

37. 초음파 탐상기의 송신부 기능은?

- ① 수신된 신호를 증폭한다.
- ② 탐상 게이트를 설정한다.
- ③ 고전압 전기펄스를 발생시킨다.
- ④ 시간축을 제어한다.

38. RB-4형 시험편 시리즈(No.1~No.7)에서 표준구멍의 위치가 두께의 1/2 지점에 위치하는 시험편은?

- ① RB-4형 No.1 ② RB-4형 No.3
- ③ RB-4형 No.5 ④ RB-4형 No.7

39. 다음 중 주강품에서 주로 발생하지 않는 결함은?

- ① 수축공 ② 콜드섯
- ③ 균열 ④ 시임(seams)

40. 수침법에서 시험체에 횡파를 발생시키는 가장 보편적인 방법은?

- ① 시험체의 입사면에 수직한 종파를 입사시킨다.
- ② 다른 주파수로 진동하는 두개의 결정체를 사용한다.
- ③ Y-cut 결정체를 사용한다.
- ④ 진동자를 고정시킨 장치의 각도를 적절하게 변화시킨다.

3과목 : 초음파탐상관련규격및컴퓨터활용

41. ASME Code가 요구하는 주사 방법으로 맞지 않는 것은?

- ① 주사방향과 수직방향으로 탐촉자 치수의 최소 10%는 중복주사를 해야 한다.
 ② 교정확인을 거치면 150mm/sec의 주사속도를 초과할 수 있다.
 ③ 진동자 치수의 최소 10%는 중복주사를 해야 한다.
 ④ 결함지시의 기록은 대비기준에 따른다.
42. Windows98에서 Window 종료 대화상자 중 시스템의 전원을 내리지 않고 최소한의 전력을 사용하는 상태로 두는 시스템 종료 방법으로 다시 원래의 화면으로 돌아오려면 마우스를 클릭하거나 키보드를 누르면 되는 것은?
 ① 시스템 대기
 ② MS-DOS 모드에서 시스템 다시 시작
 ③ 시스템 다시 시작
 ④ 시스템 중지
43. 컴퓨터로 할 수 있는 일을 수행하는 프로그램들 중 기능상 성격이 다른 것은?
 ① dBASEIII+ ② MS-Access
 ③ Fox-Pro ④ Lotus-123
44. ASME Sec.V, Art.5에 따라 거리진폭 특성곡선(DAC Curve)을 작성하여 정밀탐사를 실시하던 중 결함지시의 최대 신호 진폭을 알기 위해 기준 감도에서 15dB를 감소시켰더니 DAC Curve에 결함신호가 일치하였다. 이 결함지시의 최대 신호 진폭은?
 ① 501% DAC ② 562% DAC
 ③ 631% DAC ④ 778% DAC
45. ASTM A-388은 초음파탐상시험의 규격을 제정한 것으로 어느 종류의 재료에 대한 것을 정한 것인가?
 ① 강판 ② 용접부
 ③ 주강품 ④ 단강품
46. ASME 규격에서 용접부에 대한 초음파탐상시험시 주사감도는 대비기준(reference level)과 비교하여 게인조정을 어떻게 하여야 하는가?
 ① 주사감도는 대비기준보다 최소한 12dB 높아야 한다.
 ② 주사감도는 대비기준보다 최소한 9dB 높아야 한다.
 ③ 주사감도는 대비기준보다 최소한 2배 높아야 한다.
 ④ 주사감도는 대비기준과 같아야 한다.
47. KS B 0896에 규정된 H선과 L선의 dB 차이는?
 ① 3dB ② 6dB
 ③ 12dB ④ 20dB
48. 다음 중 자기 스스로를 계속 복제하므로써 시스템의 부하를 증가시켜 결국 시스템을 다운시키는 프로그램은?
 ① Spoof ② Authentication
 ③ Worm ④ Sniffing
49. ASME Sec.V, Art.5에서 용접부의 두께가 1인치일 때 기본 교정시험편의 두께는?
 ① 3/4인치 ② 1½인치
 ③ 2인치 ④ 2½인치
50. KS D 0252 아크 용접 강관의 초음파탐상 검사방법에 따라

석유, 가스 등의 수송용 강관을 검사할 때 판정 레벨은?

- ① S-10의 에코 높이 ② D-16의 에코 높이
 ③ D-32의 에코 높이 ④ N-12.5의 에코 높이

51. Windows 98에서 [디스크조각모음]을 하는 목적은?

- ① 물리적 오류를 검사하기 위하여
 ② 논리적 오류를 검사하기 위하여
 ③ 손상된 파일을 복구하기 위하여
 ④ 프로그램을 더욱 빠르게 실행하기 위하여

52. KS D 0233에서 주파수 5MHz, 진동자재료 지르콘, 티탄산 납계자기, 진동자의 크기 10x10인 이진동자수직 탐촉자를 나타내는 것은?

- ① 5Z10×10VD ② 5Z10×10ND
 ③ 5C10×10VW ④ 5C10×10ND

53. KS B 0831에 의한 경사각 탐촉자의 입사점 및 굴절각의 교정을 위해서 사용될 수 있는 표준시험편은?

- ① STB-G ② STB-N1
 ③ STB-A2 ④ STB-A3

54. 초음파탐상용 G형 감도표준시험편 중 인접한 시편 V15-2와 V15-2.8을 5MHz ø20mm 탐촉자로 측정할 때 표준홀 에코 높이의 차는 얼마 이내이어야 하는가?

- ① 4.8±1 dB ② 5.7±1 dB
 ③ 15±1 dB ④ 1.8±1 dB

55. 초음파탐상시험에서 초음파빔(beam)이 시험체의 두께 전체가 포함되도록 탐촉자를 용접선에 직각 방향으로 이동시키는 주사법은?

- ① 전후주사 ② 탠덤주사
 ③ 목돌림주사 ④ 진자주사

56. KS D 0040에서 시험체의 두께가 60mm이상일 때 사용할 수 있는 탐촉자는?

- ① N2Q20N ② B2M10x10A45
 ③ N5Q10x10A70 ④ N4Q20ND

57. KS B 0896 부속서3 길이이음 용접부의 탐상방법의 규정에서 시험체의 곡률 반지름이 200mm일 경우 원칙적으로 사용하여야 하는 대비시험편은?

- ① RB-6 ② RB-7
 ③ RB-8 ④ RB-9

58. KS B 0896에 의한 강용접부의 초음파탐상시험시 탠덤탐상하는 경우 탐상장치의 조정 및 점검시기는?

- ① 작업시간 4시간 이내 마다
 ② 작업시간 6시간 이내 마다
 ③ 작업시간 8시간 이내 마다
 ④ 조정은 1주일 이내 마다

59. KS B 0831에 의한 초음파탐상용 G형 표준시험편의 사용목적에 해당되지 않는 것은?

- ① 탐상의 감도 조정
 ② 탐상기의 종합 성능 측정
 ③ 수직 탐촉자의 특성 측정

④ 경사각 탐촉자의 특성 측정

60. 윈도우 바탕화면의 등록정보에서 변경할 수 없는 것은?

- ① 배경 ② 보호기
③ 네트워크 ④ 배색

4과목 : 금속재료학

61. 라우탈(lautal)의 합금 성분으로 맞는 것은?

- ① Cu -Si-P ② Al -Ni-Pb
③ Al -Cu-Si ④ W -V -Mg

62. 베이나이트와 마텐자이트에 관한 설명이 틀린 것은?

- ① 공석강은 750℃ 이상의 온도에서 항온 변태시켜야 베이나이트가 형성되기 시작한다.
② 마텐자이트변태에서 Ms와 Mf 사이의 온도구간은 보통 200~300℃ 이다.
③ 마텐자이트는 [γ] 에서 일어나는 전단응력에 의해서 생성한다.
④ 마텐자이트는 침상조직으로 성장한다.

63. 합금의 시효경화는 용질원자에 의하여 단위운동에 대한 저항에 원인이 된다. 이 저항력의 크기 결정과 관련이 가장 적은 것은?

- ① 용질원자의 집합상태 ② 용질원자의 크기
③ 입자간의 평균거리 ④ 결정입계의 색깔

64. 합금강의 오스포오밍의 설명이 맞는 것은?

- ① 오스테나이트강을 재결정 온도 이하, Ms 점 이상의 온도 범위에서 소성가공한 후 담금질한 것이다.
② 시멘타이트 변태온도 이상에서 담금질 하여야 한다.
③ 경화의 주요인은 페라이트의 조대화에 있다.
④ 열처리 후 조직은 마텐자이트입자의 조대화로 강도가 저하된다.

65. 구상흑연주철을 사형주조(sand casting)시 Pin hole 결함의 발생원인은? (단, 이 주철은 Mg 처리에 의하여 제조하는 것으로 함)

- ① 주형사(sand mold)의 수분(水分)이 부족하여
② 주형사의 통기도가 높아서
③ 거울철에 대기중의 수분이 낮아서
④ Mg 처리량이 과다(過多)할 때

66. 포석형(RC130B 또는 C-130AM 이라함)의 풀림재로서 인장강도 100 Kg/mm², 연신율 15% 인 합금은?

- ① Fe - Mn 계 ② Ti - Al 계
③ Zn - Mg 계 ④ Al - Si 계

67. 0.4 wt% C 만을 함유한 탄소강을 평형 냉각시켰을때 상온에서의 경도는? (단, Ferrite의 경도는 80 HB, Pearlite의 경도는 300 HB, 공석 조성은 0.8 wt% C로 한다.)

- ① 90 HB ② 150 HB
③ 190 HB ④ 240 HB

68. 침탄용강의 구비조건에 해당되지 않는 것은?

- ① 저 탄소강이어야 한다.

② 침탄시에 고온에서 장시간 가열하여도 결정입자가 성장하지 않는 강이어야 한다.

③ 표면에 결점이 없어야 한다.

④ 고 탄소공구강이어야 한다.

69. 강에 첨가된 B 의 특징이 잘못된 것은?

- ① 경화능을 개선시킨다.
② 질량효과를 증대시킨다.
③ O₂ 및 N₂와의 친화력이 강해진다.
④ 모합금으로써 첨가해야 한다.

70. 입자분산강화금속(PSM)의 제조방법이 아닌 것은?

- ① 내부산화법 ② 열분해법
③ 풀몰드 주조법 ④ 용융체 포화법

71. 실용 동합금의 2원계 상태도에서 청동형에 대한 설명 중 맞는 것은?

- ① 공정변태한 것으로 시효성합금의 특수황동이라고도 한다.
② 포정 반응으로 생긴 β 가 상온까지 존재하므로 실용합금은 α 상 혹은 α + β 상의 조직이다.
③ 공석 변태가 존재하며 이 공석 변태는 담금질로 방지할 수 있다.
④ 청동형에는 Cu - Pb, Cu - Zn, Cu - Ag 등이 있다.

72. 탄소강이나 저합금강에서 시효(時效)를 받지 않고 있는 Martensite(virgin martensite)의 결정구조는?

- ① 면심입방정 ② 체심정방정
③ 조밀육방정 ④ 사방정

73. 중성자를 잘 통과 시키므로 원자로 연료의 피복재, 중성자의 반사제나 원자핵 분열기에 이용되는 금속은?

- ① Ge ② Be
③ Si ④ Te

74. 금속의 결정구조가 불규칙 상태에서 규칙 상태로 변태 되었을 때 재질에 미치는 영향은?

- ① 경도(硬度)가 감소한다.
② 연성(延性)이 낮아진다.
③ 강도(強度)가 낮아진다.
④ 전기 전도도가 감소한다.

75. 아연합금 중 ZAMAK 합금은?

- ① 다이캐스팅용 합금 ② 가공용 합금
③ 금형용 합금 ④ 고강간 합금

76. 황동에서 자연균열을 방지하려면 어떻게 하여야 하는가?

- ① 암모니아 분위기로 한다.
② 아연, 산소, 탄산가스 등을 증가시킨다.
③ 200~250℃에서 풀림하여 내부응력을 제거한다.
④ 수은이나 그 화합물을 첨가한다.

77. WC-TiC, WC-TaC 분말과 Co 분말을 혼합, 압축성형 후 약 900℃ 정도로 수소나 진공 분위기에서 가열하여 1400℃ 사이에서 소결시켜 절삭 공구로 이용되는 금속은?

- ① 스텔라이트 ② 고속도강

- ③ 초경합금 ④ 모넬메탈

78. 마우러(maurer)의 조직도와 관련이 깊은 것은?

- ① Fe와 Mn ② C와 Si
③ Cu와 Sn ④ Ca와 Pb

79. 18 - 8 스테인리스강의 결정입계에 석출하여 입간부식(intergranular corrosion)을 일으키는 것은?

- ① 황화물 입자 ② 질화물 입자
③ 산화물 입자 ④ 탄화물 입자

80. 강재에 혼입되는 불순물 중에서 상온 취성에 가장 큰 영향을 미치는 원소는?

- ① P ② S
③ As ④ Sn

5과목 : 용접일반

81. 피복 아크용접에서 아크 전압이 30V, 아크 전류가 150A, 용접속도는 20cm/min일 때 용접부에 주어지는 용접 입열량은 몇 Joule/cm 인가?

- ① 225 ② 1350
③ 22500 ④ 13500

82. 주철의 용접이 연강에 비하여 대단히 곤란한 이유로서 적합하지 않는 사항은?

- ① 예열하지 않는 용접에서는 냉각속도가 느리므로 담금질 경화가 되지 않는다.
② 일산화 탄소가스가 발생되어 용착금속에 기공이 생기기 쉽다.
③ 장시간 가열하여 흑연이 조대화된 경우 모재와의 친화력이 나쁘다.
④ 용융상태에서 급냉하면 백선화되어 수축이 큰 잔류응력이 발생되어 균열이 생기기 쉽다.

83. 다음 용접 중 알루미늄 합금이나 마그네슘 합금 등의 용접에 가장 적합한 것은?

- ① 서브머지드 용접
② 탄산가스 아크 용접
③ 불활성가스 용접의 직류 정극성 용접
④ 불활성가스 용접의 직류 역극성 용접

84. 피복아크용접에서 모재가 녹은 깊이를 의미하는 용어는?

- ① 용융지(weld pool) ② 용적(globule)
③ 용락(burn through) ④ 용입(penetration)

85. AW 300의 아크 용접기로 220[A]의 용접전류를 사용하여 10시간 용접했다. 이 경우 허용 사용율은 약 몇 % 인가? (단, 용접기의 정격 사용율은 45(%)이다.)

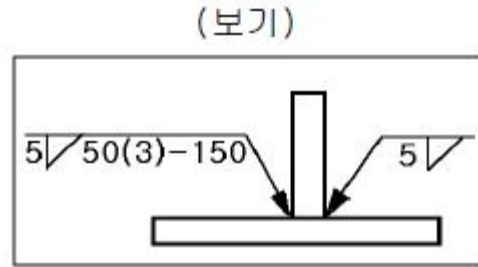
- ① 83.7 ② 837
③ 61.4 ④ 614

86. 직류 아크용접기의 특성 설명 중 잘못된 것은?

- ① 극성 선택이 가능하다.
② 자기 쏠림이 없다.
③ 역률이 양호하다.

④ 비피복봉 사용이 가능하다.

87. 보기의 KS 용접 도시기호를 올바르게 해석한 것은?



- ① 양쪽 모두 단속용접 ② 단속용접 용접수는 3
③ 용접 피치는 50mm ④ 용접 길이는 150mm

88. 다음 가스절단 팁(Tip)의 절단산소 구멍의 종류 중에서 후판을 절단하는데 가장 많이 이용되는 것은?

- ① 직선형 노즐 ② 스트레이트 노즐
③ 다이버전트 노즐 ④ 저속 다이버전트 노즐

89. 용접시 생길 수 있는 수축 변형을 감소시키는 방법으로 비드를 두들겨서 용착금속이 늘어나게 하여 용착금속의 수축을 방지하여 변형을 감소시키는 방법은?

- ① 피닝법 ② 케이스케이드법
③ 도열법 ④ 빌드업법

90. 가스용접용 토치는 사용하는 아세틸렌가스 압력에 의하여 저압식, 중압식, 고압식으로 나누어진다. 다음 중 저압식 토치의 아세틸렌 공급압력으로 가장 적합한 설명은?

- ① 0.04 kgf/cm² 이상 ② 0.07 kgf/cm² 이하
③ 0.4 kgf/cm² 이상 ④ 1.0 kgf/cm² 이상

91. 전기저항 용접에서 용접성에 영향을 가장 적게 미치는 인자는?

- ① 전류 ② 전압
③ 가압력 ④ 통전시간

92. 내용적 50ℓ 의 산소용기에 고압력계는 120기압 일 때, 프랑스식 200번 팁으로 몇시간 용접할 수 있는가? (단, 가스 혼합비는 1 : 1 이다.)

- ① 5시간 ② 30시간
③ 15시간 ④ 60시간

93. 수소와 질소가 용접부에 미치는 다음의 영향 중 질소의 영향으로 가장 적합한 것은?

- ① 금속 파면에 선상 조직을 일으킨다.
② 파면에 은점이 나타난다.
③ 저온 뜨임시 시효 경화현상이 나타난다.
④ 비드 언더 (bead under) 크랙을 유발한다.

94. 탄산가스 아크용접 용극식에서 일반적으로 사용되는 보호가스가 아닌 것은?

- ① CO₂ + O₂ ② CO₂ + Ar
③ CO₂ + N₂ ④ CO₂ + Ar + O₂

95. 교류 아크 용접기에서 AW300 이란 표시가 뜻하는 것은?

- ① 2차 최대 전류 300A

- ② 정격 2차 전류 300A
 ③ 최고 2차 무부하 전압 300A
 ④ 정격 사용률 300A
96. 기공 또는 용융 금속이 튀는 현상이 발생한 결과, 용접부 바깥면에서 나타나는 작고 오목한 구멍을 뜻하는 용어는?
 ① 피트(pit) ② 크레이터(crater)
 ③ 홈(groove) ④ 스패터(spatter)
97. 다음 중 서브머지드 아크 용접법의 장점 설명으로 틀린 것은?
 ① 용입이 깊다.
 ② 비드 외관이 매우 아름답다.
 ③ 용융속도 및 용착속도가 빠르다.
 ④ 적용재료에 제한을 받지 않는다.
98. 아크용접에서 아크솔림(arc blow)을 방지하기 위한 조치사항으로 틀린 것은?
 ① 직류(DC)용접기 대신 교류(AC)용접기를 사용한다.
 ② 접지점을 멀리하여 위치를 바꾼다.
 ③ 가접을 크게하고 아크길이를 짧게한다.
 ④ 용접전류를 낮추고 용접속도를 빠르게 한다.
99. 다음 중 점 용접법의 종류가 아닌 것은?
 ① 단극식 점용접 ② 다전극식 점용접
 ③ 저압식 점용접 ④ 맥동식 점용접
100. 용접균열은 발생장소에 따라서 용접금속 균열과 열영향부 균열로 대별된다. 다음 중 용접 비드 종점에서 흔히 볼수 있는 고온 균열로 열영향부 균열이 아닌 것은?
 ① 비드 밑 균열(under bead crack)
 ② 토 균열(toe crack)
 ③ 층상 균열(lamellar tear)
 ④ 크레이터 균열(crater crack)

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

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 CBT에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	②	④	④	③	①	②	④	③	②
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	④	②	③	②	①	②	④	①	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	①	②	③	③	④	④	②	④	③
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	④	③	②	②	②	③	①	④	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	①	④	②	④	③	③	③	①	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	②	④	②	①	①	②	①	④	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	①	④	①	④	②	③	④	②	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
③	②	②	②	①	③	③	②	④	①
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
④	①	④	④	①	②	②	①	①	②
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
②	②	③	③	②	①	④	④	③	④