1과목 : 방사선투과시험원리

1. 다음 중 방사선투과검사로 가장 검출이 어려운 결함은?
① 언더 컷(Under cut) ② 라미네이션(lamination)
③ 블로 홀(Blow hole) ④ 균열(crack)

2. 다음 중 광량자의 산란과 관계가 깊은 것은?
① 원자핵과 관계가 있다.
② 궤도전자보다 물질내의 자유전자와의 상호작용으로 발생한다.
③ 광량자는 소멸하고 전자가 원자 밖으로 튀어나오는 현상이다.
④ 1.20MeV 이상의 광량자가 소멸하고 음·양 한 쌍의 전자를 생성한다.

3. 밀봉되지 않은 방사성 동위원소에서 방출하는 선량율이 100feet 거리에서 900mR/h이면 300feet에서의 선량율은?
① 100mR/h ② 300mR/h
③ 600mR/h ④ 2700mR/h

4. Co-60에 대한 납의 반가층이 4.1cm 일 때 Co-60 의 어느 지점에서의 방사선 강도가 160mR/h이다. 납판으로 차폐하여 강도를 20mR/h로 줄이는데 필요한 납의 두께(cm)는 얼마인가?
① 12.3 ② 15.8
③ 16.4 ④ 19.2

5. 명료도(Definition)란 방사선 투과사진상의 흐림의 정도를 나타내는 용어이다. 다음 중 명료도에 영향을 주는 것이 아닌 것은?
① 방사선의 선질
② 스크린-필름간 접속 상태
③ 필름의 입상성
④ 필름의 농도

6. 스테인리스 강으로 만든 밸브 내면에 끼운 동그란 모양의 고무링이 잘 끼워졌는지 여부를 파악하기 위한 비파괴검사법으로 다음 중 가장 적당한 것은?
① X-선 투과시험 ② 중성자투과시험
③ 초음파탐상시험 ④ 와전류탐상시허

7. 다음 중 열중성자(Thermal neutron)를 이용하는 방사선 투과검사의 에너지 범위로 맞는 것은?
① 0.01eV 이하 ② 0.01 - 0.6eV
③ 0.3 - 10,000eV ④ 10keV - 20keV

8. 방사선의 흡수선량을 나타내는 단위로, 물질 1g 당 100erg의 에너지를 흡수하는 방사선의 양을 표시하는 것은?
① rem ② rad
③ Sv ④ Gy

9. 연박증감지를 사용하여 방사선투과시험을 한 결과 선명도가 좋지 않았다. 그 개선책으로 옳은 것은?
① 입도가 큰 필름을 사용한다.
② 초점이 큰 선원을 사용한다.
③ 형광 증감지를 사용한다.
④ 선원과 필름간의 거리를 증가시킨다.

10. γ선과 물질과의 상호작용에서 γ선 에너지가 $2m_oC^2$이상이라야 일어날 수 있는 상호작용은? (단, 여기서 m_o와 C는 각각 전자의 정지질량과 광속도를 나타낸다.)
① 광전효과 ② 콤프턴산란
③ 전자쌍생성 ④ Auger 효과

11. X선과 γ선의 일반적 특성을 설명한 것이다. 틀린 것은?
① 동일 종류의 방사선이다.
② 오감으로는 측정할 수 없다.
③ 에너지의 파형을 갖는 전자기 방사선이다.
④ 매우 긴 파장과 매우 낮은 주파수를 갖는다.

12. 다음 중 방사선투과시험의 필터(filter)의 영향에 대한 설명으로 잘못된 것은?
① 필터는 방사선을 연화(softening)시키므로 과잉의 피사체 콘트라스트를 줄인다.
② 장파장의 방사선은 단파장의 방사선량만큼 필터를 투과하지 못한다.
③ 필터를 사용하면 전압을 올리는 것과 유사한 효과를 얻는다.
④ 필터를 사용하면 전체 방사선의 강도를 감소시킨다.

13. 방사선 투과사진의 감도에 영향을 미치는 시험체 콘트라스트와 관계가 먼 것은?
① 시험체의 두께차 ② 시험체의 밀도
③ 방사선의 에너지 ④ 선원의 크기

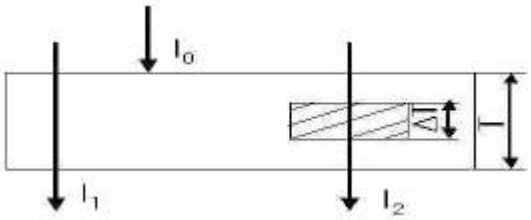
14. 텅스텐을 표적(target) 물질로 사용하는 이유는?
① 원자 번호가 낮으므로 ② 열전도율이 낮으므로
③ 높은 융점을 가지므로 ④ 증기압력이 높으므로

15. 식별한계 콘트라스트(ΔDmin)의 크기 결정에 영향을 미치지 않는 것은?
① X선 필름의 입상성 ② 투과사진의 농도
③ 투과사진의 관찰 조건 ④ 결함상의 분포 상태

16. 공업용 방사선투과검사에 사용되는 X선 노출표를 설명한 것으로 종축을 노출량, 횡축을 시험체의 두께로 나타내고, 전압에 따라 직선적으로 나타내었을 때 바른 설명은?
① 전압이 클수록 기울기가 급경사가 된다.
② 전압이 낮을수록 기울기가 커진다.
③ 전압 크기에 관계없이 횡축에 평행하다.
④ 전압 크기와 무관하게 종축에 평행하다.

17. 방사선 투과사진에서 검사체의 실제 크기와 거의 동일한 영상을 얻기 위한 촬영방법으로 효과적인 것은?
① 선원과 검사체간 거리를 멀리한다.
② 검사체와 필름간 거리를 멀리한다.
③ 선원의 크기는 가능한 한 큰 것을 사용한다.
④ 방사선빔은 필름면에 평행이어야 한다.

18. 그림과 같이 일반 투과방사선량율을 I_1, 결함부 투과방사선량율을 I_2라 할 때 피사체 콘트라스트에 관한 관계식은? (단, T:피사체 두께, ΔT:결함부 두께, μ:감쇠계수, μ′:결함부의 감쇠계소, I_o:입사방사선량율 이다.)



① $\frac{I_2}{I_1}=e^{-(\mu-\mu')\Delta T}$

② $I2-I1=e^{(\mu-\mu')\Delta T}$

③ $\frac{I_2}{I_1}=e^{(\mu-\mu')\Delta T}$

④ $I_2-I_1=-0.434(\mu'-\mu)\Delta T$ 라. $I2-I1=-0.434(\mu'-\mu)\Delta T$

19. 10Ci의 Co-60 선원으로부터 10m 떨어졌을 때의 선량율은 얼마인가? (단, Co-60 의 RHM값은 1.35로 한다.)

① 0.35mR/h ② 13.5mR/h

③ 135mR/h ④ 1.35R/h

20. 방사선 투과사진의 촬영시간을 단축하기 위하여 사용하는 스크린은 증감작용 외에 전방산란선을 차단하여 사진콘트라스트를 증가시키는 역할을 하기도 하는데 다음 중 전방 산란선을 차단시키지 못하는 것은?

① 연박증감지 ② 금속형광증감지

③ 형광증감지 ④ 금속 박 증감지

2과목 : 방사선투과검사

21. X선 필름에 직접 작용하는 연박증감지(Lead Screen)의 효과를 설명한 것으로 틀린 것은?

① 산란방사선의 영향을 감소시켜 투과사진 상의 선명도를 감소시킨다.

② 필름의 사진작용을 증대시킨다.

③ 1차방사선에 비해 파장이 긴 산란방사선을 흡수한다.

④ 산란방사선의 영향을 감소시켜 일차방사선을 더 강화시킨다.

22. 용접부의 방사선 투과사진에서 매우 좁고 직선의 검은 선들로 용접부의 한쪽 면에 평행하게 나타난 결함은?

① 융합불량 ② 용입불량

③ 슬러그혼입 ④ 균열

23. X선 발생장치의 사용시 예열이 필요한 이유는?

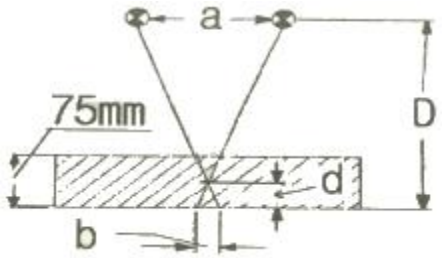
① 고전압 발생장치의 과부하를 막기 위해

② X선관의 수명을 늘이기 위해

③ 양극의 과열을 막기 위해

④ 과전류의 안정을 위해

24. 두께 75mm인 어떤 주조품을 X선 발생장치를 사용하여 위치가 다른 두 곳에서 각각 조사시켜 불연속 부위의 깊이를 결정하고자 할 때 그림에서 표시한 것과 같이 주조품의 밑면에서 불연속부위까지 깊이는 어떻게 표시하는가?



① $d=\frac{b\times(a-d)}{a}$ ② $d=\frac{b\times D}{a+b}$

③ $d=\frac{b\times D}{ab-D}$ ④ $d=\frac{b\times D}{75}$

25. 현상된 방사선 투과사진의 의사지시 중 감광유제의 스크래치(scratch)는 판독오류를 범하는 가장 일반적인 원인이다. 이를 확인하는 방법이 아닌 것은?

① 필름의 양면을 반사광을 이용하여 비춰본다.

② 관찰기 표면을 확인한다.

③ 이중필름기법으로 촬영한다.

④ 재 촬영한다.

26. 다음 중 용입부족의 발생 원인으로 가장 부적합한 것은?

① 운봉속도가 너무 빠를 때

② 용접 전류가 너무 낮을 때

③ 루트 간격이 넓을 때

④ 홈의 각도가 너무 좁을 때

27. 공업용 X선 발생장치에서 노출표는 제조자로부터 제공받는다. 이 노출표에서 사진의 농도가 1.5를 기준으로 작성된 경우, 사진의 농도를 3.0으로 노출시키고자 할 때 어떻게 하는 것이 옳은가?

① 노출표에서 읽은 값에 2배를 한다.

② 현상시간을 2배로 한다.

③ 적용 관전압을 2배로 한다.

④ 필름특성곡선을 이용하여 두 농도차이를 선형척도 값으로 환산 후 그 값을 노출표에서 읽은 값에 곱한다.

28. 낮은 관전압의 X선관창 출구의 재질을 베릴륨(be)으로 사용하는 주된 이유는?

① 밀도가 크기 때문에

② 원자번호가 작기 때문에

③ 전도율이 낮기 때문에

④ 용융점이 높기 때문에

29. 방사선투과시험에 사용되는 현상제의 기능이 아닌 것은?

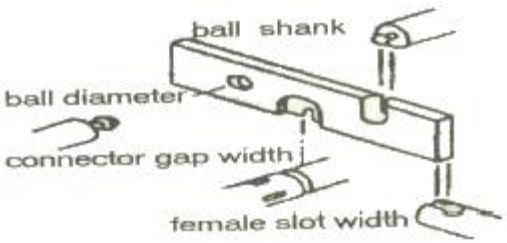
① 은이온에 대한 환원제가 되어야 한다.

② 수용성이나 알칼리용액에서 용해성을 가져야 한다.

③ 대기 산화에 대한 현저한 안전성 및 저항성을 가져야 한다.

④ 무색이고 용해성인 환원물을 만들어야 한다.

30. 일반적인 공업용 감마선 조사장치(amersham 660 Type)에서 그림과 같은 NO-GO 게이지를 사용하는 목적은?



① 선원의 크기를 측정
② 조사기의 오염 여부를 측정
③ 원격조작장치의 연결쇠 마모정도를 측정
④ 조사기의 선택링 작동상태를 측정

31. 방사선투과시험에서 한 개의 카세트에 감광속도가 서로 다른 여러 장의 필름을 사용하는 주 목적은?
① 부적당한 노출시간 때문에 생기는 재촬영을 방지하기 위해서
② 필름에 유발되는 인공 결함에 의한 재촬영을 방지하기 위해서
③ 1회의 노출로써 여러 두께 범위를 처리할 수 있게 하기 위해서
④ 필름을 감광시킬 수 있는 산란방사선의 효과를 줄이기 위해서

32. 다음 중 Duty cycle 이 50% 인 X선 발생장치를 10분 작동시켰다면 최소 대기시간(rest time)은?
① 5분 ② 10분
③ 15분 ④ 20분

33. 방사선투과시험의 자동현상에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 수동현상에 비해 짧은 시간내에 현상처리된 방사선투과사진을 얻을 수 있다.
② 탱크는 1,000매 처리 또는 1개월의 기간에 따라 현상 약품을 교환해 주어야 한다.
③ 수동현상에서보다 높은 온도를 사용한다.
④ 현상액 미 정착액에 경화제를 사용한다.

34. 전자방사선투과검사법 중 전자투과법을 적용하기 적당한 재료는?
① 원자번호가 높은 재료
② 원자번호가 낮은 금속재료
③ 얇고 흡수도가 낮은 비금속 재료
④ 원자번호가 높고, 낮은 물질이 섞여있는 재료

35. 필름 현상처리 과정 중 정지처리에 관한 사항이다. 틀린것은?
① 현상작용을 정지시킨다.
② 현상액이 정착액으로 들어가는 것을 방지한다.
③ 공업용 X선 필름에서 3% 빙초산 수용액이 사용된다.
④ 할로겐화은 입자를 용해제거하여 흑화은 만 남긴다.

36. 다음 정착제의 성분 중 현상되지 않은 AgBr의 제거 목적으로 사용되는 것은?
① 티오황산암모늄(Ammonium Thiosulfate)
② 염화알루미늄(Aluminium Chloride)
③ 아세트 산(Acetic Acid)
④ 아황산나트륨(sodium Sulfate)

37. 큰 균열이 있는 부분을 방사선투과 촬영하면 그 균열은 사진상에 어떻게 나타나는가?
① 검고 간헐적이거나 연속적인 선상으로 나타난다.
② 밝고 불규칙적인 선으로 나타난다.
③ 밝거나 또는 검은 선으로 나타난다.
④ 사진상에 뿌연 부분으로 나타난다.

38. 400kVp X선 발생장치와 가장 비슷한 에너지를 갖는 감마선원은?
① Cs-137 ② Ir-192
③ Tm-170 ④ Co-60

39. 방사선투과시험에서 기하학적 불선명도를 감소시키기 위한 조건으로 맞는 것은?
① 선원의 크기가 작은 것을 사용한다.
② 물체와 필름은 수직을 유지한다.
③ 촬영할 물체로부터 필름을 멀리한다.
④ 물체와 선원간의 거리를 가까이 한다.

40. 주강품 내에서 용탕이 완전히 주형을 채우지 못하여 발생한 결함을 무엇이라 하는가?
① 수축관(Shrinkage) ② 스캐브(Scabs)
③ 콜드셧(Cold Shut) ④ 미스런(Misrun)

3과목 : 방사선안전관리,관련규격및컴퓨터활용

41. 알루미늄 주물의 방사선투과시험 방법(Ks D 0241)에 의한 투과도계의 사용 설명으로 잘못된 것은?
① 투과도계는 가능한 한 방사선축에 수직이 되도록 놓는다.
② 이중벽 촬영의 경우는 투과도계를 하부 벽 필름 바로 아래에 놓는다.
③ 투과도계는 촬영 중, 제품의 지정 살 두께 위에 설치한다.
④ 제품모양이 복잡한 경우는 필름에서 가장 머릴 떨어진 검사부의 위치에 놓는다.

42. 외부피폭 에방의 3원칙과 거리가 먼 것은?
① 거리를 멀리할 것
② 차폐를 두껍게 할 것
③ 작업시간을 짧게 할 것
④ 흡입 마스크를 착용할 것

43. 보일러 및 압력용기의 방사선투과검사(ASME Sec.V Art.2)에 따라 사용 중인 농도계는 적어도 얼마마다 교정하도록 규정하고 있는가?
① 90일 ② 150일
③ 6개월 ④ 12개월

44. Ir-192의 반감기는 75일 이며, 이것이 체내에 흡수되었을 때 생물학적 반감기가 50일 이라면 유효 반감기는?
① 25일 ② 30일
③ 125일 ④ 625일

45. 알루미늄 주물의 방사선투과시험을 KS D 0241에 의해 실시할 때 시험부 및 투과도계 위치에서의 필름 노이도 규정으로 옳은 것은?
① 1.0~4.0 ② 1.5~4.0
③ 2.0~3.5 ④ 2.0~3.0

46. 다음 용어 중 물리적 단위가 올바른 것은?
① 흡수선량 : Sv ② 등가선량 : Gy
③ 유효선량 : Sv ④ 집단선량 : Gy

47. 다음 개인피폭선량 측정기 중 피폭 즉시 피복지점의 추정이 가장 용이한 것은?
① 필름 뱃지 ② 포켓 도시메터
③ 글라스 도시메터 ④ TLD 뱃지

48. 보일러 및 압력용기의 방사선투과검사(ASME Sec. V Art.2)의 설명 중 틀린 것은?
① 후방산란선이 필름을 감광시키는지의 여부를 확인하기 위하여는 납글자를 필름홀더 뒤에 부착하여야 한다.
② 판독실은 방사선투과사진으로부터 반사광, 그림자 등이 생기지 않도록 이에 필요한 배경 조명을 가져야 한다.
③ 필름 농도 판정을 위해서는 농도계 도는 스텝웨지 비교필름을 사용해야 한다.
④ 투과도계는 유공형만을 사용하는 것으로 한다.

49. 신틸레이션 발광을 이용하는 방사선 검출기용 재료와 관계가 먼 것은?
① NaI ② BF_3
③ ZnS ④ CsI

50. 원자력법 시행령에서 규정한 방사선작업종사자에 대한 연간 등가선량한도가 바르게 된 것은?
① 수정체 - 15mSv ② 피부 - 300mSv
③ 손 - 500mSv ④ 발 - 50mSv

51. 강용접 이음부의 방사선투과시험 방법(KS B 0845)에 따라 투과사진의 결함분류에서, 모재 두께가 40mm인 강용접부의 투과사진에 길이가 4mm인 용입불량이 관찰되었을 때 결함분류는?
① 1류 ② 2류
③ 3류 ④ 4류

52. 보일러 및 압력용기의 방사선투과검사9ASME Sec.V Art.2)에 의한 검사 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 필름에 상으로 나타나야 할 위치표시는 원통형이나 원주형의 종방향 이음부를 단벽촬영시 선원측에 위치시켜야 한다.
② 이중벽 이중상 관찰 방법은 공칭 외경이 4.5인 이상인 기기 내의 용접부 또는 재료에 대하여 실시한다.
③ 형상이나 크기 등으로 투과도계를 선원측에 놓을 때, 검사체나 용접부에 놓지 못할 경우 별도의 블록 위에 위치시킨다.
④ 촬영에 사용되는 방사선 에너지는 요구되는 농도 및 투과도계 조건을 만족시킬 수 있어야 한다.

53. 강용접 이음부의 방사선투과시험 방법 (KS B 0845)에 따라 모재두께 24mm인 검사체의 제 2종의 결함분류가 2류인 경우 최대 허용될 수 있는 가늘고 긴 슬래그 혼입의 결함길이에 해당되는 것은?
① 6mm ② 8mm
③ 12mm ④ 16mm

54. 다음 중 방사성동위원소등의 취급업무에 종사하는 자로서 안전관리자로 선임된 자의 보수교육시기는?
① 매 1년마다 ② 매 2년마다
③ 매 3년마다 ④ 매 4년마다

55. 보일러 및 압력용기의 방사선투과검사(ASME Sec. V, Art. 2)에 다라 X선으로 방사선투과 촬영을 하여 필름 한 장으로 관찰할 경우 요구되는 방사선 투과사진의 농도는?
① 41.3이상 3.5이하 ② 1.5이상 3.5이하
③ 1.8이상 4.0이하 ④ 2.0이상 4.0이하

56. 다음 중 컴퓨터정보통신망의 형태가 아닌 것은?
① Star형 ② Tree형
③ ISDN형 ④ Ring형

57. 인터넷에서 파일을 전송하기 위한 서비스로서 서버 컴퓨터로 파일을 전송하거나, 서버 컴퓨터의 파일을 내 컴퓨터로 받아오기 위한 것을 무엇이라 하는가?
① Telnet ② Archie
③ FTP ④ HTTP

58. 다음 중 정보를 검색하는 엔진에 속하지 않는 것은?
① 라이코스 ② 네이버
③ 엠파스 ④ 네스케이프

59. 다음 중 컴퓨터 해킹방지에 대한 예방책으로 옳지 않은 것은?
① 방화벽을 구축한다.
② 보안망 체계를 정비한다.
③ 패스워드 파일을 공유한다.
④ 정기적인 보안감사를 실시한다.

60. 컴퓨터 시스템이 실제 주기억장치 용량보다 몇 배 이상의 데이터를 저장할 수 있게 하는 기억장치 관리 방법은?
① 전하 결하소자 ② 가상기억장치
③ 레이저 기억 시스템 ④ 자기버블기억장치

4과목 : 금속재료학

61. 강의 담금질에 따른 용적변화가 가장 큰 조직은?
① 마텐자이트 ② 펄라이트
③ 오스테나이트 ④ 페라이트

62. 다음 설명 중 틀린 것은?
① 슬립면은 전위가 이동하는 면으로 원자밀도가 가장 조밀한 면이다.
② 슬립방향은 전위가 이동하는 방향으로 원자밀도가 가장 조밀한 방향이다.
③ 슬립계(slip system)란 슬립면과 슬립방향의 조합이다.
④ 면심입방정의 슬립계의 수는 48개이다.

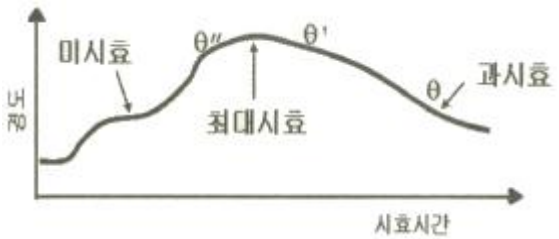
63. Y - 합금에 대한 설명으로 옳은 것은?

① Al-Zn 합금에 소량의 Mg 과 Mn 을 첨가한 내열성 합금이다.
② Al-Cu 합금에 소량의 Mg 과 Ni 를 첨가한 내열성 합금이다.
③ Al-Si 합금에 소량의 Mg 과 Pb 을 첨가한 내열성 합금이다.
④ Al-Fe 합금에 소량의 Mg 과 Sn 을 첨가한 내열성 합금이다.

64. 실루민(Silumin) 합금에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
① Al - Si 계 합금으로서 규소가 약 10~ 14% 정도 함유되어 있다.
② 시효경화성으로 열처리 효과가 크다.
③ 극소량(0.05~0.1%)의 Na, Sb 등을 첨가하면 조직이 미세하게 된다.
④ 개량처리 때의 Na량은 Mg% 가 많을수록 적게, Si% 가 높을 수록 많게 한다.

65. 티타늄의 기계적 성질로 틀린 것은?
① 불순물에 의한 영향이 크다.
② 300℃ 근방에서 강도저하가 있다.
③ 소성변형에 대한 제약을 받지 않는다.
④ 전신재(展伸材)에서 집합조직에 따라 이방성(異方性)이 나타난다.

66. 그림은 Al-4%Cu 합금의 시효시간에 따른 경도변화를 나타내고 있다. 다음 설명 중 틀린 것은?



① θ"상은 기지와 정합계면을 이루고 있다.
② θ상은 평형상으로 기지와 부정합계면을 이루고 있다.
③ 미시효 조건에서는 전위가 석출물을 자르고 이동할 수 있다.
④ θ상이 석출한 조건에서는 전위가 석출물을 자르고 지나갈 수 있다.

67. 불꽃시험 중 유선의 관찰대상이 아닌 것은?
① 색깔 ② 길이
③ 밝기 ④ 비중

68. 철강에 있어서 열간취성(hot shortness)의 원인이 되는 원소는?
① 탄소 ② 규소
③ 황 ④ 비중

69. 강의 경화능(hardenability) 시험법으로 옳은 것은?
① 조미니시험 ② 초음파탐상시험
③ 설퍼프린트시험 ④ 자분탐상시험

70. 모넬 메탈(Monel metal)을 설명한 것 중 옳은 것은?
① Ni 에 Al 을 첨가하여 주조성을 높인 합금이다.
② Ni(60-70%)에 Cu 를 첨가하여 내식성, 내마모성을 향상시킨 합금이다.
③ R - monel은 소량의 Si 를 넣어 강도를 향상시키고 절삭성을 개선한 합금이다.
④ 일명 백동이라 하며 가공성과 절삭성을 개선한 합금이다.

71. Al 합금이 열처리에서 사용되는 T_6처리란?
① 담금질한 후 인공시효
② 담금질한 후 뜨임
③ 담금질한 후 노말라이징
④ 담금질한 후 풀림

72. 주철은 현미경 조직에서 탄소의 분포상태에 따라 분류하게 된다. 이 때 현미경 조직으로 관찰될 수 없는 조직은?
① 백주철(white cast iron)
② 회주철(gray cast iron)
③ 반주철(mottled cast iron)
④ 흑주철(black cast iron)

73. 오스테나이트계 스테이리스강의 입계부식 방지 대책으로 옳은 것은?
① Cr 탄화물을 100~200℃로 가열하여 오스테나이트 기지에 용체화처리 후 서냉한다.
② 탄소량을 0.1% 이상 높게 유지한다.
③ Cr 탄화물의 입계석출을 억제시키기 위하여 0.2%이상의 P를 첨가한다.
④ Ti, Nb의 안정화 원소를 첨가하여 안정화(Stabilization) 시킨다.

74. 0.8%C의 공석강을 마퀜칭 처리하였을 경우 나타나는 조직은?
① 투루스타이트(Troostite) ② 베이나이트(Bainite)
③ 레데뷰라이트(Ledeburite) ④ 마텐자이트(Martnsite)

75. 철과 강의 5대 주요 불순 원소로 옳은 것은?
① C, Cr, Mn, S, P ② C, Si, Ni, S, P
③ C, Si, Mn, S, P ④ C, Si, Mn, Cu, P

76. 구상 흑연 주철의 구상화 처리시 페딩(Rading)현상을 방지하기 위한 조치방법으로 옳은 것은?
① Mg 처리 용탕의 방치시간을 짧게 한다.
② 미량의 Mg 으로도 구상화에는 문제가 없다.
③ 불순물이 많은 용탕에서는 잔류 Mg 량을 적게 한다.
④ Mg 처리 용탕을 주형에 주입되기 전 시간을 되도록 오래 유지한다.

77. 금속재료 경도시험 방법 중 압입에 의한 것이 아닌 것은?
① 쇼어경도 시험방법 ② 비커스경도 시험방법
③ 로크웰경도 시험방법 ④ 브리넬경도 시험방법

78. WC 분말과 Co 분말을 압축성형하여 약 1,400℃로 소결시키면 매우 단단한 금속이 되어 바이트와 같은 공구에 이용되는 금속은?
① 초경합금 ② 고속도강
③ 화이트메탈 ④ 엘렉트론합금

79. 다음 중 노말라이징(normalizing)의 목적으로 틀린 것은?
① 내부 응력 제거
② 결정립 미세화
③ 취성 증대
④ 주조 및 과열조직의 개선

80. Fe-C 상태도에서 0.6% C인 탄소강의 경도를 계산하면 얼마인가? (단, ferrite는 H_B 는 90, pearlite의 H_B 는 200 이다.)
① 162.5 ② 172.5
③ 182.5 ④ 192.5

5과목 : 용접일반

81. 모재는 전혀 녹이지 않고, 모재보다 융융점이 낮은 금속을 녹여 표면장력(원자간의 확산 침투)으로 접합하는 것은?
① 융접 ② 압접
③ 납땜 ④ 저항용접

82. 용접전류 300A, 아크전압 35V, 아크길이 3㎜, 용접속도 20cm/min의 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

83. 다음 중 가스의 연소열을 이용하여 용접하는 것은?
① 원자수소 용접 ② 산소 아세틸렌 용접
③ 일렉트로 슬랙 용접 ④ 탄산가스 아크 용접

84. 강의 용착 금속 결함 중 은점(Fish eye) 발생의 가장 큰 원인이 되는 가스로 가장 적합한 것은?
① O_2 ② N_2
③ CO_2 ④ H_2

85. 서브머지드 아크용접(Submerged Arc Welding)에서 용접부에 생기기 쉬운 결함으로 기공(Blow hold)은 비드(bead)중앙에 발생하는 일이 많다. 방지대책으로 적합하지 않는 것은?
① 후럭스(flux)를 잘 건조하여 습기를 제거한다.
② 용접심선과 이음부의 녹, 기름, 수분, 습기 등을 제거한다.
③ 콤포지션을 잘 건조하여 습기를 제거한다.
④ 용접속도를 증가시켜 용융금속 응고를 빠르게 한다.

86. 원형판 전극 사이에 피용접물을 끼워 전극에 압력을 가하며 전극을 회전시켜 연속적으로 점용접을 반복하는 용접법은?
① 스포트 용접 ② 프로젝션 용접법
③ 심 용접법 ④ 플래시 버트 용접법

87. 다음 중 전기 저항용접의 종류에 속하지 않는 것은?
① 업셋 용접 ② 퍼커션 용접
③ 포일심 용접 ④ 테르밋 용접

88. 용접홈 안의 용접 또눈 필릿용접시 전류가 너무 낮아 아크열이 홈의 밑부분까지 충분히 용융시키지 못했을 때 생기는 결함은?
① 오버 랩 ② 용입불량
③ 언더 컷 ④ 슬래그 혼입

89. 다음 중 불활성 가스 아크용접에서 청정작용(淸淨作用)이 가장 강력한 것은?
① He 가스로서 DCSP ② He 가스로서 DCRP
③ Ar 가스로서 DCSP ④ Ar 가스로서 DCRP

90. 교류 아크 용접기에서 AW-300 이란 표시가 뜻하는 것은?
① 2차 최대 전류 300A
② 정격 2차 전류 300A
③ 최고 2차 무부하 전압 300A
④ 정격 사용률 300A

91. AW-300의 아크 용접기로 220[A]의 용접전류를 사용하여 10시간 용접했다. 이 경우 허용 사용율은 약 몇 % 인가?
① 83.7 ② 837
③ 61.4 ④ 614

92. 용접시 발생하는 잔류응력이 구조물에 미치는 영향이 아닌 것은?
① 취성파괴 ② 피로강도
③ 부식 ④ 재결정 온도

93. 수중절단에 가장 많이 사용하는 가스는?
① 수소 ② 아르곤
③ 헬륨 ④ 탄산가스

94. 피복 금속 아크 용접에서 정극성에 관한 설명으로 옳은 것은?
① 용접봉의 용융이 늦고 모재의 용입이 깊어진다.
② 용접봉 용융 속도가 빠르고 모재의 용입이 얕아진다.
③ 용접봉의 용융 속도에는 극성과 관계없으나 용입은 깊어진다.
④ 용접봉의 용융속도, 용입 모두 극성과는 관계없다.

95. 다음 중에서 대전류 용접이 가능하고 열효율이 가장 높은 용접은?
① 피복 아크 용접 ② 서브머지드 아크 용접
③ 불활성 가스 아크 용접 ④ 탄산 가스 아크 용접

96. 아세틸렌 가스에 포함하고 있는 불순물이 영향이 아닌것은?
① 석회 분말은 용착금속을 약하게 하고 역류 역화의 원인이 된다.
② 인화수소, 황화수소는 용접부의 강도를 저하시키고 용접장치를 부식시킨다.
③ 질소 등 기타 불순물은 아세틸렌 불꽃의 온도를 높혀 작업능률을 향상시킨다.
④ 인(p)은 결정립의 미세화를 저지시킨다.

97. 가스용접 작업시 역화에 대한 대책으로 틀린 것은?
① 아세틸렌을 차단한다.
② 팁을 물로 식힌다.
③ 토치의 기능을 점검한다.
④ 안전기에 물을 배고 다시 사용한다.

98. TIG 용접에서 알루미늄 후판의 용접 전원으로 가장 적합한 것은?

① ACHF 전원 ② DCSP 전원
③ DCFP 전원 ④ 모든 전원이 적합

99. 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]

100. 가스용접 중에 모재가 용융 상태로 되면 공기 중의 산소나 질소가 접초고디어 산화 및 질화 작용이 대단히 심하게 되는데, 다음 금속 중에서 가스용접 할 때 용제 (flux)를 사용하지 않아도 되는 용접금속은?

① 주철 ② 연강
③ 구리합금 ④ 알루미늄

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