

**1과목 : 초음파탐상시험법**

1. 다음의 용접법 중 압접에 속하지 않는 것은?  
 ① 초음파 용접                      ② 스폿 용접  
 ③ 전자빔 용접                      ④ 마찰 용접
2. KS B 0537에 따른 초음파 탐상기의 전기적 성능측정에서 측정결과 기록에 해당되지 않는 것은?  
 ① 측정 일시                      ② 측정자 명  
 ③ 측정 기재                      ④ 측정자 직책
3. 후유화성 침투탐상시험시 유화제의 적용시기는?  
 ① 현상시간 경과후                  ② 침투액 적용전  
 ③ 현상시간 경과전                  ④ 침투시간 경과후
4. 주철중에 함유되어 탈황제로 가장 효과적인 원소는?  
 ① P                                  ② Si  
 ③ Mn                                 ④ C
5. 인강 강도의 단위로 맞는 것은?  
 ① kgf/mm<sup>2</sup>                          ② m/sec<sup>2</sup>  
 ③ kg/cm                              ④ ton/in
6. 세개 이상의 별개의 결정체를 한 탐촉자로 만든 것은?  
 ① 분할형 탐촉자                      ② 샌드위치 결정 탐촉자  
 ③ 모자익 탐촉자                      ④ 수직 직접접촉 탐촉자
7. STB-G형 감도 표준시험편에 관한 내용중 검정장치의 하나인 탐촉자의 크기 설명으로 잘못된 것은?  
 ① 10MHz에서 진동자 지름 14mm  
 ② 5MHz에서 진동자 지름 20mm  
 ③ 2.25MHz에서 진동자 지름 28mm  
 ④ 2MHz에서 진동자 지름 32mm
8. KS D 0040 건축용 강판의 초음파탐상시험시 2진동자 수직탐촉자에 의한 결함의 분류시 표시기호가 △이었다. 다음 중 옳바른 것은?  
 ① 압연방향에 평행하게 주사할 경우 결함에코 높이가 DM선을 초과한 것  
 ② 압연방향에 평행하게 주사할 경우 결함에코 높이가 DH선을 초과한 것  
 ③ 압연방향에 평행하게 주사할 경우 DL선을 초과 DM선 이하인 것  
 ④ 압연방향에 직각으로 주사할 경우 DL선을 초과 DM선 이하인 것
9. 초음파탐상시험시 결함의 평면을 파악하기 위해서는 어느 표시방식이 적절하겠는가?  
 ① A 스캔표시                      ② B 스캔표시  
 ③ C 스캔표시                      ④ 디지털 표시
10. 철강재료의 결함 검사법이 아닌 것은?  
 ① 파면 검사법                      ② 자기 탐상법  
 ③ 접촉열 기전력법                  ④ 솔퍼프린트법
11. 주석청동에서 아연은 합금의 주조성 개선효과와 무엇을 위

- 하여 첨가하는가?  
 ① 탈산                              ② 침탄  
 ③ 취성                              ④ 메짐
12. 침투탐상시험시 침투액을 과세정(너무씻음)할 경우 어떻게 되는가?  
 ① 현상제가 결함부위에 너무 적게 들어가게 된다.  
 ② 현상제가 흡수, 작용된 침투액을 제거시킨다.  
 ③ 건조시켜도 결함부위는 건조되지 않는다.  
 ④ 건조시킬 때 결함부위는 산화막으로 덮이게 된다.
  13. 송, 수신 탐촉자를 각각 별도로 사용할 때 가장 효율적인 결함탐상 탐촉자의 형태는?  
 ① 수정(송신)과 티탄산 바륨(수신)  
 ② 티탄산 바륨(송신)과 황산 리튬(수신)  
 ③ 황산 리튬(송신)과 티탄산 바륨(수신)  
 ④ 티탄산 바륨(송신)과 수정(수신)
  14. 초음파탐상 시험방법에서 시험결과와 평가 및 보고서의 작성시 반드시 기재되어야 하는 사항이 아닌 것은?  
 ① 이상부의 위치 치수등의 추정 스케치  
 ② 탐상방법 및 주사방법  
 ③ 기술자명 및 자격  
 ④ 기후조건
  15. 수정진동자, 주파수 2MHz, 지름 30mm인 수직탐촉자의 표시방법은?  
 ① 2B30N                              ② 2Q30A  
 ③ 2Q30N                              ④ 2Z30A
  16. KS B 0817에 따른 초음파탐상 시험방법에서 탐상도형의 표시 중 기호에 대한 설명이 잘못된 것은?  
 ① T : 송신펄스                      ② S : 표면에코  
 ③ W : 측면에코                      ④ F : 바닥면에코
  17. KS D 0250에서 강관의 초음파탐상시험시 수침법에 사용하는 수직 탐촉자의 원칙적인 진동자 공칭 치수는?  
 ① 지름 10-20mm                      ② 지름 20-30mm  
 ③ 지름 30-40mm                      ④ 지름 40-50mm
  18. 다음 중 A scan에서 CRT 상의 종축의 크기는?  
 ① 탐촉자의 움직임 거리  
 ② 반사면들 사이의 거리  
 ③ 반사되어 탐촉자로 돌아온 반사음파의 에너지량  
 ④ 투과되어 탐촉자에서 나간 음파의 총량
  19. 다음 용접이음에 대한 설명 중 틀린 것은?  
 ① 용접 이음은 리베팅에 비해 이음 구조가 간단하다.  
 ② 용접 이음은 리베팅에 비해 이음효율이 높다.  
 ③ 재료의 변형 및 잔류응력이 존재한다.  
 ④ 재료의 변형 및 수축이 적다.
  20. 누설검사의 기압과 관련하여 1기압과 다른 내용은?  
 ① 760 mmHg                      ② 1013 mbar  
 ③ 980 kg/cm<sup>2</sup>                      ④ 760 Torr

**2과목 : 초음파탐상관련규격**

- 21. 220kV로 강과 동을 촬영한 방사선투과 등가인자가 각각 1.0, 1.4일 때 0.5인치 동판을 촬영하려면 강 몇 인치의 촬영 노출시간과 같아야 하는가?
  - ① 0.7 인치 강                      ② 0.5 인치 강
  - ③ 1.4 인치 강                      ④ 1.0 인치 강
- 22. 음압에 대한 설명중 옳은 것은?
  - ① 진동자의 면적의 제곱에 반비례하고 파장과 거리에 정비례한다.
  - ② 진동자의 면적에 정비례하고 파장과 거리에 반비례한다.
  - ③ 진동자의 면적에 정비례하고 파장과 거리에 정비례한다.
  - ④ 진동자의 면적에 정비례하고 파장과 거리의 제곱에 반비례한다.
- 23. 강용접부에 열처리가 있을 때 한국산업규격에 따라 가.부의 판정을 위한 초음파탐상시험의 시기로 맞는 것은?
  - ① 최종 열처리 전                      ② 용접후 수시간 지난 후
  - ③ 최종 열처리 후                      ④ 용접후 바로
- 24. 금속간 화합물은?
  - ① 펄라이트                              ② 레데뷰라이트
  - ③ 시멘타이트                          ④ 오스테나이트
- 25. 경사각 탐촉자가 피검체내에서 횡파를 발생시키는 현상을 무엇이라 하는가?
  - ① 반사(reflection)                      ② 산란(scattering)
  - ③ 감쇠(attenuation)                      ④ 파형 전환(mode conversion)
- 26. 직접 접촉에 의한 경사각탐상시 이용되는 현상은?
  - ① 반사                                      ② 산란
  - ③ 회절                                      ④ 파의 전환
- 27. 물리적 성질로만 짝지어진 것은?
  - ① 자성, 열기전력, 열전도율
  - ② 이온화 전위, 내열성, 단련성
  - ③ 탄성한도, 인장강도, 부식
  - ④ 주조성, 용접성, 산화
- 28. 경사각 탐상시 직사법으로 할 때 결함의 깊이를 구하는 식은?
  - ① 빔(beam)행정 × cot 굴절각
  - ② 빔(beam)행정 × cos 입사각
  - ③ 빔(beam)행정 × tan 입사각
  - ④ 빔(beam)행정 × cos 굴절각
- 29. KS B 0817에서 초음파 탐상장치의 점검 방법에 해당되지 않는 것은?
  - ① 일상 점검                              ② 정기 점검
  - ③ 수시 점검                              ④ 특별 점검
- 30. 초음파탐상시험에서 수직 탐촉자의 직경이 크면?
  - ① 지향각이 커진다.
  - ② 지향각이 적어진다.

- ③ 지향각이 탐촉자 크기와 같아진다.
  - ④ 지향각은 탐촉자 크기와는 무관하다.
- 31. 표면경화법 중 가스질화법에서 가열온도는 어느 정도(℃)가 가장 적당한가?
    - ① 100                                      ② 200
    - ③ 300                                      ④ 500
  - 32. 다음 중 지리적으로 흩어져 있는 통신망을 의미하는 것으로서 근거리통신망과 구별하여 넓은 지역을 커버하는 통신구조를 나타내는 용어는?
    - ① LAN                                      ② MAN
    - ③ WAN                                      ④ intranet
  - 33. 음속이 6mm/μs인 매질에 주파수 4.0 Mhz의 탐촉자를 사용하였을 때 진행 파장의 길이는?
    - ① 1.25mm                                  ② 1.50mm
    - ③ 1.75mm                                  ④ 2.00mm
  - 34. 강 용접부의 초음파탐상시험에서 수직탐상시 결함의 빠트림을 방지하기 위하여 규정한 탐상 감도보다 높은 감도에 계인을 조정할 수 있도록 규정하고 있는 탐상은?
    - ① 진자주사시                              ② 탠덤주사시
    - ③ 정밀 탐상시                              ④ 거친 탐상시
  - 35. 침투탐상시험의 단점으로 맞는 것은?
    - ① 철금속 재질에 사용할 수 없다.
    - ② 표면 아래 결함은 발견할 수 없다.
    - ③ 다공성 재질에 사용할 수 없다.
    - ④ 비금속 표면에 사용할 수 없다.
  - 36. 컴퓨터들이 네트워크 상에서 하드디스크나 프린터와 같은 자원들을 공유하기 위한 목적으로 개발된 운영체제는?
    - ① 슈퍼바이저 프로그램
    - ② 네트워크 운영체제
    - ③ 특수운영체제
    - ④ 그래픽사용자인터페이스
  - 37. PC 윈도우에서 파일을 정리하여 디스크 영역을 확보하고 처리 속도를 높여서 최적의 상태를 유지시켜주는 것은?
    - ① 디스크 검사                              ② 디스크 공간 늘림
    - ③ 디스크 조각 모음                      ④ 백업
  - 38. 절삭공구 재료가 가져야 할 가장 필수적인 기계적 성질은?
    - ① 전성, 강인성, 연성                      ② 내화학성, 연성, 전성
    - ③ 내마모성, 고온경도, 강인성              ④ 취성, 강인성, 연성
  - 39. 냉간가공 된 금속재료를 가열할 때 재료 내부에서 일어나는 현상을 순서대로 나열 한 것은?
    - ① 연화 → 내부응력제거 → 재결정 → 회복
    - ② 변형 → 재결정 → 연화 → 내부응력제거
    - ③ 재결정 → 결정입자성장 → 소성 → 내부응력제거
    - ④ 내부응력제거 → 연화 → 재결정 → 결정입자성장
  - 40. KS B 0897 규격에서 요구하는 접촉 매질은?
    - ① 그리이스(grease)                      ② 글리세린 수용액

- ③ SAE 20wt 모터오일                      ④ 염화나트륨용액

**3과목 : 금속재료일반 및 용접일반**

41. KS B 0897에 따라 알루미늄 맞대기 용접부에 대한 탠덤 경사각탐상법으로 결함을 등급 분류할 때 모재의 두께가 18mm이고, A종으로 분류될 때 결함지시 길이가 4mm이었다면 이 때의 결함 등급은?  
 ① 1류                                      ② 2류  
 ③ 3류                                      ④ 4류
42. KS B 0831에서 G형 STB시험편의 합격여부 판정시 주파수가 2MHz, 지름이 28mm인 탐촉자를 사용할 때 서로 인접한 시험편 반사원 에코 높이의 차가 잘못 연결된 것은?  
 ① V15-4 ~ V15-5.6 : 5.8 ±1dB이내  
 ② V15-2.8 ~ V15-4 : 6.0 ±1dB이내  
 ③ V15-2 ~ V15-2.8 : 5.7 ±1dB이내  
 ④ V15-1.4 ~ V15-2 : 5.6 ±1dB이내
43. 15mm 두께의 알루미늄판 탐상면에 평행하게 7.6mm 깊이로 위치해 있는 결함을 검사하는 가장 좋은 방법은?  
 ① 종파 수직탐상                      ② 횡파 사각탐상  
 ③ 표면파 탐상                          ④ 판파 탐상
44. A scan 초음파탐상기로 작은 불연속에서 얻을 수 있는 지시의 최대 높이를 무엇이라고 하는가?  
 ① 탐상기의 분해능                      ② 탐상기의 감도  
 ③ 탐상기의 투과력                      ④ 탐상기의 선별도
45. 시험품의 입사면에 가까운 불연속들을 검출할 수 있는 초음파 탐상기의 성능을 설명하는 용어는?  
 ① 감도                                      ② 침투력  
 ③ 분리                                      ④ 근거리 분해능
46. 두께 25mm인 철판의 용접부를 경사각탐상법으로 검사할 때 1스킵(skip) 거리가 제일 긴 탐촉자는?  
 ① 45°탐촉자                              ② 60°탐촉자  
 ③ 70°탐촉자                              ④ 75°탐촉자
47. 펄스 에코 초음파탐상기에서의 수평축이 시간, 수직축이 에코높이인 CRT 스크린 표시로 맞는 것은?  
 ① A - Scan                                  ② B - Scan  
 ③ C - Scan                                  ④ MA - Scan
48. 용접 보조기호에서 "F" 으로 나타냈을 때 용접부의 다듬질 방법으로 맞는 것은?  
 ① 치핑                                      ② 지정 없음  
 ③ 절삭                                      ④ 연삭
49. 황동과 청동에 많이 이용되는 것으로 전기 및 열전도도가 높으며 화폐, 열교환기 등에 사용되는 것은?  
 ① Fe    ② Cu  
 ③ Cr    ④ Co
50. 초음파의 진동 양식에 따른 탐상 방법이 아닌 것은?  
 ① 수직 탐상법                              ② 직접 탐상법  
 ③ 경사각 탐상법                          ④ 판파 탐상법

51. 순금속에서 열전도율이 가장 큰 것은? (단, 20℃이며 모두 동일한 조건임)  
 ① Zn    ② Ni  
 ③ Pt    ④ Hg
52. 원자 충전율이 74 %이며 전성과 연성이 좋아 가공이 쉬운 결정구조는?  
 ① 조밀정방격자                          ② 체심입방격자  
 ③ 면심입방격자                          ④ 정방격자
53. 탐촉자를 구성하고 있는 요소중 압전물질 뒷쪽에 위치한 흡수재(backing material)의 기능으로 옳지 않은 것은?  
 ① 흡수재는 압전물질의 배면으로 반사되는 초음파 에너지를 흡수한다.  
 ② 흡수재는 크리스탈의 댐핑(Damping)양을 적절히 조정해 준다.  
 ③ 흡수재는 되돌아 반사해 오는 펄스를 전기적 신호로 전환시켜 준다.  
 ④ 흡수재는 압전물질이 요동하지 못하도록 고정시켜 주는 역할을 한다.
54. 초음파란?  
 ① 340m/sec이하의 속도를 가진 음파  
 ② 사람이 들을 수 없을 만큼 큰 진폭을 가진 음파  
 ③ 음향 검사에 이용되는 음파  
 ④ 사람이 들을 수 없을 만큼 높은 진동수를 가진 음파
55. 초음파탐상기에서 음극에서 나오는 전자의 선속이 관의 끝쪽에 있는 형광막에 상을 생기게 하는데 쓰는 전자관을 무엇이라 하는가?  
 ① 증폭관                                  ② 순간파관  
 ③ 음극선 진공관                          ④ 제거관
56. KS B 0817에서 초음파탐상기의 조정시 탐상기와 탐촉자를 조합하여 전원스위치를 켜 후 몇 분이 경과한 후에 조정하도록 규정하고 있는가?  
 ① 1분    ② 5분  
 ③ 30분                                      ④ 1시간
57. 초음파탐상시험시 결함을 탐지하기 위해 탐상면을 따라 수동 혹은 자동으로 탐촉자(transducer)를 이동시키는 것을 무엇이라 하는가?  
 ① 주사(scanning)                          ② 감쇠(attenuating)  
 ③ 사각(angulating)                          ④ 공진(resonating)
58. KS D 0233 압력용기용 강판의 초음파탐상검사시 사용되는 대비 시험편은?  
 ① RB - E                                      ② RB - 7  
 ③ RB - A                                      ④ RB - D
59. KS D 0233 규격에서 탐상장치의 불감대 측정에 사용되는 표준시험편을 규정하고 있다. 이 시험편은?  
 ① STB-A2                                  ② STB-G  
 ③ STB-NI                                  ④ RB-4
60. 유닉스 운영체제에 대한 설명이다. 다음 중 틀린 것은?

- ① 다중 사용자에 대한 시분할 처리를 수행한다.
- ② 타 기종에 대한 이식성이 없다.
- ③ 운영체제 안에 핵심 부분인 커널이 존재한다.
- ④ 계층 구조의 파일 시스템이 사용된다.

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