1과목 : 방사선투과시험법

1. 방사선 투과사진의 콘트라스트에 관한 설명으로 틀린 것은?
① 필름 감광속도가 빠를수록 콘트라스트가 좋아진다.
② 시험부의 두께차가 클수록 콘트라스트가 좋아진다.
③ 필름특성곡선의 기울기가 클수록 콘트라스트가 좋아진다.
④ 산란선이 적을수록 콘트라스트가 좋아진다.

2. X선관에 관한 다음 설명 중 틀린 것은?
① X선관의 유리관 모양은 튜브에 연결되는 전기회로에 좌우된다.
② 양극의 표적 물질은 열전도성이 좋아야 한다.
③ 초점의 크기는 표적 물질의 크기로 조절한다.
④ 음극은 필라멘트와 포커싱컵으로 되어 있다.

3. Ir-192 γ선에 대한 선형흡수계수(μ)가 0.0462cm-1인 차폐체의 반가층(mm)은 얼마인가?
① 10 ② 50
③ 100 ④ 150

4. 다음 중 공업용 비파괴검사에 사용하지 않는 방사선은?
① α선 ② γ선
③ X선 ④ 중선자선

5. X선 발생장치에서 고유여과 특성은 어떻게 결정되는가?
① X선관의 창(Window)을 구성하는 재질에 의해 결정된다.
② 관전압 변동에 의해 결정된다.
③ 초점에서 필름까지의 거리 변화에 의해 결정된다.
④ 표적(target) 물질의 종류에 의해 결정된다.

6. X선 필름의 처리과정 중 정지처리에 대한설명으로 옳은 것은?
① 건조 흔적을 없애기 위한 역할
② 현상 후 필름의 현상작용을 마치게 하며, 현상액이 정착액으로 들어가는 것을 방지하는 역할
③ 현상액이 충분히 필름에 작용하도록 상하, 좌우로 교반을 하여 주는 역할
④ 유제내의 젤라틴층에 처리액과 이것에 의해 용해된 할로겐 화은을 완전히 제거하기 위한 역할

7. 다음 중 X선 발생장치의 설명으로 틀린 것은?
① 관전압을 증가시키면 고에너지의 X선이 발생된다.
② 관전압을 증가시키면 발생된 열전자의 가속 속도가 빨라지게 된다.
③ 관전류를 증가시키면 발생되는 방사선의 양이 많아지게 된다
④ 관전류를 증가시키면 필라멘트의 온도가 감소하게 된다.

8. 다음 중 초음파탐상 시험방법에 속하지 않은 것은?
① 펄스반사법 ② 외삽법
③ 투과법 ④ 공진법

9. X선 발생장치로 노출시간이 80초, 관전류가 20mA의 조건에서 양질의 투과사진 상을 얻었다고 한다면 다른 조건은 변하지 않고 관전류만 10mA로 한 경우의 노출시간은 얼마인가?
① 40초 ② 80초
③ 160초 ④ 180초

10. 방사선투과 촬영이 완료된 필름을 현상하기 위한 3가지 기본 용액은?
① 정지액, 초산, 물
② 초산, 정착액, 정지액
③ 현상액, 정착액, 물
④ 현상액, 정지액, 과산화수소

11. 시험체의 형상이 게이지나 버니어 캘리퍼스로 두께 측정이 곤란한 경우 방사선을 이용한 두께 측정이 가능할 수 있다. 방사선투과시험에서 두께 측정을 위해 사용되는 것은?
① 투과도계 ② 브롬화은
③ 산화납스크린 ④ 동일 재질의 스텝웨지

12. 방사선 투과사진에서 투과광이 입사관의 1/20로 감소되었을 때 필름의 농도는?
① 0.2 ② 0.8
③ 1.0 ④ 1.3

13. 방사선 투과사진을 식별하기 위하여 사진에 글자나 기호가 나타나도록 하기 위해 사용되는 도구는?
① 필름 홀더 ② 카세트
③ 필름 마커 ④ 계조계

14. 방사선 투과사진을 관할한 결과 후면의 상이 시험체의 상이 겹쳐있을 대 이를 없애기 위한 효과적인 촬영 방법은?
① 조리개를 사용한다.
② 얇은 납판을 필름 밑(또는 뒤)에 부착한다.
③ 납글자 “B" 를 사용한다.
④ 필름의 농도를 높인다.

15. 방사선 투과사진의 선명도를 좋게 하기 위한 방법이 아닌 것은?
① 산란방사선을 적절히 제어한다.
② 선원의 크기를 작게 한다.
③ 기하학적 불선명도를 크게 한다.
④ 선원은 가능한 한 시험체에 수직으로 입사되도록 한다.

16. 다음 중 방사선투과시험의 필름 콘트라스트에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 필름특성곡선의 기울기를 말한다.
② 시험체 콘트라스트와는 비례 관계이다.
③ 현상도 및 농도에 영향을 받는다.
④ 사용된 스크린의 종류에 영향을 받는다.

17. 다음 중 방사선투과시험에 사용되는 투과도계의 위치로 적절하지 않은 것은?
① 유공형은 카세트 아래 쪽에 놓는다.
② 선원 쪽의 시험면 위 쪽에 놓는다.
③ 시험할 부위의 두께와 동일한 위치에 놓는다.
④ 용접부의 경우 심(shim) 위 쪽에 놓는다.

18. 방사선 투과사진 상에 나뭇가지 모양의 방사형 검은 마크가 가끔 생기는 이유는?
① 연박 스크린이 긁혔을 때

② 필름을 넣을 때 필름이 꺾여서
③ 필름취급 부주의로 인한 정전기가 발생하였을 때
④ 오물이 묻었을 때

19. 방사선투과시험의 증감지 중 산화납스크린에 대한 설명이 틀린 것은?
① 제한된 공간에 필름을 부착할 때 유연성이 좋은 장점이 있다.
② 카세트나 필름 홀더에 로딩하는데 걸리는 시간이 절약되는 장점이 있다.
③ 일반적으로 50kV 이하의 낮은 전압 범위에서만 사용할 수 있는 단점이 있다.
④ 납의 유효 두께가 얇아 산란방사선의 제거효율이 낮은 단점이 있다.

20. 다음 중 와전류탐상시험에서 와전류의 분호 및 강도의 변화에 영향을 주는 요소가 아닌 것은?
① 시험체의 크기와 형태
② 시험체의 전도도
③ 코일과 시험체 표면간의 거리
④ 접촉 매질의 종류와 양

2과목 : 방사선안전관리 관련규격

21. 침투탐상시험시 유화제의 적용시간을 정상 시간보다 오래두면 어떤 검사 결과가 흔히 나타나는가?
① 결함지시가 더욱 선명하게 나타난다.
② 가늘고 얕은 결함지시를 잃기 쉽다.
③ 세척후에도 과잉 세척액이 남는다.
④ 전혀 결함이 나타나지 않는다.

22. X선 발생장치의 관을 고진공 상태로 설계, 제작하는 이유로 가장 거리가 먼 것은?
① 고속전자의 에너지 손실을 방지하기 위하여
② 필라멘트의 산화 및 연소를 방지하기 위하여
③ 전극간의 전기적 절연 방지를 위하여
④ 열 발생을 방지하기 위하여

23. 다음 중 비금속재료의 비파괴시험으로 적당하지 않은 검사법은?
① 방사선투과시험 ② 초음파탐상시험
③ 자분탐상시험 ④ 침투탐상시험

24. 반감기가 75일인 10Ci 의 Ir-192를 사용하여 2분간 노출하여 양질의 방사선투과사진을 얻었다. 2.5개월후에 같은 조건에서 동등한 사진을 얻고자 할 때 노출시간은 약 얼마이어야 하는가?
① 1.5분 ② 4분
③ 6분 ④ 15분

25. 방사선투과시험에 사용되는 형광스크린에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 납스크린보다 강화인자가 커지게 된다.
② 납스크린 사용시보다 명료도가 떨어진다.
③ X선보다는 일반적으로 γ선에 사용한다.
④ 스크린 반점을 만들기 쉽다.

26. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 규정한 투과사진 결함의 종별과 종류가 틀리게 설명된 것은?
① 제 1종 - 둥근 블로홀 및 이에 유사한 결함
② 제 2종 - 가늘고 긴 슬래그 혼입, 파이프, 용입불량, 융합불량 및 이에 유사한 결함
③ 제 3종 - 갈라짐 및 이와 유사한 결함
④ 제 4종 - 수축공 및 이와 유사한 결함

27. "방사선 방호 등에 관한 기준"에서 인체의 피폭선량을 나타낼 때 등가선량을 계산하기 위한 방사선 가중치가 가장 큰 것은?
① 광자 ② 전자
③ 중성자 ④ 알파입자

28. 원자력법 시행령에 규정한 방사선작업종사자의 유효 및 등가선량한도에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 유효선량한도는 연간 50mSv를 넘지 아니하는 범위에서 5년간 100mSv
② 수정체에 대한 등가선량한도는 연간 150mSv
③ 피부에 대한 등가선량한도는 연간 150mSv
④ 손, 발에 대한 등가선량한도는 연간 500mSv

29. Or-192 1Ci 선원이 30cm 떨어진 곳에서의 선량율이 59R/h 라면, 같은 거리에서 Ir-192 10Ci 선원의 선량율은 얼마인가?
① 5.9 R/h ② 34.8 R/h
③ 59 R/h ④ 590 R/h

30. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 따른 강판 맞대기용접 이음부의 촬영배치에서 투과도계의 사용에 대한 설명이 잘못된 것은?
① 일반적으로 식별 최소 선지름을 포함한 투과도계를 시험부선원측 표면에 용접 이음부를 넘어서 놓는다.
② 투과도계는 원칙적으로 시험부의 유효길이 양끝부근에 위치하도록 각각 1개를 둔다.
③ 투과도계의 가는 선이 시험부 유효길이 양끝 부근의 바깥 쪽이 되도록 한다.
④ 시험부의 유효길이가 투과도계 나비의 5배 이하인 경우에 투과도계는 중앙에 1개만 놓을 수 있다.

31. 어느 지점에서 서베이미터로 측정한 결과 방사선량율이 100mR/h 이었다. 이 지점에 6분간 서 있었던 사람은 방사선에 얼마 만큼 피폭이 되었겠는가?
① 1mR ② 10mR
③ 50mR ④ 100mR

32. "방사선안전관리등의 기술기준에 관한 규칙"에서 규정하는 방사능표지의 크기를 틀리게 나타낸 것은?
① 방사성동위원소의 저장실은 반지름 5cm 이상
② 방사선관리구역은 반지름 15cm 이상
③ 방사선 발생장치의 사용실은 반지름 10cm 이상
④ 방사성동위원소의 저장함은 반지름 3cm 이상

33. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 강판 맞대기 용접 이음부의 투과시험에 사용되는 계조계와 모재 두께사이의 관계로 올바른 것은?
① 모재의 두께가 10mm 이하면 5형인 계조계를 사용한다.

② 모재의 두께가 10mm 초과 20mm 이하이면 10형인 계조계를 사용한다.

③ 모재의 두께가 20mm 초과 40mm 이하이면 20형인 계조계를 사용한다.

④ 모재의 두께가 40mm 초과 60mm 이하이면 30형인 계조계를 사용한다.

34. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 따른 강관의 원둘레용접 이음부의 촬영 방법에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 용접 이음부의 양쪽 관의 두께가 다른 경우는 두꺼운 쪽의 두께를 모재의 두께로 한다.

② 내부선원 촬영방법일 대 바깥지름 100mm 이상의 원둘레용접 이음부에 대해서 상질의 종류가 A급 또는 B급의 경우, 계조계는 모재두께 50mm 이하에 대해 적용한다.

③ 내부선원 촬영방법일 때 원둘레 동시 촬영의 경우에는 원둘레를 거의 4등분하여 대칭의 위치에 원칙적으로 4개의 투과도계를 둔다.

④ 촬영방법에는 내부선원촬영방법, 내부필름촬영방법, 2중벽 단일면촬영방법, 2중벽 양면촬영방법의 4종류가 있다.

35. 외부 방사선 피폭의 방어 원칙을 바르게 설명한 것은?

① 두껍게 차폐하고, 선원으로부터의 거리는 멀리하며, 촬영시간은 짧게 한다.

② 두껍게 차폐하고, 선원으로부터의 거리는 가깝게하며, 촬영시간은 짧게 한다.

③ 얇게 차폐하고, 선원으로부터의 거리는 가깝게하며, 촬영시간은 길게 한다.

④ 두껍게 차폐하고, 선원으로부터의 거리는 멀리하며, 촬영시간은 길게 한다.

36. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 따른 투과사진의 농도 범위를 바르게 나타낸 것은?

① A급인 경우 :1.0 이상 3.5 이하 B급인 경우 :1.5 이상 3.5 이하

② A급인 경우 :1.3 이상 3.5 이하 B급인 경우 :1.8 이상 3.5 이하

③ A급인 경우 :1.3 이상 4.0 이하 B급인 경우 :1.8 이상 4.0 이하

④ A급인 경우 :1.0 이상 4.0 이하 B급인 경우 :1.5 이상 4.0 이하

37. 스테인리스강 용접부의 방사선투과 시험방법 및 투과사진의 등급분류 방법(KS D 0237)에 따른 투과사진의 등급분류에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 제1종의 결함에 대하여는 결함길이를 구하여 등급을 결정한다.

② 제2종의 결함에 대하여는 결함길이를 구하여 등급을 결정한다.

③ 제3종의 결함이 존재하는 경우는 항상 4급으로 한다.

④ 제4종의 결함이 존재하는 경우는 결함점수를 구하여 등급을 결정한다.

38. 티탄 용접부의 방사선투과 시험방법(KS D 0239)에 따른 규정 설명 중 틀린 것은?

① 흠집수를 구할 때 블로홀에 대한 시험시야의 치수는 10 × 15mm로 한다.

② 시험부의 유효길이는 투과사진상에서 투과도계 및 농도에 관한 필요 조건을 만족하는 범위이어야 한다.

③ X선 투과장치의 관전압이 80kV 미안의 촬영인 경우에는 두께 0.03mm의 납박 증감지를 사용해야 한다.

④ 시험부의 재료두께가 최소가 되는 방향에서 X선을 조사하며, 이 방향이 부적당한 경우에 각각 적합한 방향에서 X선을 조사해도 된다.

39. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 0227)에서 흠의 영상 분류시 블로홀의 흠 분류의 가지수와 표시구분이 옳은 것은?

① 5가지 - 1급, 2급, 3급, 4급, 5급

② 5가지 - A급, B급, P1급 P2급, F급

③ 6가지 - 1류, 2류, 3류, 4류, 5류, 6류

④ 6가지 - 3종, 4종, 5종, 6종, 7종, 8종

40. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 0227)에서 규정한 흠의 영상 분류 대상이 아닌 것은?

① 슈링키지 ② 모래 박힘

③ 용입 불량 ④ 갈라짐

3과목 : 금속재료일반 및 용접 일반

41. 외부 침입으로 인한 내부 네트워크를 보호하기 위해서 인증된 대상만 접근을 허용하기 위해 설치하는 것은?

① 데이터베이스 서버 ② 방화벽 서버

③ 백본 서버 ④ 웹 서버

42. 다음 언어 중 기계어에 가장 가까운 것은?

① C ② Basic

③ COBOL ④ Assembly

43. 사용자와 서비스 서버사이에 위치하여 사용자의 요구에 따라 원하는 정보를 가져오고 이를 사용자에게 전달해 주는 대리자 역할을 하는 서버 시스템은?

① DNS 서버 ② 메일 서버

③ 프락시 서버 ④ WWW 서버

44. 디지털 신호를 전화선을 통하여 직접 전달될 수 있도록 아날로그 신호로 바꾸어 주고, 전화선을 통해 전송된 아날로그 신호를 디지털 신호로 바꾸어 주는 장치는?

① 플로토콜 ② 에뮬레이터

③ RS-232C ④ 모뎀

45. 다음 중 WindowsXP가 자체적으로 지원하지 않는 기능은?

① PnP ② Multi-tasking

③ Virus퇴치 ④ System 복원

46. 다음 중 이온화 경향이 가장 큰 금속은?

① Cu ② Ni

③ Fe ④ Mg

47. 자기변태에 관한 설명으로 틀린 것은?

① 결정격자의 변화이다.

② 점진적이고 연속적으로 변한다.

③ 자기적 성질이 변한다.

④ 순철에서는 A_2로 표시한다.

48. 금속의 결정 구조 중 단위격자의 각 꼭지점과 각 면의 중심에 1개씩의 원자가 배열된 결정구조는?
① 체심입방격자 ② 면심입방격자
③ 백석형 정방격자 ④ 조밀육방격자

49. 금속 표면에 스텔라이트, 초경합금 등의 금속을 용착시켜 표면 경화층을 만드는 방법은?
① 하드 페이싱 ② 전해 경화법
③ 금속 침투법 ④ 금속 착화법

50. 냉간 가공한 재료를 풀림하면 가공 전의 상태로 되돌아간다. 이 때의 과정으로 옳은 것은?
① 재결정 → 회복 → 결정입자의 성장
② 회복 → 결정입자의 성장 → 재결정
③ 결정입자의 성장 → 재결정 → 회복
④ 회복 → 재결정 → 결정입자의 성장

51. 탄소강의 표준조직으로 Fe_3C로 나타내며 6.67% 의 C와 Fe의 화합물은?
① 오스테나이트 ② 시멘타이트
③ 펄라이트 ④ 페라이트

52. 다음 중 내식성 알루미늄(Al) 합금이 아닌 것은?
① 하이스텔로이드 ② 하이드로날륨
③ 알클래드 ④ 알민

53. Al-Cu-Ni-Mg 합금으로 내열성이 우수한 주물로서 공냉 실린더 헤드, 피스톤 등에 사용되는 합금은?
① 실루민 ② 라우탈
③ 두랄루민 ④ Y합금

54. 마우러 조직도란 무엇인가?
① C, Si의 양과 주철 조직의 상관도
② 순철의 변태조직도
③ 강의 평형상태도
④ 강의 항온열처리도

55. 순철을 가열하여 온도를 올리 때 결정구조의 변화로 옳은 것은?
① BCC → FCC → HCP ② HCP → BCC → FCC
③ FCC → BCC → HCP ④ BCC → FCC → BCC

56. 다음과 같은 실습순서에 의해서 경도 값을 측정하는 것은?

(1) 시험편 지지대 이동 핸들을 돌려 압입자와 시험편을 밀착시킨다.
(2) 배출 밸브를 닫고 레버를 작동하며 하중을 가한다.
(3) 하중을 가하는 규정 시간이 경과되면 배출 밸브를 천천히 열어 하중을 제거한다.
(4) 계측 확대경으로 흔적의 지름을 측정한다.
(5) 경도를 산출한다.

① 브리넬 경도 시험기 ② 비커스 경도 시험기
③ 쇼어 경도 시험기 ④ 로크웰 경도 시험기

57. 탄성률이 좋아 스프링 등 고탄성을 요하는 재료로 쓰이는 것은?
① 인청동 ② 알루미늄청동
③ 니켈청동 ④ 망간청동

58. 테르밋 용접의 테르밋이란 무엇과 무엇의 혼합물인가?
① 붕사와 붕산의 분말
② 탄소와 규소의 분말
③ 알루미늄과 산화철의 분말
④ 알루미늄과 납의 분말

59. 여러개의 돌기를 만들어 용접하는 저항 용접법은?
① 시임 용접 ② 프로젝션 용접
③ 점 용접 ④ 펄스 용접

60. 다층 용접시 사용하는 용착법으로 가장 적합한 것은?
① 전진법 ② 대칭법
③ 스킵법 ④ 케스케이드법

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/xe

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
①	③	④	①	①	②	④	②	③	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	④	③	②	③	②	①	③	③	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
②	④	③	②	③	④	④	③	④	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
②	①	③	①	①	③	①	③	③	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	④	③	④	③	④	①	②	①	④
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	①	④	①	④	①	①	③	②	④