

## 1과목 : 초음파탐상시험법

1. 극성은 변화하지 않으나, 주기적으로 크기가 변화하는 자화전류는?

- ① 직류                      ② 교류  
③ 충격전류                ④ 맥류

2. 연박증광지를 사용하여 방사선투과검사 하는 이유가 아닌 것은?

- ① 필름의 사진작용 감소  
② 산란방사선 흡수  
③ 1차 방사선 강화  
④ 납 원자로부터 2차 전자 발생

3. 비파괴검사 시스템에서 거짓지시란 무엇인가?

- ① 비파괴검사 시스템에 의해 결함이 반복되어 나타나는 것  
② 비파괴검사 시스템에 의해 실제로는 결함이 없는 부위를 결함으로 판단하는 것  
③ 비파괴검사 시스템에 의해 실제로 결함이 있는 부위를 무결함이라 나타내는 것  
④ 비파괴검사 시스템에 의해 탐상 결과로 나타나지 않는 지시의 모양

4. 침투탐상검사에 사용되는 현상제 중 휘발성 유기용제에 현탁시켜 놓은 것은?

- ① 습식현상제                ② 속건식현상제  
③ 건식현상제                ④ 특수현상제

5. 중성자 투과검사에 사용되는 중성자의 발생원이 아닌 것은?

- ① 원자로                    ② 입자가속기  
③ 제네레이터                ④ 방사성동위원소

6. 다른 누설검사법들과 비교하여 발포누설시험의 장점에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 실제 지시의 구별이 쉽다.  
② 누설 위치의 판단이 빠르다.  
③ 검사비용이 적게 들며 안전한 시험이다.  
④ 감도가 매우 높고, 정확한 교정이 용이하다.

7. 결함의 정보를 파악하기 위한 비파괴검사법 중 전도성 재료 표면에 존재하는 선형 결함의 깊이를 측정하는데 가장 효과적인 것은?

- ① 누설시험                    ② 침투탐상시험  
③ 와전류탐상시험            ④ 육안검사시험

8. 침투탐상검사 방법을 선정하고자할 때 고려하지 않아도 되는 것은?

- ① 시험체의 재질            ② 전원 및 수도 사정  
③ 검사원의 기량            ④ 작업성과 경제성

9. 방사선투과시험과 초음파탐상시험에 대한 비교 설명으로 틀린 것은?

- ① 방사선투과시험은 시험체 두께에 영향을 많이 받으며, 초음파탐상시험은 시험체 조직 크기에 영향을 받는다.  
② 방사선투과시험은 방사선안전관리가 필요하고, 초음파 탐상 시험은 방사선안전관리가 필요하지 않다.

③ 방사선투과시험은 촬영 후 현상 또는 이미지 플레이트 분석을 거쳐야 판독 가능하고, 초음파탐상시험은 검사 중 판독이 가능하다.

④ 방사선투과시험은 결함의 3차원적 위치 확인이 가능하고, 초음파탐상시험은 2차원적 위치 확인만 가능하다.

10. 누설검사(LT)에서 추적가스가 다른 검사방법은?

- ① 가압법                    ② 감압법  
③ 침지법                    ④ 동위원소법

11. 다음 시험방법 중 강자성 재료에만 적용이 가능한 시험법은?

- ① 방사선투과시험            ② 초음파탐상시험  
③ 자기탐상시험            ④ 침투탐상시험

12. 초음파탐상시험의 단점에 대한 설명이 틀린 것은?

- ① 불감대가 존재한다.  
② 내부조직 구조에 따른 영향을 많이 받는다.  
③ 내부결함의 위치, 크기 등을 측정하기 어렵다.  
④ 초음파의 효과적인 전달을 위하여 일반적으로 접촉매질을 필요로 한다.

13. 와전류탐상시험의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 결과의 기록보전이 가능하다.  
② 고온, 고압의 조건에서도 탐상이 가능하다.  
③ 두꺼운 재료의 내부결함 검사에 효과적이다.  
④ 비접촉법으로 시험속도가 빠르고 자동화가 가능하다.

14. X선과 물질과의 상호작용에서 전자쌍 생성을 일으킬 수 있는 X선의 에너지는?

- ① 0.511 MeV 이상            ② 0.354 MeV 이상  
③ 1.02 MeV 이상            ④ 0.708 MeV 이상

15. A 스캔 장비의 화면에서 저면 반사파의 강도(음압)를 나타내는 것은?

- ① 반사파의 거리            ② 반사파의 밝기  
③ 반사파의 파장            ④ 반사파의 높이

16. 수침법에서 탐촉자가 평평한 입사표면에 대해 수직임을 증명할 수 있는 것은?

- ① 입사표면으로부터의 최대 반사  
② 다중 송신하는 물의 제거  
③ 적절한 파장  
④ 초기 펄스의 최대 진폭

17. 초음파탐상시험시 감쇠기(attenuator)는 언제 사용하는가?

- ① 검사범위를 결정할 때 사용한다.  
② 탐상감도를 증가시키기 위하여 사용한다.  
③ 펄스 반복비를 결정하기 위하여 사용한다.  
④ 에코의 높이를 대비높이와 비교할 때 사용한다.

18. 초음파가 물에서 알루미늄판으로 12°의 입사각으로 입사하면 알루미늄판 내에서의 굴절각 sinθ 값은? (단, 물 속에서 음파의 속도는 1500m/s, 알루미늄판 내에서 횡파의 속도는 3000m/s, sin12°=0.2로 계산하도록 한다.)

- ① 0.1                      ② 0.2

③ 0.3

④ 0.4

19. 매질 내에서 초음파의 전달 속도에 가장 큰 영향을 미치는 것은?

- ① 밀도와 탄성계수                      ② 자속밀도와 소성  
③ 선팽창계수와 투과율                ④ 침투력과 표면장력

20. 초음파탐상시험에서 시험할 물체의 음속을 알 필요가 있는 경우와 거리가 먼 것은?

- ① 물질에서 굴절각을 계산하기 위하여  
② 물질에서 결함의 종류를 알기 위하여  
③ 물질의 음향임피던스를 측정하기 위하여  
④ 물질에서 지시의 깊이를 측정하기 위하여

### 2과목 : 초음파탐상관련규격

21. 다음 중 1초당  $2.5 \times 10^7$  사이클과 같은 것은?

- ① 25kHz                                  ② 250kHz  
③ 25MHz                                ④ 25μHz

22. 탐촉자의 감도는 탐촉자의 어떤 능력을 말하는가?

- ① 작은 결함을 탐상할 수 있는 능력  
② 많은 종류의 결함을 탐상할 수 있는 능력  
③ 탐상 시편의 표면 근처의 결함을 탐상할 수 있는 능력  
④ 서로 밀접해 있는 두 개의 결함을 탐상할 수 있는 능력

23. 다음 주파수 중에서 초음파 감쇠를 가장 많이 일으키는 것은?

- ① 1MHz                                  ② 2.5MHz  
③ 10MHz                                ④ 25MHz

24. 초음파 탐상결과에 대한 표시방법 중 초음파의 진행시간과 반사량을 화면의 가로와 세로축에 표시하는 방법은?

- ① A-scan                                ② B-scan  
③ C-scan                                ④ D-scan

25. 용접부의 경사각탐상시험에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 초음파는 결함(즉 이물질 또는 공동)에 부딪히면 그대로 투과한다.  
② 결함크기가 초음파 파장의 1/2보다 작아질수록 초음파는 잘 반사되지만 결함의 형상이나 방향에 따라서 반사의 패턴이 달라진다.  
③ 평면형의 반사원인 균열면에 수직으로 초음파가 입사하면 결함에코높이는 높아진다.  
④ 평면형의 반사원이라도 초음파의 입사방향에 대해 수직이면 반사된 초음파는 거의 탐촉자에 되돌아오지 않는다.

26. 다음 중 고체 뿐 아니라 기체나 액체 내에서도 진행할 수 있는 초음파는?

- ① 판파                                    ② 램파  
③ 종파                                    ④ 횡파

27. 다음 중 초음파 빔의 분산이 가장 적은 것은?

- ① 주파수가 높고 탐촉자의 직경이 큰 경우  
② 주파수가 낮고 탐촉자의 직경이 큰 경우

③ 주파수가 높고 탐촉자의 직경이 작은 경우

④ 주파수가 낮고 탐촉자의 직경이 작은 경우

28. 건축용 강판 및 평강의 초음파탐상시험에 따른 등급분류와 판정기준(KS D 0040)에 따라 두께 100mm의 건축용 강판을 초음파 탐상할 때 탐상감도는?

- ① STB-G V15-4:50%                ② STB-G V15-4:80%  
③ STB-G V15-2.8:50%              ④ STB-G V15-2.8:80%

29. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따른 경사각 탐촉자의 성능 점검 시기가 다른 것은?

- ① 빔 중심축의 치우침                ② 접근 한계 길이  
③ 원거리 분해능                      ④ 불감대

30. 초음파탐상 시험용 표준시험편(KS B 0831)에서 G형 표준시험편(STB-G) 종류 중 기호가 STB-G V15-5.6 인 시험편의 길이로 옳은 것은?

- ① 150mm                                ② 180mm  
③ 200mm                                ④ 250mm

31. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 의해 용접부를 탐상하려고 할 때 에코높이 구분선을 작성한 후 탐상 감도를 조정하기 위한 기준선으로 H선을 정하고 이어서 M선, L선을 정한다. L선은 H선으로부터 몇 dB 낮은 것을 말하는가?

- ① 3dB                                    ② 6dB  
③ 9dB                                    ④ 12dB

32. 건축용 강판 및 평강의 초음파탐상시험에 따른 등급분류와 판정기준(KS D 0040)에서 2진동자 수직탐촉자에 의한 결함의 분류 표시기호가 △이었다. 흠 에코높이에 대한 옳은 설명은?

- ① 압연방향에 평행하게 주사할 경우 DM선을 초과한 것  
② 압연방향에 직각으로 주사할 경우 DH선을 초과한 것  
③ 압연방향에 평행하게 주사할 경우 DL선 초과 DM선 이하인 것  
④ 압연방향에 직각으로 주사할 경우 DL선 초과 DM선 이하인 것

33. 초음파 탐촉자의 성능 측정 방법(KS B 0535)에서 탐촉자의 표시 방법이 5Z8×9A9AL일 때 AL의 뜻은?

- ① 알루미늄용 탐촉자                ② 탄소강용 탐촉자  
③ 수정 진동자                        ④ 압전자기일반 진동자

34. 초음파탐상 시험용 표준시험편(KS B 0831)에서 STB-G V2, V3, V5, V8 시험편 평저공의 지름(Φ) 크기는?

- ① 1mm                                    ② 2mm  
③ 2.4mm                                ④ 2.8mm

35. 알루미늄 맞대기용접부의 초음파경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에 따라 1탐촉자법으로 모든 흠을 검출대상으로 탐상하고자 할 때 사용하는 기본적인 탐촉자의 굴절각은?

- ① 35°                                    ② 45°  
③ 60°                                    ④ 70°

36. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따른 에코높이 구분선 중 H선보다 6dB낮은 선은?

- ① I선                                    ② K선

③ L선

④ M선

37. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에 따라 수직 탐상을 수행할 때 측정법위의 조정은 A1형 표준시험편 등을 사용하여 몇 %의 정밀도로 실시하도록 규정되어 있는가?

①  $\pm 1\%$ ②  $\pm 3\%$ ③  $\pm 5\%$ ④  $\pm 10\%$ 

38. 강용접부의 초음파탐상 시험방법(KS B 0896)에서 구분선의 III영역은?

① L선 초과 M선 이하

② M선 초과 H선 이하

③ H선 초과 L선 이하

④ L선 이하

39. 금속재료의 펄스반사법에 따른 초음파탐상 시험방법 통칙(KS B 0817)에 따른 탐상도형을 표시하는 기본 기호가 틀린 것은?

① F : 흡집에코

② S : 표면에코

③ W : 측면에코

④ T : 바닥면에코

40. 압력용기용 강판의 초음파탐상 검사방법(KS D 0233)에 따라 강판 내부를 검사한 결과 중 불합격인 것은?

① 결함표시 기호는  $\times$ 이며, 결함 1개의 최대지시길이가 90mm 인 지시② 결함표시 기호는  $\times$ 이며, 밀집도( $\Delta$ 결함환산개수)가 15개인 지시③ 결함표시 기호는  $\Delta$ 이며, 결함 1개의 최대지시길이가 200mm 인 지시④ 결함표시 기호는  $\Delta$ 이며, 점적률( $\Delta$ 결함환산비율)이 10%인 지시

### 3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

41. 알루미늄의 맞대기용접부의 초음파경사각탐상 시험방법(KS B 0897)에 따라 거리진폭특성곡선을 작성하는 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

① RB-A4 AL 및 탐상에 사용하는 탐촉자를 사용한다.

② 표시기 눈금판 또는 그것을 덮는 보조 눈금판에 직접 기입한다.

③ 1.0스킵거리보다 빔 노정이 짧은 범위는 그 스킵 에코 높이로 한다.

④ 사용하는 빔 노정 범위 내에서 곡선의 높이는 90% 이하이다.

42. 비파괴시험 용어(KS B 0550)에서 탠덤 탐상법의 설명으로 옳은 것은?

① 경사각 탐촉자 2개를 앞뒤로 배치하고 한쪽을 송신용으로, 다른 쪽을 수신용으로 해서 사용하는 방법

② 탐촉자를 용접선에 평행하게 이동시키는 주사 방법

③ 탐촉자를 용접선에 직각 방향으로 이동시키는 주사 방법

④ 탐촉자를 회전시켜 초음파 빔의 방향을 변화시켜 주는 주사 방법

43. 다음 중 탄소강의 5대 원소에 해당되지 않는 것은?

① P

② S

③ Na

④ Si

44. 절삭할 대 칩을 잘게 하고 피삭성을 좋게 만든 쾌삭강은 어떤 원소를 첨가한 것인가?

① S, Pb

② Cr, Ni

③ Mn, Mo

④ Cr, W

45. Al - Si계 합금의 개량처리에 사용되는 나트륨의 첨가량과 용탕의 적정 온도로 옳은 것은?

① 약 0.01%, 약 750 ~ 800℃

② 약 0.1%, 약 750 ~ 800℃

③ 약 1.0%, 약 850 ~ 900℃

④ 약 10.0%, 약 850 ~ 900℃

46. 알루미늄(Al)의 특성을 설명한 것 중 옳은 것은?

① 전기 전도율이 구리보다 높다.

② 강(steel)에 비하여 비중이 가볍다.

③ 온도에 관계없이 항상 체심입방격자이다.

④ 주조품 제작시 주입온도는 약 1000℃ 이다.

47. 보통 주철 성분에 1 ~ 1.5%Mo, 0.5% ~ 4.0%Ni 첨가 외에 소량의 Cu, Cr을 첨가한 것으로서 바탕 조직이 침상 조직으로 강인하고 내마멸성도 우수하여 크랭크 축, 캠축, 압연롤 등의 재료로 사용되는 것은?

① 미하나이트 주철

② 애시쿨러 주철

③ 니크로 실랄

④ 니 레지스트

48. Sn-Sb-Cu계의 베어링용 합금으로 마찰계수가 적고, 소착에 대한 저항력이 큰 합금은?

① 켈멧

② 베빗메탈

③ 주석청동

④ 오일리스 베어링

49. 주철의 유동성을 해치는 합금원소는?

① P

② S

③ Mn

④ Si

50. 구조용 합금강 중에서 듀콜강, 하드필드강 등은 어느 합금강에 속하는가?

① Ni 강

② Cr 강

③ W 강

④ Mn 강

51. 두 성분이 어떠한 비율로 용해하여도 하나의 상을 가지는 고용체를 만드는 상태를 무엇이라 하는가?

① 편정형상태도

② 공정형상태도

③ 전용고용체형상태도

④ 금속간화합물형상태도

52. 청동의 기계적 성질 중 경도는 구리에 주석이 약 몇 % 함유되었을 때 가장 높게 나타나는가?

① 10%

② 20%

③ 30%

④ 50%

53. 6:4 황동에 Sn 을 1% 첨가한 것으로 판, 봉으로 가공되어 용접봉, 밸브대 등에 사용되는 것은?

① 양백

② 델타 메탈

③ 네이벌 황동

④ 애드미럴티 황동

54. 감쇠능이 큰 제강합금으로 가장 우수한 것은?

① 탄소강

② 회주철

③ 고속도강

④ 합금공구강

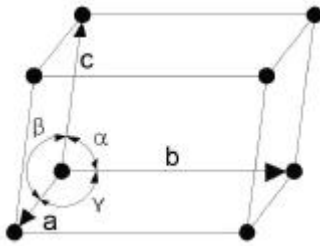
55. 금속은 결정격자에 따라 기계적 성질이 달라진다. 전연성이 커서 금속을 가공하는데 좋은 결정격자는 무엇인가?

- ① 단사정방격자      ② 조밀육방격자  
③ 체심입방격자      ④ 면심입방격자

56. 특정온도 이상으로 가열하면 변형되기 이전의 원래 상태로 되돌아가는 현상을 이용하여 만든 신소재는?

- ① 형상기억합금      ② 제진합금  
③ 비정질합금      ④ 초전도합금

57. 그림과 같은 단위격자의 a, b, c 는 1Å정도의 크기이다. 단위격자에서 a, b, c가 의미하는 것은?



- ① 공간격자      ② 결정격자  
③ 격자상수      ④ 미세결정

58. 정격 2차 전류가 200A, 정격 사용률이 50%인 아크 용접기로 120A의 용접전류를 사용하여 용접하였을 때 허용 사용률은 약 얼마인가?

- ① 83%      ② 100%  
③ 139%      ④ 167%

59. 다음 중 전기저항 용접이 아닌 것은?

- ① 스폿 용접      ② 서브머지드 용접  
③ 심 용접      ④ 프로젝션 용접

60. 아크용접봉으로 규소(Si), 망간(Mn), 니켈(Ni), 크롬(Cr) 등을 첨가한 것으로 중장비, 조선, 교량, 중구조물 용접에 가장 적합한 것은?

- ① 고산화 티탄계 아크용접봉  
② 철분 산화 티탄계 아크용접봉  
③ 고셀룰로오스계 아크용접봉  
④ 고장력강용 피복 아크용접봉

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://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
④	①	②	②	③	④	③	③	④	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	③	③	③	④	①	④	④	①	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	①	④	①	③	③	①	①	①	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
④	③	①	②	④	④	①	②	④	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	①	③	①	①	②	②	②	②	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	③	③	②	④	①	③	③	②	④