

## 1과목 : 방사선투과시험원리

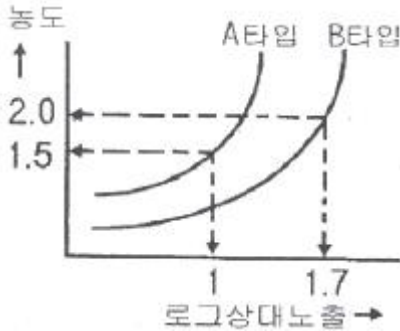
- 공업용 X선 발생장치에서 연속 X선이 발생하는 주요기전(mechanism)은?  
 ① 광전효과                      ② 콤프턴산란  
 ③ 전자쌍생성                    ④ 제동복사
- 방사선 선원의 발출이 2m 거리에서 시간당 100렌트겐 일 때 6m 거리에서의 방사선량은 약 얼마인가?  
 ① 3R/h                            ② 11R/h  
 ③ 17R/h                            ④ 33R/h
- 다음 중 미소 결함에 대한 투과사진의 콘트라스트를 높이는 데 필요한 내용으로 옳은 것은?  
 ① 가능한 한 감마값이 낮은 X-선 필름을 사용한다.  
 ② 가능한 한 사진농도를 낮게 촬영한다.  
 ③ 가능한 한 높은 X-선 관전압을 사용하여 촬영한다.  
 ④ 가능한 한 산란선이 적어지도록 작업한다.
- 다음 중 기공(blow hole)은 금속 가공의 어느 과정에서 주로 발생하는가?  
 ① 용접                              ② 단조  
 ③ 압출                              ④ 압연
- 다음 중 중성자의 투과가 가장 큰 물질은?  
 ① 플라스틱                        ② 물  
 ③ 납                                  ④ 보론카바이드
- X선발생장치의 사용에 대한 안정상 주의점을 설명한 것으로 틀린 것은?  
 ① 조리개와 필터는 산란선이나 연속 X선의 피폭을 방지하기 위해 부착한다.  
 ② X선발생장치의 제어기는 고열이 발생하므로 사용 후 커버를 벗겨서 냉각시켜 준다.  
 ③ X선장치를 사용할 때는 서베이미터 및 개인 안전장구를 휴대하여야 한다.  
 ④ X선의 발생이나 장치의 안전확인인 복수의 방법으로 행하여야 한다.
- $\gamma$ 선의 에너지가 높아짐에 따라 일어날 수 있는 변화로 틀린 것은?  
 ① 흡수계수가 커진다.            ② 파장이 짧아진다.  
 ③ 반가층이 커진다.              ④ 투과력이 커진다.
- X선발생장치의 사용에서 다른 조건은 변화시키지 않고 X선 관전압만을 높였을 때의 변화로 옳은 설명은?  
 ① 강도에 따른 파장 곡선에서 최단 파장이 더욱 짧은 쪽으로 이동한다.  
 ② 강도에 따른 파장 곡선에서 최고 강도 부분의 파장이 긴 쪽으로 이동한다.  
 ③ 물질에서 투과 능력이 떨어진다.  
 ④ 낮은 에너지의 약한 X선을 발생시킨다.
- 선원과 시험체간 거리가 125cm이고, 시험체와 필름까지의 거리가 8cm, 선원의 크기가 0.5cm라면 기하학적 불선명도(반영)의 크기는?

- ① 0.011cm                          ② 0.032cm  
 ③ 0.128cm                          ④ 0.782cm
- 투과사진의 결함에 의한 농도차( $D_2-D_1$ )를  $\Delta D$ , 식별한계 콘트라스트를  $\Delta D_{min}$ 이라 할 때 다음 식 중에서 결함이 식별되지 않는 경우는?  
 ①  $\Delta D = \Delta D_{min}$                   ②  $\Delta D = \Delta D_{min} \times 1.1$   
 ③  $\Delta D < \Delta D_{min}$                 ④  $\Delta D > \Delta D_{min}$
- 방사선투과시험에 요구되는 인자 중 기하학적 불선명도에 대한 설명이다. 옳은 것은?  
 ① 기하학적 불선명도는 항상 2% 이상이어야 한다.  
 ② X선장치의 초점크기가 클수록 기하학적 불선명도는 작아진다.  
 ③ 기하학적 불선명도는 선원-시험체 또는 시험체-필름간 거리를 조정하여 작게 할 수 있다.  
 ④ 초점크기가 일정하면 기하학적 불선명도는 다른 요인에 관계없이 항상 동일한 크기를 나타낸다.
- 방사선투과시험을 적용할 때의 제한사항을 나열한 것이다. 틀린 것은?  
 ① 결함의 형태에 따라 검출이 곤란한 경우가 있다.  
 ② 시험체의 두께에는 제한이 없으나 차폐를 해야 한다.  
 ③ 시험체 표면의 미세한 균열을 검출하는 데는 곤란한 경우가 많다.  
 ④ 방사선에 의한 인체의 장애가 발생할 수 있다.
- 다음 중 2차 방사선 또는 산란방사선의 영향을 줄이기 위해 시험체 주위에 놓는 고밀도의 물질은?  
 ① 필터                                ② 마스크  
 ③ 카세트                              ④ 납증감지
- 방사선투과검사용 동위원소의 여러 특성 중 비방사능은 고유비방사능과 실비방사능으로 구분된다. 다른 동위원소 중에서 고유비방사능이 가장 큰 것은?  
 ① Co-60                                ② Cs-137  
 ③ Ir-192                                ④ Ir-170
- TLD에 사용하는 열형광 물질이 아닌 것은?  
 ① LiF                                    ② CaSO<sub>4</sub>  
 ③ CaF<sub>2</sub>                                ④ NaI
- 다음 중 감마선 조사기를 사용할 때의 주의사항이 아닌 것은?  
 ① 컨테이너의 앞마개, 뒷마개가 분실되지 않도록 한다.  
 ② 내부 잠금 쇠못치를 주기적으로 청소하여야 한다.  
 ③ 원격조정기 사용시 핸들 손잡이의 회전수를 정확히 파악하여 더 많이 밀거나 잡아당기지 않도록 한다.  
 ④ 규정된 정격 퓨즈와 높은 관전압을 사용하여야 한다.
- 다음 중 시험체 내부의 불균일 여부에 따라서 방사선의 투과량이 다른 것을 이용하여 시험체 내부의 불균일 여부를 알아 볼 수 있는 것은?  
 ①  $\alpha$ 선                                  ②  $\beta$ 선  
 ③ 전자기선                            ④ 중성자선
- 방사선투과 촬영에서  $M_1 \cdot T_1 = M_2 \cdot T_2$ 의 관계로부터 노출시

간의 감소는 전류가 증가하므로 보상된다.  $M_1 \cdot T_1 = M_2 \cdot T_2 = C$  라 할 때 이를 무슨 법칙이라 하는가? (단,  $M_1, M_2$ 는 전류  $T_1, T_2$ 는 노출시간,  $C$ 는 상수(constant)이다.)

- ① 상호법칙                      ② 노출인자 계산법칙  
③ 등가계수 환산법칙          ④ 노출인자의 보간법칙

19. 그림과 같이  $100\text{mA} \cdot \text{s}$ 의 노출량으로 A타입의 필름을 촬영하여 사진농도 1.5를 얻었을 때, 촬영배치의 변화없이 B타입의 필름으로 사진농도 2.0을 얻으려면 필요한 노출량은 얼마인가?



- ①  $50\text{mA} \cdot \text{s}$                       ②  $250\text{mA} \cdot \text{s}$   
③  $400\text{mA} \cdot \text{s}$                       ④  $500\text{mA} \cdot \text{s}$

20. 다음 중 피사체 콘트리스트에 영향을 미치지 않는 것은?

- ① 시험체의 두께차              ② 방사선 선질  
③ 산란방사선                      ④ 투과도계

## 2과목 : 방사선투과검사

21. 납판 중앙에 작은 구멍을 뚫어 X선발생장치와 필름 중간지점에 설치한 후 촬영하는 목적을 옳게 설명한 것은?

- ① 연속 X선을 여과하기 위함이다.  
② 초점의 크기를 측정하기 위함이다.  
③ 방출되는 중심선의 강도를 측정하기 위함이다.  
④ 방출되는 X선의 강도분포를 측정하기 위함이다.

22. 방사선투과검사에서 형광증감지를 사용할 때의 장점을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 명료도가 향상된다.  
② 강화인자가 커진다.  
③ 노출시간을 감소시킨다.  
④ 저선질로 두꺼운 물체를 촬영할 수 있다.

23. X선발생장치의 유리관속을 진공으로 하는 이유의 설명으로 틀린 것은?

- ① 전극간의 전기적 절연을 위하여  
② 필라멘트의 산화를 방지하기 위하여  
③ 필라멘트의 연소를 방지하기 위하여  
④ 고속전자의 에너지 손실을 방지하기 위하여

24. 제조 후 5개월이 경과한 Ir-192 선원을 사용하려 한다. 제조 당시의 비해 방사선강도가 얼마나 감소하였겠는가?

- ① 1/2                                  ② 1/4  
③ 1/8                                  ④ 1/16

25. X선발생장치의 X선관에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 음극선 전자발생원인 필라멘트가 있어야 한다.  
② 양극으로 용점이 높고, 낮은 원자번호를 가진 표적금속이 있어야 한다.  
③ 표적 금속을 냉각시키는 냉각장치 계통이 필요하다.  
④ 음극선 전자를 가속하기 위한 고전압원이 필요하다.

26. 다음 중 Ir-192로 강철을 촬영할 때 필름 상에 판독 가능한 영상을 얻기 위한 두께로 가장 적합한 것은?

- ① 7cm                                  ② 15cm  
③ 20cm                                  ④ 30cm

27. 방사선투과검사를 통해 결함의 깊이를 알고자 할 때 사용되는 검사 방법으로 가장 적합한 것은?

- ① Micro Radiography법  
② Flash Radiography법  
③ Electron Radiography법  
④ Parallax Radiography법

28. 다음 중 X선 회절법에 의한 비파괴검사법으로 판단하기 가장 어려운 것은?

- ① 결정내의 면간구조          ② 결함의 크기  
③ 원자 반경                      ④ 원자 배치

29. 정착과정에서 티오황산염과 할로겐화은과의 반응은 어떤 역할을 하기 위한 것이 주목적인가?

- ① 브롬을 제거하는 역할을 한다.  
② 현상용액에서 묻은 알칼리를 중화시킨다.  
③ 현상되지 않은 은입자를 제거하는 역할을 한다.  
④ 브롬화은(AgBr)에서의 은염을 검게 하는 역할을 한다.

30. 방사성 물질을 방사선투과검사할 때 가장 효과적인 검사법은?

- ① Stereo radiography method  
② Neutron radiography method  
③ High-speed radiography method  
④ X-ray diffraction method

31. 방사선투과검사의 현상처리에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 정지액은 일반적으로  $5\sim 10^\circ\text{C}$ 의 차가운 온도를 유지하고 현상액과 중화하여 사용하여야 한다.  
② 정착액의 온도는 일반적으로  $18\sim 24^\circ\text{C}$  정도를 유지하는 것이 바람직하다.  
③ 암실의 온도는 일반적으로  $30^\circ\text{C}$  이상을 유지하여야 하며, 상대습도는 25% 이하로 건조해야 좋다.  
④ 정착한 후 흐르는 물에 예비수세시 아황산소다의 2% 용액에 침치하면 수세시간을 충분히 연장할 수 있다.

32. 탱크현상법을 점시현상법과 비교한 장단점을 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 탱크현상법은 점시현상법보다 공기산화가 심하다.  
② 탱크현상법은 점시현상법보다 액온 조절이 용이하다.  
③ 탱크현상법은 점시현상법보다 현상 진행속도가 느리다.  
④ 탱크현상법은 점시현상법보다 조작이 어려우므로 고도의 검사 숙련자만이 취급할 수 있다.

33. 방사선투과검사시 미소 결함에 대한 투과사진 콘트라스트를

높이기 위해 미소 두께 차에 대한 고려가 필수적이다.  
Ir-192를 사용하여 촬영하는 경우 두께 차를 위한 두께(T)와 산란비(n)와의 관계를 근사적으로 나타낸 것으로 옳은 것은?

- ①  $n \approx 0.075T$       ②  $n \approx 0.025T$   
③  $n \approx 0.1T$       ④  $n \approx 0.2T$

34. 다음 중 step wedge를 이용하여 측정하였을 때 알 수 없는 것은?

- ① 시험체의 반가층  
② 방사선원의 질량  
③ 시험체의 노출도표  
④ 시험체의 선형흡수계수

35. 현상처리된 필름을 보관할 때 고려할 내용으로 틀린 것은?

- ① 화학증기가 존재하는 곳은 피하여야 한다.  
② 실온의 장소로 가시광선을 직접 받는 곳에 보관하여야 한다.  
③ 온도의 습도가 자주 변하는 장소에 보관하는 것은 피하여야 한다.  
④ 필름사이의 간지를 끼워 보관하는 것이 좋다.

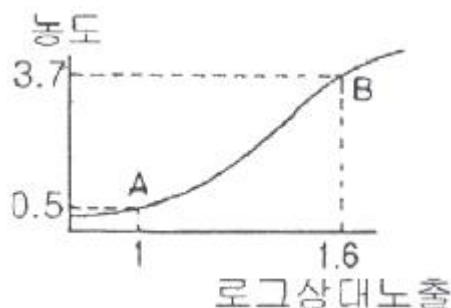
36. 감마선조사장비에서 X-선관의 후드(Hood) 및 창(Window)의 역할을 하는 것은?

- ① 콜리메터(Collimator)  
② 가이드 튜브(Guide Tube)  
③ 드라이브 케이블(Drive Cable)  
④ 저장 용기의 앞 연결부(Connector)

37. X선발생장치의 올바른 유지관리 방법으로 틀린 것은?

- ① 충분한 예열로 급격한 열충격을 피한다.  
② 장시간 사용하지 않던 장비는 예열시간을 길게 한다.  
③ X선관에 많은 부하가 걸리도록 하여 휴지시간(Duty cycle) 이상을 사용한다.  
④ X선발생장치의 사용율을 높이기 위해 X선관은 진공으로 하며, 양극은 충분히 냉각시킨다.

38. 그림의 필름특성곡선에서  $\overline{AB}$ 의 평균 필름콘트라스트를 구하면 약 얼마인가?



- ① 0.1      ② 0.8  
③ 5.3      ④ 7.4

39. 방사선투과검사시 투과사진에서 볼 수 있는 인공결함(Artifact) 중 노출 후에 필름이 구겨졌을 때 현상처리한 필름에 나타나는 결함의 형상은?

- ① 뿌연 안개 모양

- ② 불규칙한 줄무늬  
③ 검은 반점과 날카로운 검은 선  
④ 주위보다 짙은 농도의 초승달 형태

40. X선발생장치에서 관전류를 증가시켰을 때의 설명으로 옳은 것은?

- ① 필라멘트의 온도가 올라가고, 초점의 온도도 올라가며, 방사선의 양도 많아진다.  
② 필라멘트에 흐르는 전류는 적어지나 방사선에너지는 높아진다.  
③ 필라멘트의 온도는 내려가나 방사선에너지가 높아지며, 투과력은 강해진다.  
④ 필라멘트에 흐르는 전류가 많아지고, X선의 파장이 길어진다.

### 3과목 : 방사선안전관리, 관련규격및컴퓨터활용

41. 1rad(리드)를 SI 단위로 올바르게 나타낸 것은?

- ① 1R      ②  $10^{-2}Gy$   
③ 1000Sv      ④ 10J/kg

42. 방사선 조사선량의 단위인 R(Roentgen)을 옳게 나타낸 것은?

- ①  $1R=2.58 \times 10^4 C/kg$ (공기)  
②  $1R=10^{-2} J/kg$ (공기)  
③  $1R=100 erg/g$ (공기)  
④  $1R=3.7 \times 10^{10} dps/g$ (공기)

43. 어느 작업자가 60mrem/h의 방사선이 나오는 곳에서 2시간 30분간 작업하였다. 이 작업자의 총 피폭선량(mrem)은 얼마인가?

- ① 60      ② 120  
③ 150      ④ 180

44. 1 $\mu Ci$ 에 해당되는 것으로 옳은 것은?

- ① 1kBq      ② 37kBq  
③ 1kBq      ④ 37kBq

45. 원자력법 시행령에서 정한 방사선관리구역 수시출입자에 대한 수정체의 연간 등가선량한도로 옳은 것은?

- ① 12mSv      ② 15mSv  
③ 30mSv      ④ 50mSv

46. 원자력법 시행규칙에 따르면 방사선안전관리의 기록에 관해 방사성동위원소등의 사용자는 방사선작업종사자가 당해 업무에 종사하기 이전의 건강진단기록 및 방사선 피폭경력을 언제까지 보존해야 하는가?

- ① 1년간 보존한다.  
② 5년간 보존한다.  
③ 10년간 보존한다.  
④ 사용을 폐지할 때까지 보존한다.

47. 비파괴검사용 화질지시계-원리 및 판정(KS A 4054)의 투과도계 호칭번호에 따른 제일 가는 선과 제일 굵은 선의 지름을 바르게 나타낸 것은?

- ① 04X : 가는 선은 0.1mm, 굵은 선은 0.4mm

- ② 08X : 가는 선은 0.1mm, 굵은 선은 0.8mm  
 ③ 16X : 가는 선은 0.2mm, 굵은 선은 1.6mm  
 ④ 32X : 가는 선은 0.4mm, 굵은 선은 1.6mm

48. 강 용접이음부의 방사선투과 시험방법(KS D 0845)에서 바깥지름 150mm, 두께 25mm인 관을 상질의 종류 A급으로 하여 내부선원 촬영방법으로 촬영하고자 한다. 이 조건에서 사용하여야 하는 계조계의 종류는?

- ① 15형                      ② 20형  
 ③ 25형                      ④ 30형

49. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec. V Art.2)에 따라 관의 촬영시 단일벽 촬영기법의 적용이 곤란하여 이중벽 촬영기법을 적용할 때 원주 용접부의 전 구간 촬영범위가 요구될 때 단일벽 관찰시의 내용으로 옳은 것은?

- ① 360도 전체를 최소 1회 촬영 실시  
 ② 180도 간격으로 최소 1회 촬영 실시  
 ③ 120도 간격으로 최소 3회 촬영 실시  
 ④ 90도 간격으로 최소 2회 촬영 실시

50. 원자력법에 의해 원자력이용시설의 방사선작업종사자에 대한 건강진단을 실시할 경우 반드시 검사를 해야 하는 내용은?

- ① 말초혈액 중의 백혈구, 적혈구의 수 및 혈당량  
 ② 말초혈액 중의 백혈구, 혈장의 양 및 심폐 기능  
 ③ 말초혈액 중의 백혈구, 적혈구의 수 및 신장 기능  
 ④ 말초혈액 중의 백혈구, 적혈구의 수 및 혈액소의 양

51. 강 용접이음부의 방사선투과 시험방법(KS D 0845)에 따라 강 용접부를 검사할 때 모재 두께가 50mm 인 투과사진의 1종 결함을 관찰하여야 할 시험시야의 크기로 옳은 것은?

- ① 10×10mm                ② 10×20mm  
 ③ 10×30mm                ④ 10×40mm

52. 강 용접이음부의 방사선투과 시험방법(KS D 0845)에 따라 강관의 원둘레 용접이음부를 내부선원 촬영방법으로 원둘레를 동시 촬영할 경우 투과도계 및 계조계 촬영배치 방법으로 옳은 것은?

- ① 2개의 투과도계를 3시, 9시 방향에 두고, 2개의 계조계를 6시, 12시 방향에 둔다.  
 ② 2개의 투과도계를 6시, 12시 방향에 두고, 2개의 계조계를 3시, 9시 방향에 둔다.  
 ③ 3개의 투과도계 및 계조계를 각각 원둘레를 거의 3등분하여 대칭의 위치에 둔다.  
 ④ 4개의 투과도계 및 계조계를 각각 원둘레를 4등분하여 대칭의 위치에 둔다.

53. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec. V Art.2)에 따라 18.8mm 두께인 강용접부를 단일벽 관찰로 촬영하였더니 투과도계의 0.89mm 직경인 21 구멍이 보였다. 이 투과계도의 두께는 약 얼마인가?

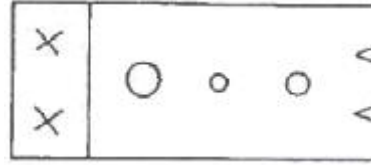
- ① 0.09mm                  ② 0.18mm  
 ③ 0.45mm                  ④ 0.89mm

54. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec. V Art.2)에 따른 필름 콘트라스트에 영향을 미치는 주요 인자가 아닌 것은?

- ① 필름타입                  ② 현상조건

- ③ 농도                      ④ 산란 방사선

55. 보일러 및 압력용기에 대한 표준방사선투과검사(ASME Sec. V Art.22. SE-1025)에는 투과도계 모양을 시험재료의 그룹별로 사용토록 규제하고 있다. 그림과 같은 형태의 투과도계를 사용해야 하는 경우로 옳은 것은?



- ① Group 1 물질(탄소강)  
 ② Group 2 물질(알루미늄브론즈)  
 ③ Group 3 물질(니켈-크롬-철합금)  
 ④ Group 4 물질(니켈-구리합금)

56. 원격 컴퓨터에서 파일을 송·수신하는데 사용하는 프로토콜로 옳은 것은?

- ① Gopher                    ② Finger  
 ③ FTP                        ④ Telnet

57. 다음이 설명하고 있는 인터넷 보안 방식은?

인터넷에서 자기의 네트워크 안에 있는 호스트로의 접근 시도를 감시하여, 접근이 정당하다고 허락된 접근이지를 조사하고 평가하여 네트워크를 보호하고 성능을 향상시킨다.

- ① E-mail                    ② Cache  
 ③ Web Cache              ④ Firewall

58. 라디오, Pager(호출기)와 같이 데이터를 한 쪽 방향으로만 전달하는 통신 방식은?

- ① 전이중 통신방식(Full-Duplex)  
 ② 반이중 통신방식(Half-Duplex)  
 ③ 단방향 통신방식(Simplex)  
 ④ 직렬 전송방식(Serial Transmission)

59. 검색을 위한 자신만의 데이터베이스는 없고 다른 검색엔진에서 결과를 찾아서 사용자에게 보여주는 검색방식을 무엇이라고 하는가?

- ① 웹 인덱스 방식            ② 키워드 방식  
 ③ 웹 디렉토리 방식        ④ 통합형 검색 방식

60. 네트워크 사용자들끼리 뉴스를 서로 주고받는 네트워크 뉴스 그룹은?

- ① WAIS                    ② Archie  
 ③ Usenet                   ④ inter-casting

#### 4과목 : 금속재료학

61. 황동의 자연균열(season crack)을 방지하기 위한 방법을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 도료나 아연도금을 한다.  
 ② 응력제거 풀림을 한다.  
 ③ Sn 이나 Si를 첨가한다.





- ② 문츠메탈(muntz metal)
- ③ 하이 브라스(high brass)
- ④ 카트리즈 브라스(cartridge brass)

76. 열처리에서 질량효과(Mass effect)에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 가열시간의 차이에 따라 재료의 내·외부가 뒤트리는 현상
- ② 재료의 크기에 따라 담금질 효과가 다르게 나타나는 현상
- ③ 시효처리의 일종으로서 재료가 크면 내부의 경도가 외부 경도에 비해 떨어지는 현상
- ④ 뜨임현상의 일종으로서 뜨임 시간이 길어지면 재료 내·외부에 경도가 달라지는 현상

77. Mg 합금이 구조재료로서 갖는 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 소성가공성이 높아 상온변형이 쉽다.
- ② 비강도가 커서 항공우주용 재료에 유리하다.
- ③ 감쇠능이 주철보다 커서 소음방지 재료로 우수하다.
- ④ 기계가공성이 좋고 아름다운 절삭면이 얻어진다.

78. 다음 중 청동(Bronze)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 응고온도 범위가 넓은 Mushy형 응고를 한다.
- ② 청동은 구리(Cu)+안티몬(Sb)의 합금이다.
- ③ 주석청동 주물의 용탕 유동성을 좋게 하기 위하여 Zn를 첨가하여 사용한다.
- ④ 내해수성이 좋아 선박 등에 많이 사용하는 주석청동은 Admiralty gun metal 이라고 한다.

79. 탄소강과 합금강을 300℃ 부근에서 뜨임하면 최저 충격 에너지가 나타난다. 이러한 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 청열취성                      ② 적열취성
- ③ 시효경화                      ④ 가공취성

80. 열팽창 계수가 대단히 작아 바이메탈에 사용되는 인바(Invar)는 철(Fe)에 Ni이 어느 정도 함유되어 있는가?

- ① 17%                              ② 23%
- ③ 36%                              ④ 47%

#### 5과목 : 용접일반

81. 용접부의 용융속도를 가장 잘 설명한 것은?

- ① 단위시간당 소비되는 모재의 무게
- ② 단위시간당 소비된 용접봉의 길이 또는 무게
- ③ 일정량의 모재가 소비될 때까지의 시간
- ④ 일정길이의 용접봉이 소비될 때까지의 시간

82. 아크 쏠림의 방지 대책으로 틀린 것은?

- ① 아크 길이를 짧게 유지한다.
- ② 접지점 2개를 연결한다.
- ③ 접지점을 될 수 있는 한 용접부 가까이 한다.
- ④ 용접부가 긴 경우 백 스텝(Back Step)방법을 쓴다.

83. 직류 아크 용접에서 모재를 양극(+), 용접봉을 음극(-)에 연결한 극성은?

- ① 정극성                              ② 역극성
- ③ 용극성                              ④ 비용극성

84. AW 500이고, 정격 사용율이 60%인 용접기로 400A의 전류로 용접한다면 허용 사용율은 약 몇 %인가?

- ① 72                                      ② 94
- ③ 108                                   ④ 125

85. 양호한 용접이음을 위하여 외부에서 주어지는 열량은 충분해야 한다. 아크전압 45V, 아크전류 120A, 용접속도가 200(mm/min)일 때 용접입열은?

- ① 14200 J/cm                      ② 15200 J/cm
- ③ 16200 J/cm                      ④ 17200 J/cm

86. 다음 피복 아크 용접봉 중에서 작업성은 나쁘나, 기계적 성질, 내균열성이 가장 좋은 용접봉은?

- ① 티타니아계 용접봉                      ② 고셀룰로스계 용접봉
- ③ 알미나이트계 용접봉                      ④ 저수소계 용접봉

87. 다음 중 서브머지드 아크 용접법의 장점 설명으로 틀린 것은?

- ① 용입이 깊다.
- ② 비드 외관이 매우 아름답다.
- ③ 용융속도 및 용착속도가 빠르다.
- ④ 적용재료에 제한을 받지 않는다.

88. 다음 물질 중에서 아세틸렌과 접촉하여도 폭발할 위험성이 없는 것은?

- ① 철(Fe)                                      ② 동(Cu)
- ③ 은(Ag)                                      ④ 수은(Hg)

89. 다음 중 가장 얇은 판이음에 적용되는 용접 홈은?

- ① H 형홈                                      ② X 형홈
- ③ V 형홈                                      ④ I 형홈

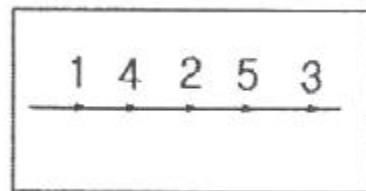
90. 용접부를 피닝(peening)하는 주된 목적은?

- ① 녹 제거                                      ② 잔류 응력의 경감
- ③ 용접 불량률의 검사                      ④ 크레이터 균열 방지

91. 아크 용접 중에 아크가 중단되어 비드가 오목하게 나타나는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 크레이터                                      ② 언더 컷
- ③ 오버 랩                                      ④ 스파터

92. 용접중 용착법의 순서를 다음과 같이 용접길이를 정해놓고 번호순으로 용접하는 경우를 무엇이라 하는가?



- ① 대칭법                                      ② 후퇴법
- ③ 전진법                                      ④ 비석법

93. 산소-아세틸렌 절단과 비교한 산소-프로판(LP)가스 절단의

설명으로 잘못된 것은?

- ① 절단 상부 기슭이 녹은 것이 적다.
- ② 절단면이 미세하여 깨끗하다.
- ③ 슬래그 제거가 쉽다.
- ④ 후판절단시 아세틸렌보다 느리다.

94. 피복 아크 용접봉의 피복제에 습기가 있을 경우 용접시 발생하기 쉬운 대표적인 결함은?

- ① 언더 컷                      ② 용입불량
- ③ 오버 랩                      ④ 기공

95. 각 장치가 유기적인 관계를 유지하면서 미리 정해 놓은 시간적 순서에 따라 순차적으로 제어하는 제어 방법은?

- ① 시퀀스 제어                  ② 피드백 제어
- ③ 수동 제어                    ④ 온 오프 제어

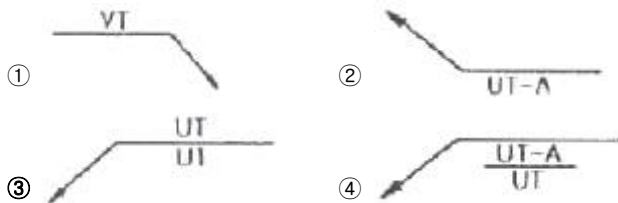
96. 레이저 용접의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용접재의 기계적 성질에 많은 변화를 준다.
- ② 광선이 용접의 열원이다.
- ③ 열의 영향범위가 좁다.
- ④ 원격 조작이 용이하다.

97. 높은 진공 속에서 용접을 진행하므로 대기와 반응하기 쉬운 재료도 용접이 가능한 용접법은?

- ① 초음파 용접                  ② 전자빔 용접
- ③ 프라즈마 용접                ④ 레이저 용접

98. 초음파 탐상시험을 양쪽에서 할 때의 기호로 적당한 것은?



99. 일명 충돌용접이라고도 하며 극히 짧은 지름의 용접물 접합에 사용되고 전원으로 축전된 직류를 사용하는 용접법은?

- ① 만능 심 용접                  ② 업셋 용접
- ③ 퍼커션 용접                  ④ 플래시 버트 용접

100. 연납용 용제는 어느 것인가?

- ① 염화아연                      ② 붕사
- ③ 붕산염                        ④ 염화물

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/xe](http://www.comcbt.com/xe)

전자문제집 CBT 안드로이드 어플 : 구글플레이에서 전자문제집으로 검색 하세요.

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 어플 완벽 연동, 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자, 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT 에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
④	②	④	①	③	②	①	①	②	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
③	②	②	③	④	④	④	①	④	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	①	①	②	②	①	④	②	③	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	②	①	②	②	①	③	③	④	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	①	③	②	②	④	①	②	③	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	④	③	④	③	③	④	③	④	③
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
④	③	②	④	①	①	④	②	②	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
②	①	①	③	①	②	①	②	①	③
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
②	③	①	②	③	④	④	①	④	②
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
①	④	④	④	①	①	②	③	③	①