

## 1과목 : 방사선투과시험원리

- 두께가 31.8mm(1.25인치)인 강용접부를 방사선투과시험으로 2.0% 식별도를 얻고자할 때 ASTM 투과도계 1.6mm의 구멍을 식별할 수 있었다면 이 때 투과도계의 두께는?  
 ① 0.005인치(0.13mm)                      ② 0.010인치(0.25mm)  
 ③ 0.020인치(0.51mm)                      ④ 0.030인치(0.76mm)
- $\gamma$ 선 투과시험에 사용되는 방사성 동위원소중 핵분열시 부산물로 생성이 되어 이중 캡슐(capsule)로 밀봉하여야하는 등 특히 취급에 안전을 요하는 원소는?  
 ① Ytterbium-169                      ② Thulium-170  
 ③ Cesium-137                      ④ Radium-226
- 다음 중 방사선투과사진의 콘트라스트에 영향을 주는 인자가 아닌 것은?  
 ① 기하학적 조건                      ② 시편의 두께차  
 ③ 필름의 종류                      ④ 방사선의 에너지
- 다음 중 방사선작업종사자의 인체가 방사선에 영향을 받는 요소가 아닌 것은?  
 ① 개개인의 생물학적 효과비  
 ② 조사된 방사선의 총량  
 ③ 선원의 용량  
 ④ 개개인의 연령차이
- 다음 중 X선이나  $\gamma$ 선의 특성이 아닌 것은?  
 ① 전자파이다.  
 ② 전자장에 의해 편향된다.  
 ③ 전리작용이 있다.  
 ④ 운동에너지를 가지고 있다.
- 외부 방사선장해방어의 3대 원칙이 아닌 것은?  
 ① 시간                      ② 노출  
 ③ 거리                      ④ 차폐
- X선 발생장치는 X선 발생기와 제어장치로 구분한다. 다음 중 X선 발생기의 점검부위가 아닌 것은?  
 ① 퓨즈 단락여부                      ② 가스압력 상태  
 ③ 완충스프링 동작여부                      ④ 냉각용 팬 작동여부
- 다음 중 방사선투과검사법 적용이 가장 부적합한 것은?  
 ① 강관의 내부표면 결함  
 ② 주조물의 내부결함  
 ③ 용접부의 내부결함  
 ④ 비철금속 주물의 내부결함
- 다음 중 중성자투과가 가장 큰 물질은?  
 ① 플라스틱                      ② 물  
 ③ 납                      ④ 보론카바이드
- 다음 중 와전류탐상검사로 검사가 곤란한 것은?  
 ① 탄소강과 스테인리스강과의 재질 구별  
 ② 도금의 두께측정  
 ③ 배관 용접부 내부의 기공

④ 페인트의 두께측정

- X선 발생장치에서 관전압이 80kV일 때 발생하는 X선의 최단파장은 얼마인가?  
 ① 0.21 Å                      ② 0.16 Å  
 ③ 0.12 Å                      ④ 0.08 Å
- 방사선투과시험에서 필름입상성(graininess)의 설명으로 잘못된 것은?  
 ① 입상성이 클수록 선명하다.  
 ② 입상성이 클수록 필름감도가 높다.  
 ③ 선질이 클수록 입상성이 커진다.  
 ④ 방사선의 투과량이 증가할수록 입상성이 증가한다.
- 방사선투과시험에서 요구하는 기하학적 불선명도에 대한 설명이다. 올바른 것은?  
 ① 기하학적 불선명도는 항상 2%이내 이어야 한다.  
 ② X선 장치의 초점 크기가 클수록 기하학적 불선명도는 작아진다.  
 ③ 기하학적 불선명도는 선원-시험체 또는 시험체-필름간 거리를 조정함으로 작게 할 수 있다.  
 ④ 초점크기가 일정하면 기하학적 불선명도는 항상 동일한 크기를 나타낸다.
- 식별한계 콘트라스트를 바르게 설명한 것은?  
 ① 식별한계콘트라스트는 방사선투과사진의 감도를 말한다.  
 ② 식별한계콘트라스트는 피사체콘트라스트와 필름콘트라스트를 합한 것이다.  
 ③ 식별한계콘트라스트가 투과사진콘트라스트 보다 크면 결함은 식별되지 않는다.  
 ④ 식별한계콘트라스트는 감광속도가 빠른 필름일수록 커진다.
- 다음 중 기하학적 불선명도가 지나치게 큰 경우는?  
 ① 선원· 피사체간 또는 피사체· 필름간의 거리가 큼  
 ② 후방산란이 과도함  
 ③ 필름의 입도가 작음  
 ④ 피사체가 놓인 방향이 수직임
- 제품에 적합한 비파괴검사를 적용하기 위해 필수적으로 고려되어야 할 사항이 아닌 것은?  
 ① 검사장치와 절차서가 검사 대상물과 검출하고자 하는 결함에 적합해야 한다.  
 ② 수시로 내부 감사를 통하여 비파괴검사 과정을 침투, 방사선 등 여러 방법으로 변경 실시토록 해야만 한다.  
 ③ 검사자는 충분히 훈련되고 경험이 풍부해야 한다.  
 ④ 합격기준은 검사물이 부적격 부품으로 규정될 수 있는 특성을 정확히 정의해야 한다.
- 반가층(HVL)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 동일한 방사성 동위원소라도 물질마다 반가층은 다르다.  
 ② 방사선의 강도가 반으로 감소되는 물질의 두께를 말한다.  
 ③ 반가층은 에너지가 증가하면 감소된다.  
 ④ 방사성 동위원소는 모두 반가층이 일정하다.

18. 일차방사선이 시험체의 얇은 부분을 통하여 필름 홀더나 카세트에 부딪쳐 상의 경계부분 바로 안쪽에서 현저하게 나타나는 산란방사선의 영향을 무엇이라 하는가?

- ① 그늘(Shadow)                      ② 언더컷(Undercut)  
③ 기하학적 불선명도                ④ 콘트라스트(Contrast)

19. 방사선 투과사진을 관찰하는 실내가 밝을 경우, 투과광 L<sub>0</sub>에

외에 산란광 L<sub>s1</sub>이 추가된다. 이 때  $\frac{L_{s1}}{L} = n'$  이라면 결보기 콘트라스트  $\Delta Da$ 를 바르게 나타낸 것은?

①  $\Delta Da = 0.434 \frac{\Delta D}{1+n'}$

②  $\Delta Da = \frac{\Delta D}{1+n'}$

③  $\Delta Da = \frac{\Delta D}{n'}$

④  $\Delta Da = 0.434 \frac{\Delta D}{n'}$

20. 방사선의 산란에는 몇 가지 형태가 있다. 다음 중 비간섭성 산란이 일어나는 것은?

- ① Thomson산란                      ② 원자산란  
③ Compton산란                      ④ 탄성산란

### 2과목 : 방사선투과검사

21. 어떤 방사선투과시험으로 결함의 위치를 측정하는 것이 가능할 때 아래 조건으로 시험체 저면에서 결함까지의 깊이(H)를 바르게 나타낸 식은? (단, D는 필름면에서 결함까지의 거리, A는 선원의 이동거리, T는 선원-필름간 거리, K는 시편 하단면에서 필름면까지의 거리, B는 결함상의 이동거리이다.)

①  $H = \frac{BT}{A+B}$

②  $H = K - D$

③  $H = \frac{BT}{A+B} - K$

④  $H = \frac{BT}{A-B} + K$

22. 방사선투과검사를 할 때 사용되는 투과도계의 용도는?

- ① 결함의 크기 측정                      ② film의 contrast 결정  
③ 사진농도 결정                      ④ 투과사진의 상질 판정

23. X선 장치의 하나인 X선관의 구조에 관한 다음 기술중 가장 잘못된 것은?

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

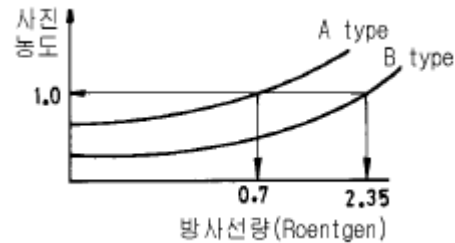
24. 200mm 두께의 어떤 시험체를 X선 투과검사에 결함 검출 감도가 가장 높은 X선 발생장치는?

- ① 형광투시(fluoroscopy) 장치  
② 단층촬영(tomography) 장치  
③ 섬광촬영(flash radiography) 장치  
④ 이동 방사선투과검사(in-motion radiography) 장치

25. 방사선 투과사진에서 미세한 윤곽의 상이 얼마나 잘 검출될 수 있는가를 나타내는 용어는?

- ① 감도(Sensitivity)  
② 분해능(Resolution)  
③ 필름 콘트라스트(Film Contrast)  
④ 피사체 콘트라스트(Subject Contrast)

26. 400mA.sec의 노출조건으로 A type film의 농도가 1.0 이었다. B type의 film으로 사진농도가 1.0 이 되려면 노출조건은 얼마로 하여야 되는가? (단, 아래 그림참조)



- ① 336 mA.sec                      ② 893 mA.sec  
③ 1000 mA.sec                      ④ 1344 mA.sec

27. 미시방사선투과시험(microradiography)에 사용되는 X선 장치의 일반적인 전압의 사용한계는?

- ① 50kV                      ② 100kV  
③ 150kV                      ④ 200kV

28. 방사성 동위원소 Ir-192를 사용하는 경우 일반적으로 사용되는 증감지(Lead Screen) 전면 및 후면의 두께는?

- ① 전면 10/1000인치, 후면 15/1000인치  
② 전면 5/1000인치, 후면 20/1000인치  
③ 전면 5/1000인치, 후면 10/1000인치  
④ 전면 3/1000인치, 후면 10/1000인치

29. X선 발생장치의 구조중 주요 구성부가 아닌 것은?

- ① X선관                      ② 고전압 발생기  
③ 제어기                      ④ 선원 안내관

30. 주강품의 방사선투과시험시 주강품이 여러 두께를 가지므로 두께차에 대한 고려가 필수적이다. 192Ir를 사용하는 경우 두께(T)와 산란비(n)를 실험식으로 나타낸 것 중 올바른 것은?

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

31. 방사선투과검사에 의해 촬영된 필름을 현상할 때 현상시간을 증가시키면 필름 특성곡선은 어떻게 변하는가?

- ① 경사는 높아지고 왼쪽으로 이동한다.  
② 경사는 높아지고 오른쪽으로 이동한다.

- ③ 경사는 변하지 않고 왼쪽으로 이동한다.  
④ 아무 변화 없다.
32. 중공 자석을 이용하여 전자를 자기유도형으로 가속시켜 높은 에너지를 방출시킬 수 있는 가속장치를 무엇이라고 하는가?  
① 선형 가속장치                      ② 베타트론  
③ 공진 X-선 발생장치              ④ 정전가속장치
33. γ선 강도와 curie수는 일반적으로 비례한다고 알려져 있으나 선원 물질종이 두터우면 이러한 비례 관계에서 벗어난다고 한다. 그 이유는?  
① 선원 내부에서는 γ선 유기 핵반응이 일어나므로  
② 자기흡수(self-absorption)가 일어나므로  
③ γ선에 의해 자체 가열되므로  
④ snell의 법칙에 따르므로
34. 주강품에 발생하는 결함 중 주형내에서 용탕의 2개의 흐름이 합류하였으나 그 경계가 완전히 용입되지 못한, 즉 금속학적으로 접합되지 못한 것을 무엇이라 하는가?  
① 수축관                      ② 미스런  
③ 콜드셋                      ④ 균열
35. 다음 중 강철주물 결함에 해당하지 않는 것은?  
① 용락(Burn through)  
② 기공 및 블로홀(Gas and Blow hole)  
③ 내부 수축관(Internal shrinkage)  
④ 모래 물림(Sand spots and Inclusion)
36. 방사선투과시험으로 결함의 깊이를 알고자할 때 사용되는 방법으로 알맞는 것은?  
① Micro Radiography 법  
② Parallax Radiography 법  
③ Flash Radiography 법  
④ Neutron Radiography 법
37. 비파괴검사시 주조품에서 발견될 수 없는 불연속을 고르면?  
① 심(seams)                      ② 기공(gas pockets)  
③ 수축(shrinkage)              ④ 열터짐(hot tears)
38. 방사선원과 필름사이의 거리가 4m일 때 적정 노출시간이 60초 였다면 거리를 5m로 할 때의 적정 노출시간은?  
① 38초                      ② 48초  
③ 75초                      ④ 94초
39. 철강 재료의 1차 가공 결함 중 표면 아래에 있는 결함이 아닌 것은?  
① Seams                      ② Laminations  
③ Stringers                      ④ Hydrogen flakes
40. 방사성 물질을 방사선투과검사할 때 가장 효과적인 검사법은?  
① 파라렉스 검사(Parallax method)  
② 중성자투과검사(Neutron radiography)  
③ 전자 방사선투과검사(Electron radiography)  
④ 고속도 방사선투과검사(Highspeed radiography)

### 3과목 : 방사선안전관리, 관련규격및컴퓨터활용

41. ASME Sec.V에서 모재두께가 일정한 용접부의 촬영시 투과도계 부착방법은?  
① 유공형 투과도계는 용접부 중앙에 놓는다.  
② 선형 투과도계는 용접부 중앙에 놓는다.  
③ 유공형 투과도계는 용접부 양 끝단에 2개 놓는다.  
④ 선형 투과도계는 용접부 양 끝단에 2개 놓는다.
42. 어느 작업자가 60mrem/h의 방사선이 나오는 곳에서 2시간 30분간 작업하였다. 이 사람이 피폭된 방사선량[mrem]은?  
① 60                      ② 120  
③ 150                      ④ 180
43. 다음 중 방사선에 대한 흡수선량의 단위가 아닌 것은?  
① rad                      ② Gy(Gray)  
③ Joule/kg                      ④ Bq(Becquerel)
44. KS B 0845에 따른 투과사진을 관찰하기 위한 관찰기의 종류로 맞지 않는 것은?  
① D 10형                      ② D 20형  
③ D 30형                      ④ D 40형
45. 방사성동위원소의 분배시설 경계에 인접하여 사람이 거주하는 병원의 병실 등에서 사람이 피폭될 우려가 있는 곳의 차폐체에 대한 허용선량은?  
① 0.3mSv/년                      ② 1mSv/년  
③ 1.3mSv/년                      ④ 3mSv/년
46. 인터넷의 도메인 네임(Domain Name)분류 중 기관 표기로 "or"에 해당하는 미국의 도메인 네임 분류로 맞는 것은?  
① com                      ② net  
③ org                      ④ gov
47. Windows98의 디스플레이 등록정보에서 할 수 있는 기능들 중 틀린 것은?  
① 배경화면을 내가 좋아하는 사진이나 배경으로 바꿀 수 있다.  
② HTML문서는 배경 화면으로 지정할 수 없다.  
③ 일정시간이 경과하여도 컴퓨터를 사용하지 않으면 화면 보호기를 사용하여 화면을 보호할 수 있도록 할 수 있다.  
④ 화면 배색을 조정할 수 있다.
48. 방사선 구역에 수시로 출입하는 자의 손, 발에 대한 연간 등가선량한도는 얼마인가?  
① 1.5mSv                      ② 3mSv  
③ 15mSv                      ④ 50mSv
49. 시스템의 날짜, 시간, HDD 타입 등의 정보를 기억하고 있는 것은 무엇인가?  
① RAM                      ② ROM  
③ BIOS                      ④ CMOS
50. 방사선투과검사에서 사용되는 방사성 동위원소의 비방사능에 대한 설명 중 올바른 것은?  
① 비방사능이 크면 기하학적 불선명도가 작아진다.

- ② 비방사능이 크면 기하학적 불선명도가 커진다.  
 ③ 비방사능이 작으면 필름의 관용도가 작아진다.  
 ④ 비방사능이 작으면 필름의 관용도가 커진다.
51. KS D 0227에 따라 주강품의 투과사진을 등급분류할 때 잘못된 것은?  
 ① 기공은 결함점수를 구한다.  
 ② 수지상 수축관은 결함면적을 구한다.  
 ③ 선상의 수축관은 결함면적을 구한다.  
 ④ 수축관은 선상과 수지상의 수축관으로 구별한다.
52. 공간선량율이 0.4mSv/h인 곳에서 작업하는 작업자의 피폭 선량을 3mSv까지로 제한하고자 한다. 이 작업자는 얼마나 오래 작업을 계속할 수 있겠는가?  
 ① 5시간                      ② 7.5시간  
 ③ 6.5시간                    ④ 8시간
53. KS B 0845에서 제2종 흠을 분류할 때 1류로 분류된 경우에도 1류로 분류할 수 없는 결함의 종류는?  
 ① 슬래그개입                ② 용입부족  
 ③ 언더컷                    ④ 기공
54. 다음은 통신 프로토콜에 대한 설명이다. 가장 적절하지 않은 것은?  
 ① 통신 프로토콜은 반드시 표준을 따라야 한다.  
 ② 컴퓨터 시스템 사이의 통신 규약이다.  
 ③ 동일한 프로토콜을 사용하여야 통신이 가능하다.  
 ④ TCP/IP도 프로토콜의 한 예이다.
55. Ir-192를 사용할 때 ASME E 94에서 권고하는 연박전면 증감지의 일반적인 두께는?  
 ① 0.127mm(0.005인치)              ② 0.254mm(0.01인치)  
 ③ 0.013mm(0.0005인치)            ④ 1.27mm(0.05인치)
56. KS D 0227에 의하면 시험부의 살두께가 10mm 이하인 경우 모래흔입이 존재할 때 관찰하여야 할 시험시야의 크기(지름)는?  
 ① 20mm                      ② 30mm  
 ③ 50mm                      ④ 100mm
57. 자료 전송방식의 하나로서 한 글자를 이루는 각 비트들이 하나의 전송선을 통하여 한 비트씩 순서적으로 전송되는 방식은?  
 ① 아날로그 전송            ② 디지털 전송  
 ③ 직렬 전송                  ④ 병렬 전송
58. 압력용기를 ASME Sec.VIII에 따라 용접하고자 한다. 방사선 투과검사에 의하여 용접사 자격인정 시험을 치루었을 때 방사선투과 사진은 다음 중 어느 규격에 따라 판독하여야 하는가?  
 ① ASME Sec.V  
 ② ASME Sec.IX  
 ③ ASME Sec.VIII  
 ④ 결함이 있으면 무조건 불합격이다.
59. 원자력법 시행령에서 규정하는 일반인에 대한 유효 선량한도는?

- ① 연간 1밀리시버트                      ② 연간 5밀리시버트  
 ③ 연간 12밀리시버트                    ④ 연간 15밀리시버트

60. ASME Sec.V Art3에 의한 금속주조품의 방사선투과시험시강(철)을 Co-60으로 투과검사하고자할 때 사용될 수 있는 강도의 권고 최소 두께는?

- ① 1.5인치                      ② 2.0인치  
 ③ 3인치                        ④ 5인치

#### 4과목 : 금속재료학

61. 동합금중에서 가장 높은 강도와 경도를 얻을수 있는 석출 경화성 합금은?  
 ① Cu - Be 합금                      ② Cu - Sn 합금  
 ③ Cu - Zn 합금                      ④ Cu - Cr 합금
62. Cu의 결정 구조는 FCC이다. lattice parameter가 3.61 Å 일 때 Cu의 밀도는? (단, Cu의 원자량은 63.54 gr이고, Avogadro 수는  $6.023 \times 10^{23}$  molecule/mole이다)  
 ① 약 9.95 g/cm<sup>3</sup>                      ② 약 8.95 g/cm<sup>3</sup>  
 ③ 약 6.48 g/cm<sup>3</sup>                      ④ 약 4.48 g/cm<sup>3</sup>
63. 금속의 용해에 Si 등의 산성 산화물이 생기는 경우 사용해서는 안되는 내화물은?  
 ① Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>                                  ② SiO<sub>2</sub>  
 ③ CaO                                  ④ Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
64. Ni 합금에서 염산에 대한 내식성의 향상을 위하여 첨가하는 원소로 가장 좋은 금속은?  
 ① Al                                      ② Pb  
 ③ Mo                                    ④ Si
65. 강을 침탄한 후 1, 2차 담금질을 하는 목적은?  
 ① 1차는 중심부 미세화, 2차는 표면을 경화 시킨다.  
 ② 1차는 중심부 조대화, 2차는 표면을 미세화 시킨다.  
 ③ 1차는 중심부 미세화, 2차는 표면을 연화 시킨다.  
 ④ 1차는 중심부 조대화, 2차는 응력을 제거시켜 준다.
66. 열전대 중 가장 높은 온도를 측정할 수 있는 것은?  
 ① 백금-백금 로덤                      ② 철-콘스탄탄  
 ③ 크로멜-알루멜                      ④ 구리-콘스탄탄
67. 구상흑연 주철의 첨가제, Zr, U, Ti의 환원용, 전기 방식용 양극으로 사용되는 비철 금속은?  
 ① Zn                                      ② Mg  
 ③ Al                                      ④ Sn
68. 공정형 상태도를 나타내는 가장 대표적인 합금은?  
 ① Cu - Ni                                  ② Cu - Al  
 ③ Al - Si                                  ④ Ni - Fe
69. 쾌삭강(free cutting steel)은 어느 성분을 더 함유시킨 것인가?  
 ① C                                      ② Si  
 ③ Mn                                    ④ S

70. Cr-Mo강에 대한 설명이 틀린 것은?

- ① Cr강에 소량의 Mo를 첨가하면 펄라이트강이 된다.
- ② Cr-Mo강에는 C가 대략 0.27~0.48[%] 정도이다.
- ③ Cr-Mo강의 기계적 성질은 Ni-Cr강과 비슷하여 용접도 용이하다.
- ④ Cr-Mo강은 Mo가 들어있어 뜨임취성이 크다.

71. 냉각속도가 600℃/sec 에 도달하면 Ar궤변태는 완전히 없어지고 Ar궤변태만이 일어나 완전 마텐자이트의 조직으로 되는 것은?

- ① 분열변태냉각속도                      ② 항온변태속도
- ③ 상부임계냉각속도                      ④ 하부변태속도

72. 스테인리스강의 주요 성분으로 맞는 것은?

- ① P-Mn                      ② S-Se
- ③ Si-Pb                      ④ Ni-Cr

73. 합금의 미세화 처리를 목적으로 용융금속에 금속 나트륨을 첨가한 것은?

- ① Cu - Zn 계                      ② Zn - Al - Cu 계
- ③ Al - Si 계                      ④ Cu - Ni 계

74. Al - Cu - Mg 합금에 있어서의 S' 중간상의 형상을 옳게 나타낸 것은?

- ① 만곡(bend)상이다.                      ② 구(sphere)상이다.
- ③ 라스(lath)상이다.                      ④ 실린더(cylinder)상이다.

75. 응고 온도 범위가 넓고 역편석(inverse segregation)이 나타나는 것은?

- ① 알루미늄 청동                      ② 주석 청동
- ③ 알루미늄 황동                      ④ 합금소 황동

76. 탄소강판이나 기계가공부에 존재하는 결함의 검출에 적합한 비파괴 시험은?

- ① 스프 측정법                      ② 자분 탐상법
- ③ 스프링 시험법                      ④ 크리프 시험법

77. 침상 주철(acicular cast iron)의 바탕의 주 조직은?

- ① 베이나이트                      ② 미세한 펄라이트
- ③ 마텐자이트                      ④ 오스테나이트

78. 항복점이 크고 내마모성이 양호한 레일과 차륜을 만들려고 할 때 어느 재료를 선택하는 것이 가장 좋겠는가?

- ① 0.1% 탄소강                      ② 0.7% 탄소강
- ③ 1.2% 탄소강                      ④ 2.0% 탄소강

79. 강에서 발생하는 백점(flake)의 주 원인은?

- ① 산소                      ② 수소
- ③ 질소                      ④ 황

80. 고체 침탄법에서 침탄제로써 가장 우수한 것은?

- ① 목탄 및 코크스
- ② NaCN과 KCN
- ③ NaCl<sub>2</sub> 및 CaCO<sub>3</sub>의 혼합물
- ④ 목탄 60%와 BaCO<sub>3</sub>의 혼합물

5과목 : 용접일반

81. 다음 용접의 종류 중 비가열식 압접인 것은?

- ① 폭발 용접                      ② 업셋 용접
- ③ 시임 용접                      ④ 마찰 용접

82. 주철의 아크 용접시 균열 방지방법이 아닌 것은?

- ① 예열과 후열을 한다.
- ② 열영향부를 백선화시킨다.
- ③ 용접 후 열간 피닝을 한다.
- ④ 순 니켈 용접봉을 사용한다.

83. 1차 입력전원이 24.2[KVA]인 피복 아크용접기를 1차 전원 전압 220[V]에 접속하고자 할 경우 퓨즈(fuse) 용량으로 가장 적합한 것은?

- ① 220[A]                      ② 200[A]
- ③ 110[A]                      ④ 100[A]

84. 비드밀 균열의 비파괴 검사방법으로 가장 적합한 것은?

- ① 외관 검사                      ② 초음파 투과시험
- ③ 자분 탐상시험                      ④ 방사선 탐상시험

85. 일반적인 용접작업의 순서를 나열한 것으로 다음 중 가장 적합한 것은?

- ① 용접부 청소 → 절단 및 가공 → 가접 → 검사 및 판정 → 본용접
- ② 절단 및 가공 → 용접부 청소 → 본용접 → 가접 → 검사 및 판정
- ③ 가접 → 용접부 청소 → 절단 및 가공 → 본용접 → 검사 및 판정
- ④ 절단 및 가공 → 용접부 청소 → 가접 → 본용접 → 검사 및 판정

86. 용적이 40리터인 산소 용기의 고압계가 90kgf/cm<sup>2</sup> 으로 나타났다면 시간당 300리터의 산소를 소비하는 팀으로는 이론적으로 몇 시간 용접할 수 있는가? (단, 산소와 아세틸렌의 혼합비는 1:1 이다)

- ① 6시간                      ② 9시간
- ③ 12시간                      ④ 15시간

87. 다음 중 겹쳐놓은 두개의 용접재 한쪽에 둥근 구멍 대신에 좁고 긴 홈을 만들어 놓고 그 곳을 용접하는 이음의 형태는?

- ① 슬롯 용접(Slot weld)
- ② 비드 용접(Bead weld)
- ③ 플러그 용접(Plug weld)
- ④ 플레어 용접(Flare weld)

88. 연납땜과 경납땜은 납의 용점 온도 몇 ℃를 기준으로 하는가?

- ① 250                      ② 350
- ③ 450                      ④ 550

89. 고속 회전운동을 하는 한쪽 재료에 다른 한쪽을 접촉시키고 축방향으로 힘을 가하여 생성되는 열을 이용하여 용접하는 것은?

- ① 마찰 용접                      ② 저주파 용접

③ 폭발 용접

④ 고주파 용접

90. AW-300 무부하 전압 80V, 아크 전압 30V인 교류아크 용접기를 사용할 경우 용접기의 역률 및 효율은 몇 % 인가?  
(단, 용접기의 내부 손실은 5kW 이다.)

① 역률 58.3, 효율 64.3

② 역률 62.5, 효율 58.3

③ 역률 64.3, 효율 58.3

④ 역률 58.3, 효율 62.5

91. 용접전류 300A, 아크전압 35V, 아크길이 3mm, 용접속도 20cm/분의 용접 조건으로 피복 아크용접을 실시할 경우 아크가 단위길이 1cm당 발생하는 전기적 에너지는?

① 7560 joule/cm

② 9450 joule/cm

③ 15750 joule/cm

④ 31500 joule/cm

92. 피복 금속아크 용접시 모재측의 발열량의 크기를 순서대 표시한 것으로 옳은 것은?

① 직류 역극성 > 교류 > 직류 정극성

② 교류 > 직류 역극성 > 직류 정극성

③ 교류 > 직류 정극성 > 직류 역극성

④ 직류 정극성 > 교류 > 직류 역극성

93. 가동 철심형 아크 용접기의 특성 설명으로 틀린 것은?

① 광범위한 전류 조정이 어렵다.

② 미세한 전류 조정이 불가능하다.

③ 누설자속의 가감으로 전류를 조정한다.

④ 누설자속의 영향으로 아크가 불안정하게 되기 쉽다.

94. 불활성가스 텅스텐 아크용접(TIG용접)에서 아크솔링(Arc Blow 또는 Magnetic Blow) 현상이 일어나는 원인이 아닌 것은?

① 자장 효과(magnetic effects)

② 용접 전류 조정이 너무 낮게 되었을 때

③ 텅스텐 전극봉이 탄소에 의해 오염 되었을 때

④ 풋 컨트롤(foot control)장치로 전류를 감소시킬 때

95. 피복아크 용접회로에서 전류가 용접전원에서 흐르기 시작하여 용접전원으로 되돌아오는 순서로 가장 적합한 것은?

① 전원 → 용접봉홀더 → 아크 → 용접봉 → 모재 → 전원

② 전원 → 용접봉홀더 → 용접봉 → 아크 → 모재 → 전원

③ 전원 → 아크 → 용접봉 → 모재 → 용접봉홀더 → 전원

④ 전원 → 용접봉 → 용접봉홀더 → 아크 → 모재 → 전원

96. 다음의 연강 용접이음 중 이음의 정적강도가 가장 작은 이음의 종류는?

① 양쪽 덮개판 전면 필릿용접

② 양쪽 덮개판 측면 필릿용접

③ 원형 플러그 용접

④ 맞대기 홈용접

97. 정격 2차전류가 200A, 정격 사용율이 30%인 용접기로 180A로 용접할 경우 허용 사용율은 약 몇 % 인가?

① 33

② 37

③ 53

④ 67

98. 용접부의 기공 발생에 대한 원인으로 가장 관계가 적은 것은?

① 용접부의 급속한 응고

② 용접봉과 이음부의 습기

③ 용접 이음 설계의 부적당

④ 모재 중 황(S)의 함량이 클 경우

99. 저수소계 피복아크 용접봉의 건조온도 및 건조시간으로 다음 중 가장 적합한 것은?

① 150~200℃, 2시간

② 300~350℃, 1 ~ 2시간

③ 200~300℃, 3시간

④ 100~150℃, 3 ~ 4시간

100. 다음 중 예열불꽃이 강할 때 절단에 미치는 영향으로 옳바른 것은?

① 절단속도가 늦어진다.

② 드래그가 증가한다.

③ 역화를 일으키기 쉽다.

④ 절단면이 거칠어진다.

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