

**1과목 : 초음파탐상시험법**

1. 다음 중 제품이나 부품의 전체적인 모니터링 방법으로 적용할 수 있는 비파괴 검사법은?  
 ① 침투탐상시험            ② 음향방출시험  
 ③ 중성자투과시험        ④ 자분탐상시험
2. 초음파탐상시험에서 파장과 주파수의 관계를 속도의 함수로 옳게 나타낸 것은?  
 ① 속도 = (파장)<sup>2</sup> × 주파수  
 ② 속도 = 주파수 ÷ 파장  
 ③ 속도 = 파장 × 주파수  
 ④ 속도 = (주파수)<sup>2</sup> ÷ 파장
3. 방사선투과시험에 사용되는 X선의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① X선은 빛의 속도라 거의 같다.  
 ② X선은 공기중에서 굴절된다.  
 ③ X선은 전리 방사선이다.  
 ④ X선은 물질을 투과하는 성질을 가지고 있다.
4. 침투탐상시험의 현상제에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 건식 현상제는 흡수성이 있는 백색분말이다.  
 ② 습식 현상제는 건식 현상제와 물의 혼합물이다.  
 ③ 현상제를 두 가지로 분류할 때는 습식 현상제와 건식현상제로 구분한다.  
 ④ 현상제는 판독시 시각적인 차이를 증대시키기 위하여 형광물질을 도포한 것도 있다.
5. 자분탐상시험법에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 잔류법은 시험체에 외부로부터 자계를 준 상태에서 결함에 자분을 흡착시키는 방법이다.  
 ② 연속법은 시험체에 외부로부터 주어진 자계를 소거한 후 결함에 자분을 흡착시키는 방법이다.  
 ③ 잔류법은 시험체에 잔류하는 자속밀도가 결함누설 자속에 영향을 미친다.  
 ④ 연속법은 결함누설자속을 최소로 하기위해 포화자 속밀도가 얻어지는 자계의 세기를 필요로 한다.
6. 와전류탐상시험에서 표준침투깊이를 구할 수 있는 인자와의 비례관계를 옳게 설명한 것은?  
 ① 표준침투깊이는 파장이 클수록 작아진다.  
 ② 표준침투깊이는 주파수가 클수록 작아진다.  
 ③ 표준침투깊이는 투자율이 작을수록 작아진다.  
 ④ 표준침투깊이는 전도율이 작을수록 작아진다.
7. 자분탐상 시험결과로 나타나는 것으로 부품의 수명에 가장 나쁜 영향을 주는 불연속을 무엇이라 하는가?  
 ① 결함                      ② 의사지시  
 ③ 건전지시                ④ 단면급변 지시
8. 자분탐상시험에서 프로드법에 의한 자화방법의 설명으로 틀린 것은?  
 ① 아주 작은 시험체의 검사에 적용이 용이하다.  
 ② 형상이 복잡한 시험체에도 정밀하게 검사할 수 있다.

- ③ 대상 시험체에 2개의 전극을 대고 전류를 흐르게 한다.
- ④ 시험체에 큰 전류를 사용하므로 프로드 자국이 생길 수 있다.
9. 초음파탐상검사에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 펄스반사법을 많이 이용한다.  
 ② 내부조직에 따른 영향이 작다.  
 ③ 불감대가 존재한다.  
 ④ 미세균열에 대한 감도가 높다.
10. 검사비용이 저렴하며, 지시의 관찰이 쉽고 빠르며, 가장 간편하게 누설검사를 할 수 있는 것은?  
 ① 기포누설시험  
 ② 할로겐누설시험  
 ③ 압력변화누설시험  
 ④ 헬륨질량분석 누설시험
11. 대부분의 와전류탐상시험에서 최소 허용 신호대 잡음비로 옳은 것은?  
 ① 1 : 1                      ② 2 : 1  
 ③ 3 : 1                      ④ 4 : 1
12. 관전압 200kV로 강과 동을 촬영한 투과등가계수가 각각 1.0, 1.4 라면 동판 10mm를 촬영하는 것은 몇 mm두께의 강을 촬영하는 것과 같은가?  
 ① 5                          ② 7  
 ③ 14                        ④ 20
13. 누설검사에 사용되는 가압 기체가 아닌 것은?  
 ① 헬륨                      ② 질소  
 ③ 포스겐                  ④ 공기
14. 응력을 반복 적용할 때 2차 응력의 크기가 1차 응력보다 작으면 음향 방출이 되지 않은 현상은?  
 ① 광전도 효과(Photo conduct effect)  
 ② 로드 셀 효과(Load cell effect)  
 ③ 필리시티 효과(Felicity effect)  
 ④ 카이저 효과(Kaiser effect)
15. 초음파가 제 1매질과 제 2매질의 경계면에서 진행할 때 파형변환과 굴절이 발생하는데 이때 제2임계각을 가장 적절히 설명한 것은?  
 ① 굴절된 종파가 정확히 90°가 되었을 때  
 ② 굴절된 횡파가 정확히 90°가 되었을 때  
 ③ 제2매질 내에 종파와 횡파가 존재하지 않을 때  
 ④ 제2매질 내에 종파와 횡파가 같이 존재하게 된 때
16. 초음파 탐상용 A1형 표준시험편 STB-A1의 사용목적이 아닌 것은?  
 ① 측정범위 조정  
 ② 펄스길이의 측정  
 ③ 사각탐촉자의 굴절각 측정  
 ④ 경사각 탐상의 분해능 측정
17. 입사각과 굴절각의 관계를 나타내는 법칙은?



- ② 초음파 탐상기의 리젝션은 0 또는 OFF로 한다.
  - ③ 탐촉자는 직접 접촉용 경사각 탐촉자를 사용한다.
  - ④ 신호원으로는 측정 범위의 1/3두께를 갖는 시험편을 사용한다.
35. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파 탐상시험방법 통칙(KS B 0817)에 의거하여 초음파 탐상장치를 성능에 관계되는 부분을 수리하였거나 특수한 환경에서 사용하여 이상이 있다고 생각되는 경우에 수행하는 점검은?
- ① 일상점검                      ② 정기점검
  - ③ 특별점검                      ④ 보수점검
36. 압력용기용 강판의 초음파 탐상검사방법(KS D0233)에서 추천하는 탐촉자는?
- ① 경사각 탐촉자 및 수직 탐촉자
  - ② 이진동자 수직 탐촉자 및 수직 탐촉자
  - ③ 분할형 경사각 탐촉자 및 수직 탐촉자
  - ④ 경사각 탐촉자 및 분할형 수직 탐촉자
37. 강 용접부의 초음파 탐상시험방법(KS B 0896)에 따른 STB 굴절각 측정에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① A2형 표준시험편을 사용하며, 굴절각은 0.5° 단위로 읽는다.
  - ② A2형 표준시험편을 사용하며, 굴절각은 1.0° 단위로 읽는다.
  - ③ A1형 또는 A3형계 표준시험편을 사용하며, 굴절각은 0.5° 단위로 읽는다.
  - ④ A1형 또는 A3형계 표준시험편을 사용하며, 굴절각은 1.0° 단위로 읽는다.
38. 초음파 탐상시험용 표준 시험편(KS B 0831)에 따라 재질이 SUJ 2인 STB-G형 표준 시험편을 만들려고 한다. 이때 사용하여야 하는 열처리 방법은?
- ① 마퀀칭                      ② 노멀라이징
  - ③ 오스템퍼링                  ④ 구상화어닐링
39. 건축용 강판 및 평강의 초음파 탐상시험에 따른 등급분류와 판정기준(KS D 0040)에 따라 건축용 강판의 초음파 탐상시 접촉매질은 원칙적으로 무엇을 사용하는가?
- ① 물                              ② C.M.C
  - ③ 기계유                        ④ 글리세린
40. 강 용접부의 초음파 탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 두 방향(A방향, B방향)에서 탐상한 결과 동일한 흠이 A방향에서는 2류, B방향에서는 3류로 분류되었다면 이때 흠의 분류로 옳은 것은?
- ① 1류                              ② 2류
  - ③ 3류                              ④ 4류

**3과목 : 금속재료일반 및 용접일반**

41. 하나 이상의 웹사이트를 위해 파일들의 저장공간을 제공하고 유지해주는 사업을 무엇이라 하는가?
- ① 웹 서버                      ② 웹 마스터
  - ③ 웹 호스팅                    ④ 웹진
42. 데이터를 들어오는 순서대로 쌓아놓은 후 데이터가 들어온 역 순으로 꺼내어 처리하는 자료구조는?

- ① 오퍼랜드                      ② 명령코드
  - ③ 스택                            ④ 함수
43. 교육기관 관련 도메인 중 고등학교를 의미하는 것은?
- ① kg                              ② es
  - ③ ms                              ④ hs
44. 다음 중 암호화 체계가 아닌 것은?
- ① 인증(authentication)
  - ② 신원확인(identification)
  - ③ 위조(fabrication)
  - ④ 개인정보 보호(privacy)
45. 다음 중 데이터의 크기를 작은 것부터 큰 순서로 바르게 나열한 것은?
- ① Bit, Word, Nibble, Byte
  - ② Bit, Byte, Nibble, Word
  - ③ Bit, Nibble, Byte, Word
  - ④ Bit, Word, Byte, Nibble
46. 다음중 반도체 재료로 사용되고 있는 것은?
- ① Fe                              ② Si
  - ③ Sn                              ④ Zn
47. 대면각이 136° 다이아몬드 압입자를 사용하는 경도계는?
- ① 브리넬 경도계              ② 로크웰 경도계
  - ③ 쇼어 경도계                  ④ 비커즈 경도계
48. 순철 중 α-Fe(체심입방격자)에서 γ-Fe(면심입방 격자)로 결정격자가 변환되는 A<sub>3</sub>변태점은 몇 °C 인가?
- ① 723°C                        ② 768°C
  - ③ 860°C                        ④ 910°C
49. 게이지용 공구강이 갖추어야 할 조건에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① HRC 50이하의 경도를 가져야 한다.
  - ② 팽창계수가 보통강보다 작아야 한다.
  - ③ 시간이 지남에 따라 치수변화가 없어야 한다.
  - ④ 담금질에 의한 균열이나 변형이 없어야 한다.
50. 탄소강에 대한 설명으로 틀린것은?
- ① 페라이트와 시멘타이트의 혼합조직이다.
  - ② 탄소량이 증가할수록 내식성이 감소한다.
  - ③ 탄소량이 높을수록 가공 변형이 용이하다.
  - ④ 탄소량이 높을수록 인장강도 경도값이 증가한다.
51. 6:4황동으로 상온에서 α+β 조직을 갖는 재료는?
- ① 알드리                        ② 알클래드
  - ③ 문쯔메탈                    ④ 플래티나이트
52. 어떤재료의 단면적이 40mm<sup>2</sup> 이었던 것이, 인장시험 후 38mm<sup>2</sup> 로 나타났다. 이 재료의 단면 수축률은?
- ① 5%                              ② 10%
  - ③ 25%                            ④ 50%

53. 내식성이 우수하고 오스테나이트 조직을 얻을 수 있는 강은?  
 ① 3%Cr 스테인리스 강  
 ② 35%Cr 스테인리스 강  
 ③ 18%Cr - 8%Ni 스테인리스강  
 ④ 석출 경화형 스테인리스강
54. 알루미늄 합금인 실루민 주성분으로 옳은 것은?  
 ① Al-Mn                      ② Al-Cu  
 ③ Al-Mn                      ④ Al-Si
55. 다음중 비정질 합금의 제조법 중 기체 급랭법에 해당되지 않은 것은?  
 ① 스퍼터링법              ② 이온 도금법  
 ③ 전해 코팅법              ④ 진공 증착법
56. Fe-C 상태도에서 탄소함유량이 가장 낮은 것은?  
 ① 시멘타이트의 최대 탄소 고용량  
 ② α- 고용체의 최대 탄소 고용량  
 ③ γ- 고용체의 최대 탄소 고용량  
 ④ δ- 고용체의 최대 탄소 고용량
57. 2~10%Sn, 0.6%P 이하의 합금이 사용되며 탄성률이 높아 스프링의 재료로 가장 적합한 청동은?  
 ① 알루미늄청동            ② 망간청동  
 ③ 니켈청동                  ④ 인청동
58. AW300인 교류아크 용접기로 2차 무부하 전압이 80[V]이고, 부하전압이 30[V]일 때 이 용접기의 효율은 약 몇[%]인가?  
 ① 37.5                      ② 52.8  
 ③ 69.2                      ④ 78.5
59. 불활성 가스 금속 아크 용접법의 특징 설명으로 틀린것은?  
 ① 수동 피복 아크 용접에 비해 용착효율이 높고 능률적이다.  
 ② 박판의 용접에 가장 적합하다.  
 ③ 바람의 영향으로 방풍대책이 필요하다.  
 ④ CO<sub>2</sub>용접에 비해 스퍼터 발생이 적다.
60. 가스용접 및 절단에 사용되는 가연성 가스의 공통적인 성질로서 적합하지 않은 것은?  
 ① 용융금속과 화학-반응이 없을 것  
 ② 불꽃의 온도가 높을 것  
 ③ 연소 속도가 느릴 것  
 ④ 발열량이 클 것

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