

1과목 : 초음파탐상시험법

1. 자분탐상시험을 프로드법으로 적용할 때 자화 전류값은 무엇에 따라 결정되는가?
  - ① 프로드 전극의 직경과 시험체의 두께
  - ② 프로드 전극 사이의 거리와 시험체 두께
  - ③ 프로드의 재질과 프로드 전극 사이의 거리
  - ④ 시험체의 총 길이와 프로드 전극 사이의 거리
2. 비파괴 검사법 중 표면의 열린 결함 검출에 가장 효율이 높은 검사법은?
  - ① 중성자 투과시험법
  - ② 방사선 투과시험법
  - ③ 초음파 탐상시험법
  - ④ 침투 탐상시험법
3. 초음파탐상검사서 초음파가 매질을 진행할 때 진폭이 작아지는 정도를 나타내는 감쇠계수(Attenuation coefficient)의 단위로 맞는 것은?
  - ① dB/sec
  - ② dB/°C
  - ③ dB/cm
  - ④ dB/m<sup>2</sup>
4. 초음파탐상시험시 진동자의 직경은 일정한데 주파수만 증가하면 음의 지향(분산)각은 어떻게 되는가?
  - ① 변함없이 일정하다
  - ② 감소한다
  - ③ 증가한다
  - ④ 감소하다가 증가한다
5. 다음 중 고체 뿐 아니라 기체나 액체 내에서도 진행할 수 있는 초음파는?
  - ① 판파
  - ② 램파
  - ③ 종파
  - ④ 횡파
6. 초음파가 두께 50mm 의 철강재를 통과하여 CRT 상에 지시가 나타날 때까지 걸리는 시간(μs)은? (단, 철강재의 종파속도는 5900m/s 이다.)
  - ① 6.95
  - ② 8.48
  - ③ 16.95
  - ④ 33.98
7. 다음중 정상적인 탐상에서 불연속 부분이 CRT 스크린 상에 지시의 형태로 나타나지 않는 경우가 발생하는 탐상법은?
  - ① 수직법
  - ② 표면파법
  - ③ 경사각법
  - ④ 투과법
8. 초음파탐상시험시 대역폭(band width)을 감소시키면 어떻게 되는가?
  - ① 탐상장치의 감도가 증가된다.
  - ② 탐상장치의 감도가 감소된다.
  - ③ 중심주파수가 높아진다.
  - ④ 중심주파수가 낮아진다.
9. 자연산 수정으로 탐촉자를 만들었을 때의 단점으로 옳은 것은?
  - ① 큐리점이 낮아 고온에서 사용이 어렵다.
  - ② 노화로 그 특성을 쉽게 잃는다.
  - ③ 초음파 송신효율이 낮다.
  - ④ 물에 잘 녹아 접촉매질로 물을 사용할 수 없다.
10. 다음 중 초음파의 수신효율이 가장 좋은 압전 물질은?

- ① 황산리튬
  - ② 수정
  - ③ 산화은
  - ④ 티탄산바륨
11. 한 개의 탐촉자를 이용하여 입사된 초음파가 처음 매질로 반사되어 되돌아와 시험편의 한면만으로도 결함 탐상이 가능한 초음파탐상시험법을 무엇이라 하는가?
    - ① 투과탐상법
    - ② 전류관통법
    - ③ 펄스반사법
    - ④ 음향방출법
  12. 초음파탐상기에서 시간축 발생기와 송신기에 펄스전압을 걸어주어 모든 회로의 작동을 조절하는 주요 회로를 무엇이라 하는가?
    - ① 표시회로
    - ② 수신회로
    - ③ 마커회로
    - ④ 동기작동회로
  13. 두꺼운 판용접부의 경사각탐사에서 2개의 경사각 탐촉자를 용접부의 한쪽에서 전후로 배열하여 하나는 송신용, 하나는 수신용으로 하는 탐상방법은?
    - ① 진자주사법
    - ② 목독림주사법
    - ③ 탠덤주사법
    - ④ 경사평행주사법
  14. 경사각탐상에서 1회 반사법에서의 결함깊이(d)를 옳게 나타낸 식은? ( 단, d: 결함깊이, t: 검사물의 두께, W: 빔 노정, y: 탐촉자-결함간 표면거리, θ: 굴절각 )
    - ①  $y \cdot \cos\theta$
    - ②  $W \cdot \cos\theta$
    - ③  $2t - W \cdot \cos\theta$
    - ④  $2t - y \cdot \cos\theta$
  15. 초음파탐상시험에서 직접 접촉법과 비교하여 수침법에 의한 탐상의 장점은 어느 것인가?
    - ① 초음파의 산란현상이 커서 탐상이 좋다.
    - ② 휴대하기가 편리하다.
    - ③ 저주파수가 사용되어 탐상에 유리하다.
    - ④ 표면 상태의 영향을 덜 받아 안정된 탐상이 가능하다.
  16. 주조품에 대한 초음파탐상시험이 어려운 가장 큰 이유는 무엇인가?
    - ① 큰 입자 구조이므로
    - ② 결함 크기가 일정하므로
    - ③ 극히 미세한 입자이므로
    - ④ 결함 방향이 일정치 않으므로
  17. 와전류탐상시험의 장점에 대한 설명이다. 틀린 것은?
    - ① 두꺼운 재료의 내부검사에 적합하며 효율적이다.
    - ② 비접촉법으로 시험속도가 빠르고 자동화가 가능하다.
    - ③ 결과의 기록보존이 가능하다.
    - ④ 고온, 고압의 조건에서도 탐상이 가능하다.
  18. 방사선투과시험의 형광스크린에 대한 올바른 설명은?
    - ① 주로 감사선을 이용할 때 사용한다.
    - ② 경금속을 검사할 때 필름 감광속도를 느리게 하기위하여 사용한다.
    - ③ 주로 조사시간을 단축하기 위하여 사용한다.
    - ④ 조사시간을 길게 하며 납(Pb) 스크린보다 값이 훨씬 저렴해서 경제적이다.
  19. 다음 중 매질 내의 음속을 결정하는 인자들로 구성된 것은?



37. 탄소강 및 저합금강 단강품의 초음파탐상 시험방법(KS D 0248)에서 시험 조건 중 탐촉자의 주사속도는 얼마인가?  
 ① 초당 150mm이하                      ② 초당 180mm이하  
 ③ 초당 200mm이하                      ④ 초당 250mm이하
38. 초음파탐상시험용 표준시험편(KS B 0831)에 의한 A1형 표준 시험편의 주된 사용 목적만으로 열거된 것은?  
 ① 수직 탐촉자 특성 측정, 탐상기의 종합 성능 측정  
 ② 경사각 탐촉자의 입사점 및 굴절각 측정, 측정 범위의 조정, 에코높이 구분선 작성  
 ③ 경사각 탐촉자의 입사점 및 굴절각 측정, 측정 범위의 조정, 탐상 감도의 조정  
 ④ 측정범위의 조정, 탐상기의 종합 성능 측정
39. 초음파 탐촉자의 성능측정 방법(KS B 0535)에 따른 강재를 5Z20×20A70 의 탐촉자로 탐상하고자 한다. 강재 내로 전파 되는 초음파의 파장은 약 얼마인가? (단, 강재 내 종파속도 5900m/s, 횡파속도 3230m/s 이다.)  
 ① 0.33mm                                  ② 0.65mm  
 ③ 1.0mm                                    ④ 1.2mm
40. 강 용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 규정된 페라이트계 강의 두께 하한치는 얼마인가?  
 ① 6mm                                      ② 8mm  
 ③ 10mm                                    ④ 12.5mm

**3과목 : 금속재료일반 및 용접일반**

41. 다음 중 컴퓨터 운영체제의 종류가 아닌 것은?  
 ① UNIX                                    ② WINDOWS  
 ③ LINUX                                  ④ ACCESS
42. OSI-7계층으로 옳지 않은 것은?  
 ① 물리계층                              ② 응용계층  
 ③ 처리계층                              ④ 네트워크계층
43. Windows 시스템에서 하드웨어 주변 장치를 설치할 때 사용자가 세부 사항을 설정할 필요 없이 운영체제가 자동으로 설정해 주는 기능은?  
 ① OLE                                      ② PnP  
 ③ OS/2                                    ④ RISC
44. 다음 도메인 이름 중에서 기관분류가 교육기관에 속하는 사이트를 나타낸 것은?  
 ① http://www.univ.co.kr  
 ② http://www.ccc.or.kr  
 ③ http://www.bbb.ac.kr  
 ④ http://www.hs.go.kr
45. 다음이 설명하고 있는 것은?

네트워크상에서 다른 컴퓨터의 정보를 훔치거나, 시스템의 파일을 변경하거나, 시스템을 파괴시키는 행위를 하는 자를 의미한다.

- ① Vaccine                                  ② User

- ③ Cracker                                  ④ Virus
46. 철(Fe)의 자기변태점은 약 몇 °C 인가?  
 ① 358°C                                  ② 423°C  
 ③ 768°C                                  ④ 1120°C
47. 현미경으로 조직시험을 하고자 할 때 시험재료와 부식제의 연결이 잘못된 것은?  
 ① 철강 - 질산 알콜 용액  
 ② 구리, 황동, 청동 - 질산 용액  
 ③ Ni과 그 합금 - 질산 용액  
 ④ Zn 합금 - 염산 용액
48. 다음 중 용융점이 가장 높은 금속은?  
 ① Mn                                      ② Pt  
 ③ Cr                                        ④ W
49. 실용되는 공업용 황동의 상태도에서 나타나는 상은 조직은?  
 ① α단상                                  ② β단상  
 ③ α 및 α+β상                          ④ β 및 β+δ상
50. 다음 중 실루민의 주성분으로 옳은 것은?  
 ① Al + Si                                  ② Sn + Cu  
 ③ Ni + Mn                                ④ Mg + Ag
51. 로크웰 경도시험(HRC)에서 원뿔 다이아몬드형 압입자를 사용할 때 기준하중(Kg)과 시험하중(Kg)은?  
 ① 10, 150                                ② 10,50  
 ③ 5, 100                                  ④ 5,150
52. 공구용 합금강 재료로서 구비해야 할 조건으로 틀린 것은?  
 ① 인성이 좋아야 한다.                      ② 내마멸성이 커야 한다.  
 ③ 연성이 커야 한다.                        ④ 경도가 높아야 한다.
53. 강재에 대한 비금속 개재물 시험에서 A계로 분류되는 것은?  
 ① 산화물                                  ② 알루미늄  
 ③ 질화물                                  ④ 황화물
54. 순철에서 910°C 이하의 온도에서 나타나는 결정격자는?  
 ① 저심사방격자                              ② 체심입방격자  
 ③ 면심입방격자                              ④ 조밀육방격자
55. 다음 중 조미니 시험은 무엇을 알아보기 위한 것인가?  
 ① 균열                                      ② 연화능  
 ③ 경화능                                  ④ 인성
56. 다음 중 탄소강의 5대 원소가 아닌 것은?  
 ① P                                        ② S  
 ③ Na                                        ④ Si
57. 오스테나이트계 스테인리스강은 18-8강이라고도 한다. 이 때 18과 8은 어떤 합금 원소인가?  
 ① 텅스텐, 망간                              ② 텅스텐, 코발트  
 ③ 크롬, 니켈                                ④ 크롬, 몰리브덴

58. 정격 2차 전류 200A, 정격 사용률 40%의 아크 용접기로 150A의 용접전류를 사용하여 용접하는 경우 허용사용율은 약 %인가?  
 ① 22.5                      ② 60  
 ③ 71                          ④ 80
59. 액화탄산가스 용기의 도색으로 맞는 것은?  
 ① 청색                      ② 녹색  
 ③ 회색                      ④ 백색
60. 가스용접에서의 매니폴드(manifold) 설치시의 고려사항과 가장 관계가 없는 것은?  
 ① 용기의 교환주기                      ② 순간 최대 사용량  
 ③ 필요한 가스용기의 수                      ④ 용접 토치의 팁번호

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| ②  | ④  | ③  | ②  | ③  | ③  | ④  | ①  | ③  | ①  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ③  | ④  | ③  | ③  | ④  | ①  | ①  | ③  | ②  | ③  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| ②  | ①  | ①  | ③  | ③  | ④  | ③  | ②  | ③  | ①  |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| ③  | ④  | ④  | ③  | ③  | ③  | ①  | ③  | ②  | ①  |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| ④  | ③  | ②  | ③  | ③  | ③  | ②  | ④  | ③  | ①  |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| ①  | ③  | ④  | ②  | ③  | ③  | ③  | ③  | ①  | ④  |