

1과목 : 방사선투과시험법

1. 압력이 걸려있지 않은 대형 연료탱크 용접부의 누설 가능여부를 확인코자 할 때 적합한 비파괴검사법은?
 ① 자분탐상검사 ② 방사선투과검사
 ③ 와전류탐상검사 ④ 침투탐상누설검사
2. 두꺼운 금속 용기 내부에 존재하는 경수소화합물을 검출할 수 있고, 특히 핵연료봉과 같이 높은 방사성 물질의 결함검사에 적용할 수 있는 비파괴검사법은?
 ① 감마선투과검사 ② 음향방출검사
 ③ 중성자투과검사 ④ 초음파탐상검사
3. 시험체에 대한 와전류의 침투깊이에 영향을 미치지 않는 것은?
 ① 전도율 ② 투자율
 ③ 시험주파수 ④ 자속밀도
4. 다음 중 자분탐상검사, 침투탐상검사, 와전류탐상검사의 공통점은?
 ① 비금속 재료의 검사에 적용 가능하다.
 ② 비자성체 재료의 검사에 적용 가능하다.
 ③ 표면 직하의 결함에 대한 검출 감도가 높다.
 ④ 개구된 결함의 검출 감도가 우수하다.
5. 와전류탐상검사서 신호 대 잡음비(S/N비)를 변화시키는 것이 아닌 것은?
 ① 주파수의 변화
 ② 필터(filler) 회로 부가
 ③ 모서리 효과(edge effect)
 ④ 충전율 또는 리프트 오프(lift-off)의 개선
6. 침투탐상시험에서 현상제를 구분하는 방식이 아닌것은?
 ① 건식 ② 습식
 ③ 속건식 ④ 후유화식
7. 지름 20cm, 두께 1cm, 길이 1m 인 관에 열처리로 인한 축방향의 균열이 많이 발생하고 있다. 이러한 시험체에 자분탐상검사를 실시하고자할 때 가장 적합한 방법은?
 ① 프로드(Prod)에 의한 자화
 ② 요크(Yoke)에 의한 자화
 ③ 전류관통법(Central conductor)에 의한 자화
 ④ 케이블(Cable)에 의한 자화
8. 다음 비파괴시험 중 표면결함 또는 표층부에 관한 정보를 얻기 위한 시험으로 맞게 조합된 것은?
 ① 육안시험, 자분탐상시험
 ② 침투탐상시험, 방사선투과시험
 ③ 자분탐상시험, 초음파탐상시험
 ④ 와전류탐상시험, 초음파탐상시험
9. 암모니아누설검사의 기본원리는?
 ① 암모니아 추적자와 검지제와의 화학적작용과 변색
 ② 암모니아 추적자를 포집기로 포집하여 분석
 ③ 물에 흡수된 암모니아 추적자의 성분 분석
 ④ 암모니아 추적자의 독특한 냄새에 의한 분석

10. X선발생장치와 비교하여 γ 선조사장치에 의한 투과사진을 얻을 때의 장점으로 틀린 것은?
 ① 에너지량을 손쉽게 조절할 수 있다.
 ② 조사를 360° 또는 일정 방향으로의 조절이 쉽다.
 ③ 야외 작업시 이동이 용이하며 전원이 필요하지 않다.
 ④ 동일한 크기의 에너지를 사용하는 경우 X선발생장치보다 검사 비용이 저렴하다.
11. 와전류탐상시험에 대한 설명 중 틀린 것은?
 ① 시험코일의 임피던스변화를 측정하여 결함을 식별 한다.
 ② 접촉식 탐상법을 적용함으로써 표피효과가 발생하지 않는다.
 ③ 철, 비철 재료의 파이프, 와이어 등 표면 또는 표면 근처 결함을 검출한다.
 ④ 시험체 표층부의 결함에 의해 발생한 와전류의 변화를 측정하여 결함을 식별한다.
12. 초음파탐상시험법을 원리에 따라 분류할 때 포함되지 않는 것은?
 ① 투과법 ② 공진법
 ③ 표면파법 ④ 펄스반사법
13. 초음파탐상시험에서 한국산업표준(KS)의 표준시험편 중 수직 탐상의 탐상 감도 조정용으로만 사용되는 것은?
 ① RB-4 ② STB-A1
 ③ STB-A2 ④ STB-G
14. 침투탐상검사서 현상제의 종류를 구분하는 방법은?
 ① 침투액을 흡출하는 원리와 방법
 ② 침투액의 색상변화 유도방법
 ③ 현상제의 지시형성 방법
 ④ 현상제를 매체에 현탁시키는 방법
15. 다음 방사선 투과사진의 인공결함 중 현상처리 전에 기인된 결함이라 볼 수 없는 것은?
 ① 반점(spotting)
 ② 필름 스크래치(scratch)
 ③ 눌림표시(pressure mark)
 ④ 광선노출(light exposure)
16. 다음 중 X 선 발생장치에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 관전압을 증가시키면 고에너지의 X 선이 발생된다.
 ② 관전류를 증가시키면 필라멘트의 온도가 감소하게 된다.
 ③ 관전압을 증가시키면 발생된 열전자의 속도가 빨라지게 된다.
 ④ 관전류를 증가시키면 발생하는 방사선의 양이 많아지게 된다.
17. 다음 중 γ 선의 에너지를 나타내는 단위는?
 ① Ci ② MeV
 ③ RBE ④ Roentgen
18. 다른 조건은 같고 비방사능만 커졌을 경우 방사선 투과 사진의 선명도에 대한 설명으로 가장 적절한 것은?
 ① 선명도가 좋아진다.

- ② 선명도가 나빠진다.
- ③ 선명도에는 변화가 없다.
- ④ 상이 모두 백색계열의 상태로 나타난다.

19. 반가층이 1.2cm인 납판으로 γ 선을 차폐하고자 할 때 강도를 1/8로 감소시키기 위해서는 납판의 두께는 얼마가 되어야 하는가?

- ① 1.2cm ② 2.4cm
- ③ 3.6cm ④ 4.8cm

20. 다음 중 방사선 투과검사시 필름건조기 내부의 온도로 가장 적절한 것은?

- ① 약 20℃ ② 약 40℃
- ③ 약 80℃ ④ 약 100℃

2과목 : 방사선안전관리 관련규격

21. 시험체의 형상이 게이지나 캘리퍼스로 두께 측정이 곤란한 경우 방사선을 이용한 두께 측정이 가능할 수 있다. 방사선 투과시험에서 두께 측정을 위해 사용되는 것은?

- ① 브롬화은(AgBr)
- ② 투과도계(penetrameter)
- ③ 산화납스크린(lead oxide screen)
- ④ 동일 재질의 스텝웨지(step wedge)

22. 가속된 전자가 빠른 속도로 어떤 물질에 부딪혀 생성되는 매우 짧은 파장을 갖는 전자파 방사선을 무엇이라 하는가?

- ① α 선 ② X 선
- ③ γ 선 ④ 중성자선

23. 다음 중 방사선 투과검사의 적용 특성에 관한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 라미네이션과 같은 면상결함의 경우 결함의 방향에 따라 검출하지 못할 수도 있다.
- ② 다른 비파괴검사법에 비해 방사선 투과검사법은 비용과 시간이 많이 드는 방법이다.
- ③ 방사선 투과검사를 수행하면 시험체 내부에 존재하는 결함의 깊이를 정확히 측정할 수 있다.
- ④ 블로우홀이나 개재물과 같은 체적결함의 경우 그 크기가 단면두께에 비해 현저히 작지 않는 한 검출이 가능하다.

24. 다음 중 강(鋼)의 방사선 투과검사에 사용되지 않는 방사성 동위원소는?

- ① Co-60 ② Cs-137
- ③ I-130 ④ Ir-192

25. 방사선 투과검사서 R&D 커브라고도 하며 노출량을 조절하여 투과사진의 농도를 변경하고자 할 때 필요한 것은?

- ① 노출도표 ② 초점의 크기
- ③ 필름의 특성곡선 ④ 동위원소의 붕괴곡선

26. 방사선 투과시험 후 필름을 현상하였더니 결함이 아닌 검은 색의 초생달 모양 무늬가 나타났다면 이에 대한 원인으로 보기에 가장 적절한 것은?

- ① 정전기에 의한 정전기 마크이다.
- ② 현상액의 온도가 높아서 생긴 것이다.
- ③ 필름을 조사한 후 구겨져서 생긴 것이다.

- ④ 필름을 조사하기 전 구겨져서 생긴 것이다.

27. X선과 물질의 상호작용은 원자 내의 어떤 구성 요소와 주로 이루어지는가?

- ① 중성자 ② 양성자
- ③ 원자핵 ④ 케도전자

28. 주강품의 방사선 투과시험방법(KS D 0227)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 결함치수를 측정하는 경우 명확한 부위만 측정하고 주위의 흐림은 측정 범위에 넣지 않는다.
- ② 투과사진을 관찰하여 명확히 결함이라고 판단되는 음영에만 주목하고 불명확한 음영은 대상에서 제외한다.
- ③ 2개 이상의 결함이 투과사진 위에서 겹쳐서 있다고 보여지는 음영에 대하여는 원칙적으로 개개로 분리하여 측정한다.
- ④ 시험부의 호칭 두께에 따른 시험시야를 먼저 설정하며, 시험부의 호칭 두께는 주조된 상태의 두께를 측정하여 결정한다.

29. 방사선 측정기 중 여기작용에 의하여 발생하는 형광의 방출을 이용한 것은?

- ① GM 계수기(GM counter)
- ② 이온 전리함(Ionization chamber)
- ③ 비례 계수기(Proportional counter)
- ④ 신틸레이션 계수기(Scintillation counter)

30. 1dps(disintegration per second)와 같은 크기인 것은?

- ① 1 μ Ci ② 1 Bq
- ③ 1 Gy ④ 1 Sv

31. 방사성동위원소 취급시 반감기란 중요한 특성이다. 6반감기가 경과한 후 에너지의 강도는 초기 강도의 약 몇 % 정도가 되는가?

- ① 2% ② 4%
- ③ 8% ④ 13%

32. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B0845)에서는 용접 이음부의 모양마다 투과사진의 상질종류에 따라 적용 구분을 다르게 나타낸다. 다음 중 용접 이음부의 모양과 상질의 종류가 서로 일치하지 않는 것은?

- ① A급 : 강판의 맞대기 용접 이음부
- ② B급 : 강관의 원둘레 용접 이음부
- ③ P1급 : 강관의 Y용접 이음부
- ④ F급 : 강판의 T용접 이음부

33. 방사선 방어용 측정기 중 패용자의 자기 감시가 가능한 것은?

- ① 필름배지 ② 포켓선량계
- ③ 여형광선량계 ④ 초자선량계

34. 인체 내에 피폭될 때 가장 큰 위험을 일으키는 방사선은?

- ① α 선 ② β 선
- ③ γ 선 ④ X 선

35. 다음 γ 선 조사기에 사용되는 차폐용기로 가장 효율적인 것은?

- ① 철 ② 고령토
③ 콘크리트 ④ 고갈우라늄

36. 방사선 안전관리 등의 기술기준에 관한 규칙에 따라 방사성 동위원소를 이동사용하는 경우에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 사용시설 또는 방사선관리구역 안에서 사용하여야 한다.
② 전용 작업장을 설치하거나, 차폐벽 등으로 방사선을 차폐하여야 한다.
③ 감마선 조사장치를 사용하는 경우에는 콜리메타를 반드시 사용할 필요는 없다.
④ 정상적인 사용상태에서는 밀봉선원이 개봉 또는 파괴될 우려가 없도록 해야 한다.

37. 알루미늄 평판 접합 용접부의 방사선 투과시험방법(KS D 0242)에 의해 투과시험할 때 촬영배치에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 1개의 투과도계를 촬영할 필름 밑에 놓는다.
② 계조계는 시험부 유효 길이의 바깥에 놓는다.
③ 계조계는 시험부와 필름 사이에 각각 2개를 놓는다.
④ 2개의 투과도계를 시험부 방사면 위 용접부 양쪽에 각각 놓는다.

38. 서베이미터의 배율 조정이 $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$ 으로 되어 있는데, 지시논금의 위치가 3mR/h 이고 배율조정손잡이가 $\times 100$ 에 있다면 이때 방사선량율은 얼마인가?

- ① 3mR/h ② 30mR/h
③ 300mR/h ④ 3000mR/h

39. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B0845)에 따라 두께 25mm 강판 맞대기 용접 이음부의 촬영시 투과계를 중앙에 1개만 놓아도 되는 경우는?

- ① 시험부의 유효길이가 투과도계 나비의 3배 이하인 때
② 시험부의 유효길이가 투과도계 나비의 4배 이하인 때
③ 시험부의 유효길이가 시험편 두께의 4배(100mm) 이하인 때
④ 시험부의 유효길이가 시험편 두께의 6배(150mm) 이하인 때

40. 주강품의 방사선 투과시험방법(KS D 0227)에서 갈라짐이 존재하는 경우 흠의 영상 분류로 옳은 것은?

- ① 1류 ② 2류
③ 4류 ④ 6류

3과목 : 금속재료일반 및 용접 일반

41. ASME Sec.V에 의거하여 투과도계 감도를 나타내는 기호 2-2T에서 "2"와 "2T"에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 2 : 투과도계 두께(시험체 두께의 2%), 2T : 꼭 나타나야 할 투과도계 Hole 직경
② 2 : 투과도계 등가감도, 2T : 꼭 나타나야 할 투과도계 Hole 직경
③ 2 : 투과도계 Hole 직경, 2T : 투과도계 두께(시험체 두께의 2%)
④ 2 : 투과도계 등가감도, 2T : 투과도계 두께(시험체 두께의 2%)

42. 강 용접 이음부의 방사선 투과시험방법(KS B0845)에서 규

정하고 있는 A급 상질의 투과사진 농도 범위는?

- ① 1.0 이상 3.5 이하 ② 1.0 이상 3.0 이하
③ 1.3 이상 4.0 이하 ④ 1.8 이상 4.0 이하

43. 다음 중 중금속끼리 짝지어진 것은?

- ① Cu, Fe, Pb ② Sn, Mg, Fe
③ Ni, Al, Cu ④ Be, Au, Ag

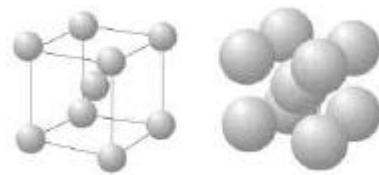
44. 인장시험 중 응력이 작을 때 늘어난 재료에 하중을 제거하면 원위치로 되돌아가는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 탄성변형 ② 상부 항복점
③ 하부 항복점 ④ 최대 하중점

45. 주철 조직관계를 대표적으로 나타낸 마우러 조직도에서 x, y 축에 해당되는 것은?

- ① 냉각속도, 온도
② 온도, 탄소(C)함량
③ 인(P)함량, 황(S)함량
④ 규소(Si)함량, 탄소(C)함량

46. 금속의 결정 중 단위격자 중심에 원자 1개가 존재하고, 외곽에 원자가 1/8씩 8개가 존재하는 그림과 같은 결정 구조는?



- ① 조밀정방격자 ② 면심입방격자
③ 조밀육방격자 ④ 체심입방격자

47. 전도성이 좋고 가공성도 우수하며 수소매질성이 없어서 주로 전자기기 등에 사용되는 O_2 나 탈산제를 품지 않은 구리는?

- ① 전기구리 ② 탈산구리
③ 전해인성구리 ④ 무산소구리

48. 전극 재료를 제조하기 위해 전극 재료를 선택하고자 할 때의 조건으로 틀린 것은?

- ① 비저항이 클 것
② SiO_2 와 밀착성이 우수할 것
③ 산화 분위기에서 내식성이 클 것
④ 금속규화물의 용융점이 웨이퍼 처리 온도보다 높을 것

49. Al-Si계 합금의 설명으로 틀린 것은?

- ① 10 ~ 13% Si 가 함유된 합금을 실루민이라 한다.
② Si 의 함유량이 증가할수록 팽창계수와 비중이 높아진다.
③ 다이캐스팅시 용탕이 급랭되므로 개랑처리하지 않아도 조직이 미세화된다.
④ Al-Si계 합금 용탕에 금속나트륨이나 수산화나트륨 등을 넣고 10 ~ 50분 후에 주입하면 조직이 미세화 된다.

50. 주석청동의 용해 및 주조에서 1.5 ~ 1.7% 의 아연을 첨가할 때의 효과로 옳은 것은?

- ① 수축율이 감소된다. ② 침탄이 촉진된다.
③ 취성이 향상된다. ④ 가스가 혼입된다.

51. 공석강을 A₁변태점 이상으로 가열했을 때 얻을 수 있는 조직으로서 비자성이며 전기 저항이 크고, 경도가 100 ~ 200HV 이며, 18-8 스테인리스강의 상온에서도 관찰할 수 있는 조직은?
 ① 페라이트 ② 펄라이트
 ③ 오스테나이트 ④ 시멘타이트
52. 강의 표면 경화 방법 중 화학적 방법이 아닌 것은?
 ① 침탄법 ② 질화법
 ③ 침탄 질화법 ④ 화염 경화법
53. 내식성 알루미늄 합금 중 Al에 1~1.5%Mn을 함유하며, 용접성이 우수하여 저장 탱크, 기름 탱크 등에 사용되는 것은?
 ① 알민 ② 알드리
 ③ 알크래드 ④ 하이드로날륨
54. 냉간 가공 후 재료의 기계적 성질을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 항복강도가 증가한다. ② 연신율이 증가한다.
 ③ 경도가 증가한다. ④ 인장강도가 증가한다.
55. 0.80%C 의 공석조성에서 합금이 완전히 펄라이트로 변태할 때, 펄라이트 내의 페라이트의 분율은 약 몇 % 인가?(단, α의 탄소고용량은 0.02% 이다.)
 ① 11% ② 22%
 ③ 75% ④ 88%
56. 특수금속재료 중 리드 프레임(lead frame)재료에 요구되는 특성으로 틀린 것은?
 ① 열전도율 및 전기전도율이 클 것
 ② 충분한 기계적 강도를 가질 것
 ③ 반복 굽힘 강도가 우수할 것
 ④ 금 도금성 및 납땜성이 없을 것
57. 강에 S, Pb 등의 특수 원소를 첨가하여 절삭할 때, 칩을 잘게 하고 피삭성을 좋게 만든 강을 무엇이라 하는가?
 ① 베어링강 ② 쾌삭강
 ③ 스프링강 ④ 불변강
58. 용접기의 종류 및 규격에 AW-200 이란 표시가 있을 경우 AW는 무엇을 뜻하는가?
 ① 교류 아크 용접기 ② 정격 사용율
 ③ 2차 최대 전류 ④ 정격 2차 전류
59. 다음 중 점용접 조건의 3요소가 아닌 것은?
 ① 전류의 세기 ② 통전시간
 ③ 너겟 ④ 가압력
60. 아크 용접 시 몸을 보호하기 위해서 착용하는 보호구가 아닌 것은?
 ① 용접장갑 ② 팔 덮개
 ③ 용접헬멧 ④ 용접홀더

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com기출문제 및 해설집 다운로드 : 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
④	③	④	④	③	④	③	①	①	①
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
②	③	④	④	①	②	②	①	③	②
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	②	③	③	③	③	④	④	④	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
①	③	②	①	④	③	④	③	①	④
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
①	③	①	①	④	④	④	①	②	①
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	④	①	②	④	④	②	①	③	④