

1과목 : 초음파탐상시험원리

1. 주사방법 중 탐촉자의 입사점을 중심으로 탐촉자를 회전하여 초음파 빔의 입사방향을 변화시키는 방법은?

- ① 전후 주사                      ② 좌우 주사  
③ 목돌림 주사                  ④ 진자 주사

2. 초음파가 최대강도를 갖기 위해서는 다음 중 어떤 상태 이어야 하는가?

- ① 전기신호의 주파수가 진동자 주파수보다 클 때  
② 전기신호의 주파수와 진동자 주파수가 동일할 때  
③ 전기신호의 주파수가 진동자 주파수보다 작을 때  
④ 전기신호의 주파수와 진동자 주파수가 역비례할 때

3. 근거리음장 내에서 초음파 탐상시험을 수행할 때 주의해야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 허용된 크기의 불연속이 CRT상에 불합격이 될 크기의 시그널이 될 수 있으므로 주의하여야 한다.  
② 불합격이 될 불연속으로부터의 시그널이 허용될 크기의 시그널로 나타날 수 있으므로 주의하여야 한다.  
③ 불연속으로부터의 시그널이 완전히 소실될 수 있으므로 주의하여야 한다.  
④ 하나의 불연속이 한 개의 지시만을 나타낼 수 있으므로 결함의 정량적 평가가 가능함에 유의하여야 한다.

4. 초음파 탐상기 CRT상에 나타난 지시를 이동시켜 송신펄스가 CRT화면 원점과 동일지점에 오도록 조절하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 리젝션(rejection)              ② 스위프 지연(sweep delay)  
③ 필터(filter)                      ④ 스위프 길이(sweep length)

5. 황동의 음향 임피던스( $g/Cm^2 \cdot s$ )는? (단, 황동 중 종파속도  $4.43 \times 10^{-5} cm/s$ , 밀도는  $8.42 g/Cm^3$ 이다)

- ①  $0.5 \times 10^5$                       ②  $9.4 \times 10^5$   
③  $19 \times 10^5$                       ④  $37 \times 10^5$

6. STB-A1 시험편으로 성능검사가 가능하지 않은 것은?

- ① 분해능의 측정  
② 측정범위의 조정  
③ 경사각탐상의 굴절각 측정  
④ 사용주파수 측정

7. 다음 중 수정진동자의 빔 분산각을 구하는 공식은? (단, D:진동자 직경,  $\lambda$ :파장, F:주파수,  $\theta$ :빔 분산각)

- ①  $\sin \theta = \frac{D}{2}$   
②  $\sin \theta = \frac{F \cdot \lambda}{2}$   
③  $\sin \theta = F \cdot \lambda$   
④  $\sin \theta = \frac{1.22 \lambda}{D}$

8. 직경 2mm인 편저공에서 얻은 에코높이를 CRT 스크린 높이의 100%에 맞추어 놓고 동일 조건에서 직경 1mm인 평저공에서

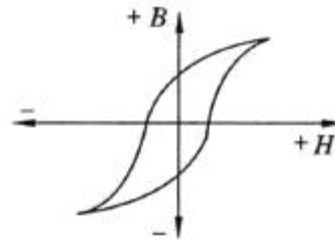
에코를 얻는다면, 그 높이는 스크린 높이의 몇% 되는가?

- ① 약100%                      ② 약75%  
③ 약50%                      ④ 약25%

9. 다른 비파괴검사법에 비교하여 초음파탐상시험의 장점을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 다른 시험방법에 비해 투과능력이 좋아 두꺼운 시험체의 탐상이 가능하다.  
② 작은 내부결함에 대하여 높은 감도를 얻을 수 있다.  
③ 표면적하 얇은 강판에 존재하는 결함의 검출에 가장 적합하다.  
④ 한면만이라도 접근할 수 있으면 검사가 가능하다.

10. 그림은 자기이력곡선 그래프이다. H는 무엇을 나타내는가?



- ① 자속밀도                      ② 보자력  
③ 척력                          ④ 자화력(자계의 세기)

11. 음파의 세기 감소에 결정적으로 영향을 미치는 인자들만으로 조합된 것은?

- ① 산란, 흡수, 분산                      ② 굴절, 흡수, 회절  
③ 굴절, 반사, 산란                      ④ 흡수, 굴절, 반사

12. 초음파 탐상시험(UT)과 음향방출시험(AE)에 관한 다음 사항 중 초음파 탐상시험에 해당되는 것은?

- ① 시험체 결정입자의 영향을 크게 받는다.  
② 운전 중 감시와 균열 발생 진행에 응용된다.  
③ 탐촉자는 시험체에서 탄성파 방출시에만 수신한다.  
④ 외적으로 하중을 부과해야 결함 검출이 가능하다.

13. 와전류탐상시험이 특징에 대한 설명이다. 옳은 것은?

- ① 시험결과와 기록이나 보존이 용이하지 않으나 복잡한 형상의 시험체 전면 당상에 대해서는 효율이 좋다.  
② 지시에 영향을 주는 인자가 많아 탐상이나 재질, 크기 등의 시험에 적용 가능하나 결함 이외 잡음인자의 판별이나 억제 작업 등이 필요하다.  
③ 시험 코일의 비접촉 사용이나 전기신호의 결과가 얻어지는 자동화가 가능하기 때문에 자성, 비자성의 유리관, 환봉, 선 등의 내부결함 검출에 대해 적합한 시험이다.  
④ 시험 코일의 가열이나 대형화 등에 의해 고온에는 탐상, 굽은 선, 두께의 큰관, 탄소강 내면 등 다른 시험방법이 적용하기 어려운 대상에 적합한 시험이다.

14. 초음파 탐상시험시 그 결과에 대한 표시방법 중 초음파의 진행시간과 반사량을 화면의 가로와 세로축에 표시하는 탐상방법은?

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

15. 다음 접촉매질 중 일반적으로 전달 효율이 가장 좋은 것은?

- ① 물                      ② 기계유  
 ③ 물유리                ④ 75% 글리세린

16. 다음 중 초음파 탐상시험에서 탐촉자의 주파수를 높이면 저하되는 것은?

- ① 분해능                ② 감도  
 ③ 침투력                ④ 감쇠

17. 공진법에서 다음 중 기본 공진이 일어나는 시험체 두께는?

- ① 송신 초음파 파장의 1/2일 때  
 ② 송신 초음파 파장과 같을 때  
 ③ 송신 초음파 파장의 1/4일 때  
 ④ 송신 초음파 파장의 2배일 때

18. 표준시험편을 이용하여 CRT의 횡축을 측정거리 100mm로 조정 후, 수직법으로 탐상하여 4번째의 저면 반사파의 100mm 위치의 눈금과 일치하였다면 시험체의 두께는?

- ① 20mm                ② 25mm  
 ③ 200mm              ④ 400mm

19. 접촉법에서 검사체 내부로 횡파가 전파되게 하려면?

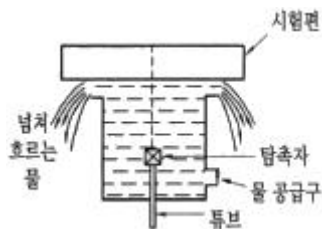
- ① 접촉 매질을 적용 후 Y-cut 수정진동자를 검사체에 적용  
 ② 접촉 매질을 적용 후 시험체의 양면에 2개의 탐촉자를 적용  
 ③ 접촉 매질을 적용 후 구형 집속 렌즈를 탐촉자에 부착하여 검사체에 적용  
 ④ 접촉 매질을 적용 후 X-cut 수정진동자를 검사체에 적용

20. 다음 중 침투탐상시험으로 쉽게 검출할 수 있는 결함은?

- ① 표면의 피로균열            ② 내부기공  
 ③ 블로 홀                    ④ 슬래그 혼입

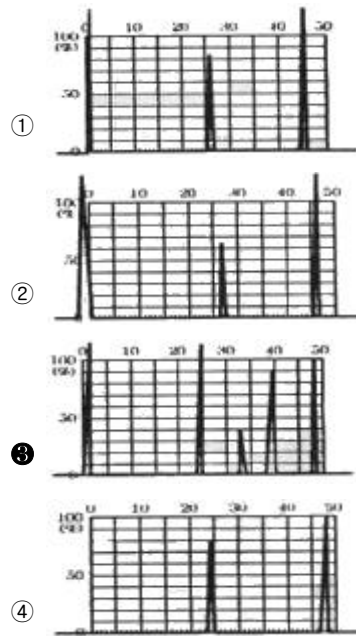
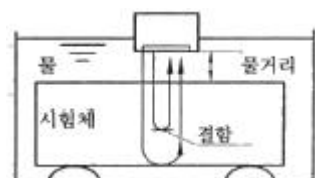
## 2과목 : 초음파탐상검사

21. 접촉에 의한 초음파 탐상검사에서 다음 그림과 같이 주사하는 것을 무엇이라 하는가?



- ① 버블러 스캐닝            ② 갭 스캐닝  
 ③ 공기 갭 스캐닝            ④ 오일 갭 스캐닝

22. 그림의 탐상도형에 대응하는 CRT 표현 결과로 맞는 것은? (단, 측정범위는 모두 동일하다.)



23. 점접촉에 사용되는 음향접속 방법이 아닌 것은?

- ① 구면진동자식            ② 렌즈식  
 ③ 평면진동자식            ④ 반사식

24. 모재 두께 20mm인 용접부를 45℃ 경사각 탐촉자를 이용하여 탐상했을 때 초음파 빔 거리 50mm에 결함이 검출되었다면 이 결함은 탐촉자 입사점으로부터 모재표면을 따라 얼마 거리(탐촉자-결함거리)에 존재하는가?

- ① 14.2mm                ② 28.1mm  
 ③ 35.4mm                ④ 70.4mm

25. 단조품을 초음파 탐상검사할 때 특별한 언급이 없는 한 검사표면 거칠기는 어느 정도이어야 하는가?

- ① 250 마이크로인치를 초과할 수 있다.  
 ② 300 마이크로인치를 초과할 수 없다.  
 ③ 10 마이크로미터를 초과할 수 없다.  
 ④ 25 마이크로미터를 초과할 수 없다.

26. 감쇠가 적은 재료를 펄스 반복주파수가 높은 탐상기로 탐상할 때 측정범위내에서 원래의 거리보다 가까운 거리에 있는 것 같이 에코가 나타나 결함에코로 착각할 수 있는 지시는?

- ① 다중 저면 반사            ② 다중 에코 반사  
 ③ 잡음파                    ④ 코스트 에코

27. 재료의 음향이방성에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 강재 중에 초음파의 음속이나 감쇠 등의 초음파전파 특성이 탐상 방향에 따라 다른 재료를 음향 이방성을 갖는 재료라 부른다.  
 ② 압연 강판과 같이 주압연 방향과 이것에 직각인방향 사이에 초음파 전파 특성이 현저히 다른 재료에는 음향 이방성에 대한 검정이 필요하다.  
 ③ 음향이방성을 갖는 재료 탐상에는 공칭굴절각이 70°인 탐촉자를 사용한다.  
 ④ 음속비의 측정에 의해 음향이방성을 검정할 경우 음속비가 1.02를 넘을 때 음향이방성이 있는 것으로 간주한다.

28. 초음파 탐상기에서 송신 펄스 폭에 의해서 결함을 검출하지 못하는 거리를 무엇이라고 하는가?

- ① 분해능                      ② 불감대  
③ 대역폭                      ④ 게이트 폭
29. 표준시험편으로 탐상기에서 송신 펄스 폭에 의해서 결함을 검출하지 못하는 거리를 무엇이라고 하는가?  
① 변각조정                      ② 교정(calibration)  
③ 거리진폭 교정(DAC)                      ④ 주사(scanning)
30. 초음파 탐상기의 표시기(CRT)에 대한 설명으로 맞는 것은?  
① 초음파 탐상기의 CRT상의 에코 추정은 게인조정 손잡이로 조정한다.  
② 초음파 탐상기의 CRT에 나타나는 탐상도형으로부터 얻어진 정보는 결함까지의 거리와 에코 높이이다.  
③ 초음파 탐상기의 CRT 상에 나타난 에코 높이를 2배로 하기 위해서는 게인조정기의 지시값을 10dB만큼 높인다.  
④ 초음파 탐상기의 CRT상에 나타난 에코 높이를 1/10로 하기 위해서는 게인조정기 지시값을 10 dB만큼 낮춘다.
31. 초음파 탐상장치에서 브라운관(CRT)의 수평편향판에 직접 관계 있는 회로는?  
① 스위프 회로                      ② 증폭 회로  
③ 탐촉자 회로                      ④ 펄스 회로
32. 두께가 22mm인 강용접부를 굴절각 70°인 탐촉자로 탐상한 결과, 결함에 대한 빔 진행거리가 76mm였다. 이 결함의 깊이는 몇 mm인가?  
① 2mm                      ② 4mm  
③ 18mm                      ④ 20mm
33. 방사선 투과검사와 비교한 초음파탐상검사의 특징이라고 할 수 없는 것은?  
① 크기가 작은 용합불량과 같은 결함의 검출이 어렵다.  
② 크기가 작은 기공은 초음파의 전단 특성상 쉽게 검출된다.  
③ 종류가 다른 두 금속이 압접되어 있을 때 한꺼번에 검사하기가 좋다.  
④ 자동화장치를 사용하면 경험이 없는 검사원일지라도 쉽게 할 수 있다.
34. 용접부의 경사각탐상에 대한 기술로서 올바른 설명은?  
① 기공이 가장 검출하기 쉽다.  
② 비드에서의 에코는 결함에코보다 항상 작게 나타나기 때문에 무시해도 좋다.  
③ 동일 탐상면에서 탐상하면 용접부의 결함은 1회 반사법보다 직사법이 에코높이가 높게 나타난다.  
④ 탠덤법은 X개 선의 용입불량이나 1개선의 용합불량의 검출에 적합하다.
35. 용접부의 루트 균열을 탐상하고자 할 경우에 적절한 경사각 탐촉자의 굴절각은 몇 도인가?  
① 30도                      ② 45도  
③ 60도                      ④ 70도
36. 인간의 일반적인 가청영역(audiable) 주파수 범위는?  
① 0~20Hz                      ② 20Hz~20kHz  
③ 20~200kHz                      ④ 200~2000kHz

37. 대부분의 초음파 탐상시험에서 펄스반사식 초음파 탐상기에 사용되는 표시방법은?  
① 자동판독장치                      ② B-스캔표시  
③ A-스캔표시                      ④ C-스캔표시
38. 다음 중 탐상결과의 평가방법으로서 결함에코 높이와 저면 에코 높이의 비로 분류하는 방법은?  
① 감쇠법                      ② 주파수 분석법  
③ AVG법                      ④ F/B법
39. 판재의 초음파 탐상시 적산효과를 설명한 것으로 적당하지 않은 것은?  
① 감쇠가 클 때 발생한다.  
② 지면 반사회수가 많을 때 발생된다.  
③ 판 두께가 얇을 때 발생된다.  
④ 작은 결함 존재시 발생된다.
40. 기본 펄스반사식 초음파 탐상기에서 시간축 발생기와 송신기에 펄스전압을 동시에 걸어줌으로써 탐촉자 초음파 펄스가 발생함과 동시에 전자빔은 음극 선관으로 움직이게 되어 시간에 맞추어 동작을 조정하는 부분을 무엇이라 하는가?  
① 동기회로                      ② 수신기  
③ CRT 또는 표시장치                      ④ 마커(Marker) 회로

### 3과목 : 초음파탐상관련규격 및 컴퓨터활용

41. 강용접부의 초음파 탐상 시험방법(KS B 0896)에서 탐상기의 성능, 점검에 대한 설명 중 잘못된 것은?  
① 시간축 직진성은 장치구입시 및 12개월 이내마다 점검한다.  
② 전원전압의 변동 안정도는 장치구입시 및 12개월 이내마다 점검한다.  
③ 감도 여유 값은 장치구입시 및 12개월 이내마다 점검한다.  
④ 증폭 직진성은 장치구입시 및 12개월 이내마다 점검한다.
42. 보일러 및 압력용기에 대한 재료의 초음파 탐상검사(ASEM sev.V, Art.5)에 따른 교정시험편의 요건을 설명한 것으로 옳은 것은?  
① 주조용 교정시험편은 검사할 주조품 두께의  $\pm 30\%$ 이어야 한다.  
② 볼트용 재료 교정시험편은 경사각 빔검사에 사용되어야 한다.  
③ 볼트용 재료 교정시험편의 교정 반사체는 횡방향(길이방향) 노치여야 한다.  
④ 관제품 교정시험편의 교정 반사체는 횡방향(길이방향) 노치여야 한다.
43. 금속재료의 펄스 반사법에 따른 초음파 탐상 시험방법 통칙(KS B 0817)에서 채택하고 있는 흠집의 지시 길이 측정 선정규정은?  
① 최대 에코 높이의 1/2를 넘는 범위의 탐촉자 이동 거리  
② DGS 도표의 기준 에코 높이까지 탐촉자 이동거리  
③ 최대 에코 높이의 -12dB를 넘는 범위의 탐촉자 이동거리  
④ 에코 높이의 범위 이내인 탐촉자 이동거리

44. 보일러 및 압력용기에 대한 재료의 초음파 탐상검사(ASME Sev. V, Art)의 접촉법인 경우 교정시험편과 시험체표면과의 온도 차이는 얼마까지 허용되는가?

- ① 10°F(5.6°C 이내)                      ② 15°F(8.3°C 이내)  
③ 20°F(11.1°C 이내)                      ④ 25°F(13.9°C 이내)

45. 강용접부의 초음파 탐상시험 방법(KS B 0896)에 의한 규정 설명으로 옳은 것은?

- ① 판두께가 110mm인 평판 맞대기 이음은 1회 반사법으로 검사한다  
② 공칭주파수 2MHz인 수직탐촉자의 원거리 분해능은 9mm 이상이어야 한다  
③ 접촉매질은 탐상면의 거칠기가 80μm 이상이면 농도 75% 이상의 클리세린 수용액을 사용한다  
④ RB-4의 경우 시험체 두께가 250mm를 넘는 경우 두께를 50mm 늘릴 때마다 표준 구멍지름은 1.8mm씩 늘린다

46. 강용접부의 초음파 탐상시험 방법(KS B 0896)에서 수직 탐촉자에 필요한 성능에 대한 올바른 설명은?

- ① 공칭 주파수 2MHz 탐촉자의 원거리 분해능은 10mm 이하이다  
② 공칭 주파수 5MHz 탐촉자의 원거리 분해능은 6mm 이하이다  
③ 공칭 주파수 2MHz 탐촉자의 불감대는 20mm 이하이다  
④ 공칭 주파수 5MHz 탐촉자의 불감대는 10mm 이하이다

47. 비파괴검사-초음파 탐상검사-탐촉자와 음장 특성(KS B ISO 10375)에 따라 진동자 유효치수가 10×10mm 주파수 5MHz 인 각형 수직탐촉자의 강(V=5.92km/s)에서의 펄스의 근거리 음장거리는 어떻게 되는가?

- ① 3mm                      ② 21.2mm  
③ 28.6mm                      ④ 84.8mm

48. 건축용 강판 및 평강의 초음파 탐상시험(KS D 0040)에 따라 시험체의 두께가 60mm를 넘을 때 다음 중 사용할 수 있는 탐촉자는?

- ① N2Q20N                      ② B2M10×10A45  
③ N5Q10×10A70                      ④ N4Q20ND

49. 강용접부의 초음파 탐상시험 방법(KS B 0896)에 의해 곡률 반지름이 200mm인 원둘레 이음 용접부를 탐상하고자 할 때 탐상감도 조정에 사용하는 대비시험편은?

- ① STB-A2                      ② RB-4  
③ RB-A8                      ④ STB-A3

50. 보일러 및 압력용기에 대한 재료의 초음파 탐상검사에 따라 노즐의 가동 중검사(ASEM sev.V, Art.5 app. II)를 위한 교정 시험편의 설명으로 옳은 것은?

- ① 반사체는 검사체적 내에 최소 1개의 노치를 포함하여야 한다.  
② 시험편의 두께는 검사할 부품의 최대 두께와 같거나 더 두꺼워야 한다.  
③ 반사체의 노치 또는 균열은 1개의 영역에 0~360°의 범위를 가져야 한다.  
④ 반사체의 노치 또는 균열 길이는 최소 1인치 이상이어야 한다.

51. 강용접부의 초음파 탐상시험 방법(KS B 0896)에 따라 탐촉

자를 접촉시키는 부분의 판 두께의 100mm인 맞대기용접부를 주파수 2MHz, 진동자 치수 20×20mm의 탐촉자를 사용하여 경사각탐상할 때의 지시 길이를 바르게 설명한 것은?

- ① 좌우주사하여 에코 높이가 L선을 넘는 탐촉자 이동거리  
② 좌우주사하여 에코 높이가 M선을 넘는 탐촉자 이동거리  
③ 좌우주사하여 에코 높이가 H선을 넘는 탐촉자 이동거리  
④ 좌우주사하여 에코 높이가 최대에코 높이의 1/2(-dB)을 넘는 탐촉자 이동거리

52. 보일러 및 압력용기에 대한 용접부의 초음파 탐상검사 증폭 직선성(ASEM sev.V, Art 4 app II)에서 규정하고 있는 설정 값 및 판도값은 대략 전 스크린의 얼마까지 측정해야 하는가?

- ① ±5%                      ② ±3%  
③ ±2%                      ④ ±1%

53. 비파괴시험 용어(KS B 0550)에서 정의한 “빔 노정에 의한 에코 높이의 변화를 나타내는 표준적인 곡선”을 의미하는 것은?

- ① 검출 레벨 곡선                      ② 결함위치 및 거리곡선  
③ 거리진폭 특성곡선                      ④ 에코 영역

54. 보일러 및 압력용기에 대한 재료의 초음파 탐상검사(ASEM sev.V, Art.5)탐상 장비에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 장비에 댄핑 조절기가 갖춰진 경우 조절기는 검사강도를 낮추는 역할에 사용한다.  
② 펄스 에코형 초음파 탐상 장비가 사용되어야 한다.  
③ 장비는 1~5MHz 범위의 주파수에서 작동 가능해야 한다.  
④ 2.0dB의 단계로 조정할 수 있는 개인조절기를 갖추어야 한다.

55. 보일러 및 압력용기에 대한 재료의 초음파 탐상검사(ASEM sev.V, Art.5)에 따라 시험절차서를 작성하고자 할 때 다음 중 절차서에 반드시 포함되어야 할 사항이 아닌 것은?

- ① 탐촉자 주파수  
② 검사체의 두께 및 크기  
③ 교정에 사용된 시험편  
④ 검사자의 허용온도 범위

56. 인터넷에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 클라이언트/서버 시스템으로 동작한다.  
② 도메인 이름은 대문자와 소문자를 구별한다.  
③ FTP 서버 등 다양한 종류의 서버가 운영되고 있다.  
④ TCP/IP 프로토콜에 의해 연결되어 있는 네트워크이다.

57. 인터넷에서 주로 사용되는 프로토콜의 이름으로 OSI 7계층 중 계층 4와 계층3에 해당되는 프로토콜을 사용하는 통신 프로토콜은?

- ① TCP/IP                      ② X.25  
③ RS-232C                      ④ ISO/IP

58. 사용자가 internet.abc.ac.kr과 같은 주소로 입력한 주소를 원래의 주소 21.110.224.114로 바꿔주는 역할을 하는 서버를 무엇이라 하는가?

- ① Proxy 서버                      ② SMTP 서버  
③ DNS 서버                      ④ Web 서버

59. 다음 내용은 무엇에 대한 설명인가?

- 인터넷에 접속된 컴퓨터의 주소이다.  
- 0~255 사이의 정수 4개로 구성된다.

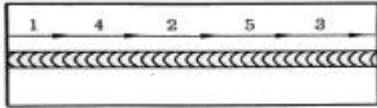
- ① 도메인 이름                      ② DNS  
③ LAN                                ④ IP address

60. 컴퓨터 프로그램을 제어 프로그램과 서비스 프로그램으로 분류할 때 다음 중 제어 프로그램이 아닌 것은?

- ① 감시 프로그램  
② 자료관리 프로그램  
③ 작업관리 프로그램  
④ 링키지 에디터 프로그램

4과목 : 금속재료 및 용접일반

61. 본 용접에 있어서 다음 그림과 같은 용착법은?



- ① 대칭법                              ② 후퇴법  
③ 전진법                              ④ 스kip법

62. 플래시 용접법의 특징이 아닌 것은?

- ① 가열범위가 좁고 열영향부가 좁다.  
② 용접면에 산화물의 개입이 적다.  
③ 용접면의 끝맺음 가공을 정확하게 할 필요가 없다.  
④ 용접시간이 길고 소비 전력이 많다.

63. 무부하 전압 80V, 아크 전압 30V, 아크 전류 300A 내부손실 4kW라 하면 이 때 효율은 몇 %인가?

- ① 69                                      ② 54  
③ 90                                      ④ 80

64. 용접부를 X-ray 사진검사 방법으로 검사시 발견할 수 없는 용접 결함은?

- ① 기공                                      ② 균열  
③ 잔류응력                              ④ 슬래그 섞임

65. 피복 아크 용접에 관한 일반적인 특성 설명으로 옳바른 것은?

- ① 피복 아크 용접에서 피복재의 주된 역할은 냉각속도를 빠르게 한다.  
② 피복 아크 용접에서 직류 정극성은 역극성보다 비드 폭이 좁다.  
③ 탄산가스 아크 용접은 피복 아크 용접보다 용착 속도가 낮다.  
④ 직류 정극성은 (+)극에 용접봉을, (-)극에는 모재로 회로를 구성한다.

66. 탄산가스 아크 용접의 특징으로 틀린 것은?

- ① 피복 아크 용접에 비해 용입이 깊다.  
② 슬래그 섞임이 발생하여 용접 후 처리가 어렵다.

③ 피복 아크 용접에 비해 용접 속도가 빠르다.

④ 비드 외관이 피복 아크 용접에 비해 약간 거칠다.

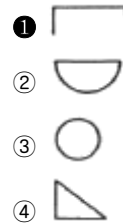
67. 용접부의 변형 교정법 중 열을 사용하지 아니하고 외력만으로서 소성변형이 일어나게 하는 것은?

- ① 형재(刑材)에 대한 직선 수축법  
② 박판에 대한 점 수축법  
③ 피닝(peening)법  
④ 국부 풀림법

68. 텅스텐 아크 절단시 사용하는 극성으로 가장 적합한 것은?

- ① DCSP                                      ② DCRP  
③ AC                                        ④ DC

69. 다음 KS 용접 도시기호 중 플러그나 슬롯 용접기호는?



70. 심용접의 종류 중 심부의 겹침을 모재 두께 정도로 하여 겹쳐진 폭 전체를 가압하여 결합하는 방법은?

- ① 맞대기 심 용접                      ② 매시 심 용접  
③ 포일 심 용접                        ④ 타전극 심 용접

71. Fe-C 상태도에서 공석점의 자유도는? (단, 압력은 대기압으로 일정하다)

- ① 0    ② 1  
③ 2    ④ 3

72. 변형 전과 후의 위치가 면을 경계로 하여 대칭이 되는 것과 같은 변형은?

- ① 슬립변형                                      ② 탄성변형  
③ 연성변형                                      ④ 쌍정변형

73. 정련된 용강을 레들 중에서 Fe-Mn, Fe-Si, Al 등으로 완전 탈산시킨 강괴는?

- ① 칼드강                                      ② 림드강  
③ 세미칼드강                              ④ 캡드강

74. 쾌삭강(free cutting steel)의 피삭성(被削性)을 향상시키는 원소가 아닌 것은?

- ① Pb    ② S  
③ Ca    ④ Mn

75. 금속은 일정한 온도에서 전기저항이 0이 되는 현상을 나타낸다. 이 상태를 무엇이라고 하는가?

- ① 전도율                                      ② 비저항  
③ 전기전도                                      ④ 초전도

76. 금속은 변태점을 측정하는 방법에 해당되는 것은?

- ① 현미경 조직 검사법                      ② 침투탐상시험법  
③ 인장 시험법                                      ④ 열 분석법

77. 액체상태의 금속이 응고할 때 과냉각의 정도에 따라 생성되는 핵의 크기와 그 수로 옳은 것은?

- ① 과냉각의 정도가 클수록 생성되는 핵의 크기는 크고, 그 수는 감소한다.
- ② 과냉각의 정도가 클수록 생성되는 핵의 크기는 작고, 그 수는 증가한다.
- ③ 과냉각의 정도가 클수록 생성되는 핵의 크기는 크고, 그 수는 증가한다.
- ④ 과냉각의 정도가 클수록 생성되는 핵의 크기는 작고, 그 수는 감소한다.

78. 복합재료 소재 중 섬유 강화 금속은?

- ① GFRP                      ② CFRP
- ③ FRM                      ④ ACM

79. 니켈과 그 합금에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 니켈은 비중이 약 8.9이고 백색이 나타낸다.
- ② 니켈은 도금용 소재로 사용된다.
- ③ 니켈은 인성이 풍부한 금속이다.
- ④ 36% Ni-Fe 합금은 퍼멀로이(perm-alloy)로서 열팽창계수가 크다.

80. 다음 중 분말야금법의 공정 순서로 옳은 것은?

- ① 원료분말제조→혼합→압축성형→예비소결→재압축→본소결
- ② 원료분말제조→본소결→예비소결→혼합→재압축→압축성형
- ③ 압축성형→예비소결→원료분말제조→혼합→재압축→본소결
- ④ 압축성형→원료분말제조→예비소결→본소결→재압축→혼합

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
③	②	④	②	④	④	④	④	③	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	①	②	①	③	③	①	②	①	①
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
①	③	③	③	①	④	③	②	②	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	③	②	④	②	②	③	④	①	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	③	①	④	③	②	③	①	③	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
④	④	③	①	④	②	①	③	④	④
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	④	①	③	②	②	③	①	①	②
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	④	①	④	④	④	②	③	④	①