

1과목 : 방사선투과시험법

1. 비파괴검사법 중 대상물체가 전도체인 경우에만 검사가 가능한 시험법은?

- ① 침투탐상검사 ② 방사선투과시험
③ 초음파탐상시험 ④ 와전류탐상시험

2. 누설검사에 이용되는 가압 기체가 아닌 것은?

- ① 공기 ② 황산가스
③ 헬륨가스 ④ 암모니아가스

3. 초음파탐상시험법을 원리에 따라 분류할 때 포함되지 않는 것은?

- ① 투과법 ② 공진법
③ 종파법 ④ 펄스반사법

4. 자속밀도(B)와 자화의 세기(H)의 관계식으로 옳은 것은?

- ① $B = (1/\mu) \cdot H$ ② $B = (1/H) \cdot \mu$
③ $B = \mu^2 \cdot H^2$ ④ $B = \mu \cdot H$

5. 방사선투과시험에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 체적결함에 대한 검출감도가 높다.
② 오스테나이트 스테인리스강에 적용이 곤란하다.
③ 결함의 종류 및 형상에 대한 정보를 알 수 있다.
④ 건전부와 결함부에 대한 투과선량의 차이에 따라 필름 상의 농도차를 이용하는 시험방법이다.

6. 누설검사에서 실제로 가장 많이 사용되는 추적가스는?

- ① 공기 ② 산소
③ 암모니아 ④ 헬륨

7. 침투탐상시험시 유화제의 적용 시간을 정상시간 보다 오래두면 어떤 검사 결과가 나타나는가?

- ① 결함지시모양이 더욱 선명하게 나타난다.
② 가늘고 얇은 결함지시모양을 잃기 쉽다.
③ 세척 후에도 과잉 세척액이 남는다.
④ 전혀 결함이 나타나지 않는다.

8. 표면근처의 결함검출, 박막두께측정 및 재질식별 등의 검사가 가능한 비파괴시험법은?

- ① 자분탐상시험 ② 침투탐상시험
③ 와류탐상시험 ④ 음향방출시험

9. 방사선투과시험과 비교하여 자분탐상시험의 특징을 설명한 것으로 옳지 않은 것은?

- ① 모든 재료에 적용이 가능하다.
② 탐상이 비교적 빠르고 간단한 편이다.
③ 표면 및 표면 바로 밑의 균열검사에 적합하다.
④ 결함모양이 표면에 직접 나타나므로 육안으로 관찰할 수 있다.

10. 초음파탐상기에 요구되는 성능 중 수신된 초음파 펄스의 음압과 브라운관에 나타난 에코 높이의 관계를 나타내는 것은?

- ① 시간축의 직선성 ② 분해능
③ 증폭의 직선성 ④ 감도

11. 필름특성곡선에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 필름의 종류에 따른 현상시간의 변화를 나타낸 곡선
② 필름을 투과하는 방사선의 세기 또는 투과비율을 나타낸 곡선
③ 필름에 조사된 방사선량과 사진 농도와의 관계를 나타낸 곡선
④ 필름의 종류에 따른 입도특성을 나타낸 곡선

12. 음향방출검사에서 관찰되는 AE신호파형으로 찍지어진 것은?

- ① 연속형-돌발형 ② 연속형-회전형
③ 돌발형-회전형 ④ 돌발형-톱니형

13. 주강품에 대한 방사선투과시험에서 발견할 수 없는 결함은?

- ① 슬래그혼입 ② 블로우홀
③ 수축공 ④ 라미네이션

14. 시험체 표면에 넓고 얇게 발생한 결함의 검출에 수세성 형광침투액의 적용이 적절하지 않은 이유는?

- ① 세척처리가 부족하여 결함 주위에 지시모양이 생기기 쉽기 때문이다.
② 세척처리로 인해 결함에 침투해 있는 침투액이 씻겨나가기 쉽기 때문이다.
③ 침투액의 점도가 높아 표면에 잔류하기 쉽고, 세척처리가 어렵기 때문이다.
④ 결함의 지시모양이 표면의 요철에 의한 지시와 차이가 나기 쉽기 때문이다.

15. 방사선투과사진 필름 현상시 현상용액에 보충액을 보충하는 이유로 가장 옳은 것은?

- ① 현상액의 산화를 촉진시키기 위함이다.
② 현상능력을 일정하게 유지하기 위함이다.
③ 현상액의 형광 성능을 강화하기 위함이다.
④ 현상능력을 촉진시켜 현상시간을 줄이기 위함이다.

16. 방사성동위원소에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① Ir-192는 반감기가 74.3일이다.
② Co-60선원 1Ci는 1m 거리에서 1.35R/h이다.
③ Cs-137의 γ -선의 에너지는 1.17MeV이다.
④ Tm-170의 β -선의 에너지는 1.0MeV이다.

17. 방사선투과시험에서 기하학적 불선명도에 영향을 주는 주요 원인이 아닌 것은?

- ① 필름과 선원과의 거리
② 초점 또는 선원의 크기
③ 필름의 입상성
④ 필름과 시험체와의 거리

18. 방사선투과사진의 시험체 콘트라스트에 영향을 주는 인자가 아닌 것은?

- ① 필름의 종류 ② 산란방사선
③ 시험체의 두께 차 ④ 방사선의 선질

19. 다음 중 방사선 투과사진이 구비할 조건의 확인사항에 해당되지 않는 것은?

- ① 계조계의 농도차
- ② 투과도계의 농도
- ③ 시험부의 사진 농도
- ④ 투과도계 식별 최소 선경

20. 방사선 투과사진의 명료도 중 입상성에 영향을 미치는 요인이 아닌 것은?

- ① 방사선질 ② 산란방사선
- ③ 현상조건 ④ 증감지의 종류

2과목 : 방사선안전관리 관련규격

21. 다음 중 에너지가 가장 높은 감마선 선원은?

- ① Cs-137 ② Gd-153
- ③ Tm-170 ④ Yb-169

22. 2개의 투과도계를 양쪽에 놓고 촬영한 결과 어느 한쪽의 투과도계가 규격값을 만족하지 못했을 때 그 사진의 판정으로 가장 적절한 것은?

- ① 불합격으로 판정한다.
- ② 규격값을 만족한 쪽으로 판정한다.
- ③ 사진의 농도가 진한 것으로 판정한다.
- ④ 결함의 정도가 많은 것으로 판정한다.

23. 방사선투과시험시 필름 현상처리액 중 강알칼리성인 것은?

- ① 현상액 ② 정지액
- ③ 정착액 ④ 수세액

24. 다음 중 γ 선의 성질에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 선원의 크기에 따라 결정된다.
- ② 동위원소의 종류에 따라 결정된다.
- ③ 작업자의 필요에 따라 조절할 수 있다.
- ④ 선원으로부터 시험체의 거리에 따라 변한다.

25. 다음 중 두께 10cm 이상의 강용접부를 방사선 투과검사 할 때 가장 적합한 방사선원은?

- ① Ir-192 ② Cs-137
- ③ Co-60 ④ Tm-170

26. 방사선투과시험에 이용되는 방사성동위원소의 조건 중 틀린 것은?

- ① 획득이 용이해야 한다.
- ② 비방사능이 낮아야 한다.
- ③ 화학적 특성이 작아야 한다.
- ④ 이용 목적에 맞는 방사선을 방출해야 한다.

27. 형광증감지의 특징을 바르게 설명한 것은?

- ① 연박 증감지보다 증감률이 낮다.
- ② 연박 증감지보다 노출시간이 짧아진다.
- ③ 연박 증감지보다 산란선 저감효과가 나쁘다.
- ④ 연박 증감지보다 콘트라스트가 높다.

28. 알루미늄 주물의 방사선 투과시험방법 및 투과사진의 등급 분류방법(KS D 0241)에 규정된 증감지의 두께 범위로 옳은 것은?

- ① 0.02~0.25mm ② 0.50~2.00mm
- ③ 0.20~0.25cm ④ 0.50~2.00cm

29. 강 용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 의한 계조계의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 15형 ② 20형
- ③ 25형 ④ 30형

30. Ir-192 30Ci의 방사선 동위원소를 사용하여 10mm두께의 강판 용접부를 차폐치를 사용하지 않고 촬영하려고 할 때 다음 계산식과 조건을 이용하여 방사선관리 구역을 설정하면?

$$\text{선량률(RHM)} = \gamma(\text{감마상수}) \times S(\text{Ci}) / r^2 e^{-\mu x}$$

(단, 경계의 선량률은 0.75mR/h, γ (감마상수) : 0.48RHM/Ci, r : 거리, μ : 흡수계수, x : 흡수체의 두께이다.)

- ① 약 138m ② 약 1380m
- ③ 약 192m ④ 약 1920m

31. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 의한 결함상의 분류 방법을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 투과사진에 의하여 검출된 결함이 제3종의 결함인 경우의 분류는 4류로 한다.
- ② 결함의 중별이 2종류 이상의 경우는 그 중의 분류 번호가 큰 쪽을 총합 분류로 한다.
- ③ 제1종의 결함 및 제4종의 결함의 시험시야에 분류의 대상으로 한 제2종의 결함이 혼재하는 경우에, 결함점수에 의한 분류와 결함의 길이에 의한 분류가 모두 같은 분류이면 혼재하는 부분의 분류는 분류번호를 하나 크게 한다.
- ④ 혼재한 결함의 총합 분류에서 1류에 대해서는 제1종과 제4종의 결함이 각각 단독으로 존재하는 경우, 또는 공존하는 경우 허용 결함 점수의 1/3 및 제2종의 결함의 허용 결함 길이의 1/3을 각각 넘은 경우에만 2류로 한다.

32. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)의 규정에 따르면 결함의 분류시 가늘고 긴 슬래그혼입 및 이와 유사한 결함은?

- ① 1종 ② 2종
- ③ 3종 ④ 4종

33. 다음 중 방사선의 “선량한도”의 정의로 옳은 것은?

- ① 내부에 피폭되는 방사선량 값
- ② 외부에 피폭되는 방사선량 값
- ③ 외부에 피폭되는 방사선량과 내부에 피폭되는 방사선량을 합한 피폭방사선량의 상한 값
- ④ 외부에 피폭되는 방사선량과 내부에 피폭되는 방사선량을 합한 피폭방사선량의 하한 값

34. 다음 중 1Gy와 동일한 값을 나타내는 것은?

- ① 100 C/Kg ② 100 rem
- ③ 100 rad ④ 100 Bq

35. 주강품의 방사선 투과 시험방법(KS D 0227)에서 규정한 불로출에 대한 흠의 영상 분류시 호칭두께가 10mm 이하일 때 시험시야의 지름 크기(mm)는?

- ① 70 ② 50
③ 30 ④ 20

36. 차폐율이 없는 공터에서 작업시 10m 거리에서의 선량률이 10mR/h 였다면, 20m 떨어진 곳에서의 선량률은?

- ① 500mR/h ② 200mR/h
③ 5mR/h ④ 2.5mR/h

37. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 의한 투과사진 중 용접 이음의 모양에 따라 투과사진 상질을 적용하는데, 상질 종류에 해당하지 않는 것은?

- ① A 급 ② P1 급
③ E 급 ④ F 급

38. 밀봉된 동위원소 선원을 차량으로 운반시 원자력 관계법령에서 규정하는 점검사항이 아닌 것은?

- ① Pigtail 유격점검 ② 차량선량측정
③ 운반표지판 부착 ④ 위험물 훈재 여부

39. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS B 0227)에서 만족하는 시험부 흠 외 부분의 사진 농도는 복합 필름을 2장 포개 관찰할 경우 각각의 투과사진의 최저농도와 2장 포개 경우의 최고 농도 규정으로 옳은 것은?

- ① 최저 농도 : 0.3, 최고 농도 : 3.5
② 최저 농도 : 0.5, 최고 농도 : 3.5
③ 최저 농도 : 0.8, 최고 농도 : 4.0
④ 최저 농도 : 1.0, 최고 농도 : 4.0

40. 방사선작업자에 대하여 일정기간 동안의 피폭선량이 최대허용선량을 초과하지는 않았으나 초과될 염려가 있다고 판단하였을 때, 작업책임자가 취할 수 있는 조치로 적절하지 않은 것은?

- ① 작업방법을 개선한다.
② 차폐 및 안전 설비를 강화한다.
③ 작업자를 다른 곳으로 배치한다.
④ 방사성 물질을 태워서 폐기시킨다.

3과목 : 금속재료일반 및 용접 일반

41. 원자력법 시행령에서 방사선 작업종사자가 방사선 장애를 받았거나 받은 것으로 보이는 경우, 원자력관계사업자가 취할 내용에 해당되지 않는 것은?

- ① 보건상의 조치
② 방사선 피폭이 적은 업무로 전환
③ 개인 안전장구 추가 지급
④ 방사선관리구역에의 출입시간 단축

42. 티탄 용접부의 방사선 투과 시험방법(KS D 0239)에 의한 투과사진의 흠집의 분류방법 중 틀린 것은?

- ① 시험시야의 치수는 10×15mm로 한다.
② 1류(급)라 하더라도 시험시야 내에 산정 않는 흠의 상치수 이하의 흠이 10개 이상인 경우 2류로 한다.
③ 투과사진에 의한 흠의 상 분류시 언더컷 등의 표면흠집도 분류대상으로 삼는다.
④ 터짐, 융합불량의 경우는 4류(급)로 한다.

43. 황동에 10~20%니켈을 넣은 것으로 색깔이 은과 비슷하여

예부터 장식, 식기 등으로 사용되어 온 것은?

- ① 양은 ② 켈밋
③ 콘스탄탄 ④ 플래티나이트

44. 내열강의 내열성 증대와 탄화물의 생성을 쉽게 하기 위해 합금 원소로 첨가되는 대표적인 금속은?

- ① Si ② Al
③ Cr ④ Ni

45. 침입형 고용체가 될 수 없는 원소는?

- ① B ② N
③ Cu ④ H

46. Cu에 40~50% Ni을 함유한 합금으로 전기 저항선이나 열전쌍에 많이 사용되는 것은?

- ① 모넬메탈 ② 콘스탄탄
③ 니크롬 ④ 인코넬

47. 구리(Cu)의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 자성체이며, 주조가 가능하다.
② 구리의 비중은 약 8.9이다.
③ 결정격자는 면심입방격자이다.
④ 관, 선, 플랜지 등으로 가공하여 사용한다.

48. 다음 중 원자로용 1차 금속군에 해당되는 것은?

- ① Na, Cs ② W, Ta
③ Ge, Si ④ U, Th

49. 금속재료에 외부의 힘을 가하여 원하는 형태로 변형시킴과 동시에 재료의 기계적 성질을 개선하는 가공법을 무엇이라 하는가?

- ① 용접 ② 절삭가공
③ 소성가공 ④ 분말 야금

50. 금속재료의 고강도화 4가지 기구에 해당되지 않는 것은?

- ① 형상강화 ② 고용강화
③ 입계강화 ④ 석출강화

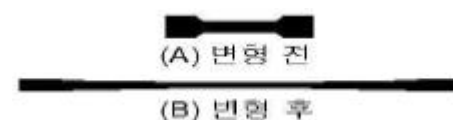
51. 금속 가공에서 재결정 온도보다 낮은 온도에서 가공하는 것을 무엇이라고 하는가?

- ① 풀림가공 ② 열간가공
③ 고온가공 ④ 냉간가공

52. Y-합금에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 주성분은 Al-Cu-Mo-Mn이며, 응고성이 좋다.
② 주성분은 Al-Cu-Mg-Ni이며, 내열성을 갖는다.
③ 주성분은 Al-Cr-Mg-Ni이며, 용해성이 좋다.
④ 주성분은 Al-W-Mg-Ni-Mo이며, 취성이 있다.

53. 그림과 같이 변형 후 수백 % 이상의 연신율을 나타내는 재료는?



- ① 수소저장합금 ② 금속 초미립자
③ 초소성 합금 ④ 반도체 재료

54. 용융된 금속이 실제의 응고점보다 낮은 온도에서 응고가 시작되는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 과냉 ② 급냉
③ 서냉 ④ 방열

55. 공구강의 구비조건을 설명한 것으로 틀린 것은?

- ① 마모성이 클 것
② 상온 및 고온경도가 클 것
③ 가공 및 열처리성이 양호할 것
④ 강인성 및 내충격성이 우수할 것

56. 회주철의 인장 강도 범위는 10 ~ 40kgf/mm²이다. 이를 MPa로 환산하면 몇 MPa 인가?

- ① 9.8 ~ 39.2MPa ② 98 ~ 392MPa
③ 980 ~ 3920MPa ④ 9800 ~ 39200MPa

57. 비중이 약 7.13정도 이며, 도금용, 전기 방식용 양극 재료 등에 사용되고, 또한 합금으로는 황동, 다이캐스팅 용도로 많이 쓰이는 금속은?

- ① Mg ② Ti
③ Sn ④ Zn

58. 피복 아크 용접봉의 피복제의 주된 역할 설명 중 틀린 것은?

- ① 전기 전도를 양호하게 한다.
② 슬래그를 제거하기 쉽게 하고, 파형이 고운 비드를 만든다.
③ 용착 금속의 냉각속도를 느리게 하여 급랭을 방지한다.
④ 스파터의 발생을 적게 한다.

59. 연납용으로 사용되는 용제가 아닌 것은?

- ① 염화아연 ② 붕사
③ 인산 ④ 염산

60. 아크 용접기의 사용률(%)을 구하는 식은?

- ① $\frac{\text{아크시간}}{\text{아크시간} + \text{휴식시간}} \times 100$
② $\frac{\text{아크시간}}{\text{휴식시간}} \times 100$
③ $\frac{\text{아크시간} + \text{휴식시간}}{\text{아크시간}} \times 100$
④ $\frac{\text{휴식시간}}{\text{아크시간}} \times 100$

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

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