

1과목 : 방사선투과시험법

1. 자기탐상검사에서 자화방법에 따라 검출할 수 있는 결함의 방향이 틀린 것은?

- ① 축통전법 : 축에 직각인 결함
 ② 직각통전법 : 축에 직각인 결함
 ③ 전류관통법 : 축방향의 결함
 ④ 자속관통법 : 원주방향의 결함

2. 초음파탐상시험법 중 일반적으로 결함 검출에 가장 많이 사용되는 것은?

- ① 투과법 ② 공진법
 ③ 연속파법 ④ 펄스반사법

3. 누설탐상검사시 기포를 형성시키는 용액으로 발포액을 액상 세제, 글리세린, 물로 혼합하여 사용한다. 일반적인 혼합비율은?

- ① 1 : 1 : 1 ② 2 : 1.5 : 3
 ③ 4 : 2 : 1 ④ 1 : 1 : 4.5

4. 다음 비파괴검사 방법 중 시험체나 주변의 온도가 낮을 때 탐상시간에 가장 영향을 많이 받는 것은?

- ① 방사선투과시험 ② 와전류탐상시험
 ③ 자분탐상시험 ④ 침투탐상시험

5. 두꺼운 금속제의 용기나 구조물의 내부에 존재하는 가벼운 수소화합물의 검출에 가장 적합한 검사 방법은?

- ① X-선투과검사 ② 감마선투과검사
 ③ 중성자투과검사 ④ 초음파탐상검사

6. 초음파탐상검사법의 하나인 초음파두께측정에서 가장 적합한 초음파는?

- ① 종파 ② 판파
 ③ 횡파 ④ 표면파

7. 와전류탐상시험의 특징에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 주로 표면 및 표면직하의 결함을 검출하는 시험법이다.
 ② 가는 선, 고온에서의 시험 등에는 부적합하다.
 ③ 접촉법을 이용하므로 고속 자동화된 검사가 어렵다.
 ④ 수 Hz에서 수백 Hz 의 교류를 주로 이용하므로 잡음 인자의 영향이 적다.

8. 켈빈온도(K)를 환산하는 식으로 옳은 것은?

- ① $K = 273 + ^\circ C$ ② $K = 273 - ^\circ C$
 ③ $K = 473 + ^\circ C$ ④ $K = 473 - ^\circ C$

9. 시험체를 자르거나 큰 하중을 가하여 재료의 기계적, 물리적 특성을 확인하는 시험 방법은?

- ① 파괴시험 ② 비파괴시험
 ③ 위상분석시험 ④ 임피던스시험

10. 방사선투과검사 필름의 상질의 알아보기 위해 사용하는 촬영도구는 무엇인가?

- ① 증감지 ② 투과도계
 ③ 콜리미터 ④ 농도측정기

11. 다음 중 비금속재료에 대한 비파괴검사를 실시하기에 적합하지 않은 시험 방법은?

- ① 방사선투과시험 ② 초음파탐상시험
 ③ 자분탐상시험 ④ 침투탐상시험

12. 검사할 부위를 전자석의 자극사이에 놓고 검사하는 자분탐상시험 중 가장 간편한 시험방법은?

- ① 극간(Yoke)법 ② 코일(coil)법
 ③ 전류 관통법 ④ 축통전법

13. 와전류탐상검사서 신호 대 잡음비(S/N비)를 변화시키는 것이 아닌 것은?

- ① 진동 제거
 ② 필터(filter) 회로 부가
 ③ 모서리 효과(edge effect)
 ④ 충전율 또는 리프트 오프(lift-off)의 개선

14. 침투탐상시험에서 사용하는 A형 대비시험편의 재질은?

- ① 알루미늄합금 ② 크롬합금
 ③ 니켈합금 ④ 동합금

15. 선원-필름간 거리 60cm, 관전류 5mA에서 1분의 노출로 규정 농도의 필름을 얻었다. 관전류를 4mA로 변경했을 때 규정농도의 필름을 얻기 위한 노출시간은?

- ① 0.8분 ② 1.25분
 ③ 1.56분 ④ 1.75분

16. 방사선투과시험에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?

- ① 핀홀법으로는 조사면의 농도분포를 측정한다.
 ② 계조계로는 투과사진의 상질을 결정할 수 있다.
 ③ 투과도계로는 투과사진의 상질을 결정할 수 있다.
 ④ 초점의 크기는 결함의 식별도에 영향을 준다.

17. X 선이 결정구조 내에서 회절하는 현상을 이용하여 물질의 결정구조에 대한 영상을 얻어내는 등의 방법으로 물질의 성분과 그 성분비를 알아내기 위하여 사용하는 비파괴검사방법은 무엇인가?

- ① 단층촬영기법(Tomography)
 ② 파라렉스법(Parallax method)
 ③ X 선 회절법(X-ray diffraction method)
 ④ 입체방사선투과검사법(Stereo radiography)

18. 방사선투과검사에 사용되는 방사성동위원소인 Ir-192를 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 반감기 : 74.3일
 ② 밀도 : 22.4 g/cm³
 ③ 조사선량을 정수 : 1.35R/hr
 ④ 융점 : 2350 °C

19. 30Ci 선원으로 선원-필름간 거리를 100cm로 하고 20분 동안 노출을 주어 농도 2.5의 투과사진을 얻었다. 선원을 50Ci로 바꾸고 선원과-필름간 거리를 200cm로 하였을 때 동일한 농도의 투과사진을 얻기 위하여 적용해야 할 노출시간은 얼마인가?

- ① 12분 ② 24분
 ③ 36분 ④ 48분

20. 다음 중 γ 선의 에너지를 나타내는 단위는?

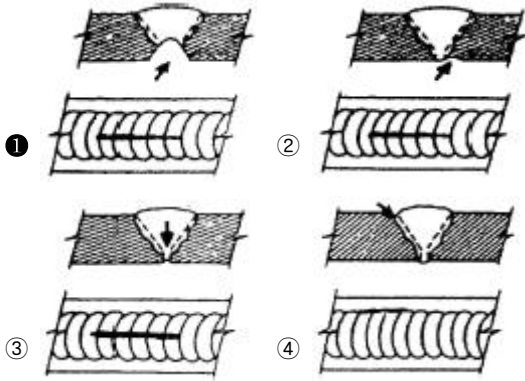
- ① Ci ② MeV
③ RBE ④ Roentgen

2과목 : 방사선안전관리 관련규격

21. 다음 중 촬영된 투과사진이 규정된 상질을 가지고 있는지의 여부를 판단하기 위하여 확인하여야 할 내용과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 필름의 유효기간
② 시험부의 유효 길이
③ 투과사진의 농도 범위
④ 투과도계의 식별 최소 선지름

22. 그림의 화살표를 통해서 용락(burn through)으로 판정할 수 있는 것은?



23. X선 발생장치의 X선관이 진공으로 되어 있는 이유는?

- ① 전자의 이동을 방지하기 위한 것이다.
② 필라멘트의 산화를 증대시키기 위한 것이다.
③ 연소가 잘 이루어질 수 있도록 하기 위한 것이다.
④ 전자의 이동을 원활히 하고 필라멘트를 보호하기 위해서이다.

24. X-선관의 내부구조와 관계가 없는 것은?

- ① 표적(Target) ② 프로브(Probe)
③ 필라멘트(Filament) ④ 포커싱컵(Focusing Cup)

25. 초점 크기 0.3cm, 시험체와 필름간 거리 10cm, 선원과 필름간 거리 100cm 일 때 기하학적 불선명도는 약 얼마인가?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

- ① 0.1 mm ② 0.3 mm
③ 3 mm ④ 5 mm

26. X선 발생장치의 주요 구성부가 아닌 것은?

- ① X-선관 ② 선원용기
③ 고전압장치 ④ 제어 장치

27. 방사선 투과사진에 검은 반점이 인공결함(의사지시)이 나타나게 되는 원인은?

- ① 정착액으로 옮겨온 현상액
② 현상 전 필름 표면에 묻은 정착액
③ 현상 전 필름 표면에 묻은 물방울

④ 현상용액에 필름을 넣을 때 필름 표면에 붙은 기포

28. “방사선 안전관리 등의 기술기준에 관한 규칙”에서 규정하는 방사능 표지의 크기로 틀린 것은?

- ① 방사선 관리구역은 반지름 15cm 이상
② 방사선 동위원소의 저장함은 반지름 3cm 이상
③ 방사선 동위원소의 저장실은 반지름 5cm 이상
④ 방사선 발생장치의 사용실은 반지름 10cm 이상

29. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 0227)의 내용으로 틀린 것은?

- ① 흠의 분류는 각각 4등급으로 나누어 분류한다.
② 촬영배치에 대하여 규정하고 있다.
③ 투과사진의 구비조건을 규정하고 있다.
④ 시험부의 사진농도에 대하여 규정하고 있다.

30. 원자력 안전법에서 규정한 방사선작업종사자의 안전에 관한 교육·훈련에 해당하는 것과 가장 거리가 먼 것은?

- ① 방사선장해 방어
② 방사성물질등의 취급
③ 방사선안전 관계법령
④ 방사선투과작업 절차서

31. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 규정하는 결함의 종별과 종류가 잘못 연결된 것은?

- ① 제1종 : 둥근 블로홀 ② 제2종 : 용입 불량
③ 제3종 : 융합 불량 ④ 제4종 : 텅스텐 혼입

32. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 따라 강판의 T용접 이음부의 촬영시 투과사진이 갖추어야 할 필요조건이 아닌 것은?

- ① 계조계의 값
② 시험부의 유효길이
③ 투과사진의 농도 범위
④ 투과도계의 식별 최소 선지름

33. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 0227)에 의해 주강품의 시험시 A급 영상질의 원칙적인 촬영배치로 옳은 것은? (단, L_1 는 선원과 시험체 간 거리, f 는 선원의 치수, L_2 는 시험체의 선원쪽 표면과 필름 간 거리이다.)

- ① $\frac{L_1}{f} \geq 7.5 L_2^{2/3}$ ② $\frac{L_1}{f} \geq 15 L_2^{2/3}$
③ $\frac{L_1}{f} \geq 7.5 L_2^{3/2}$ ④ $\frac{L_1}{f} \geq 15 L_2^{3/2}$

34. 스테인리스강 용접부의 방사선 투과시험방법 및 투과사진의 등급분류방법(KS D 0237)에 따라 맞대기 이음 용접한 스테인리스강을 이중벽으로 촬영하고자 할 때 재료의 두께는 얼마로 하여야 하는가? (단, 모재의 두께는 12mm, 용접부의 모양은 살돌음이 없음)

- ① 12mm ② 14mm
③ 24mm ④ 26mm

35. 방사성 동위원소 취급시 반감기란 중요한 특성이다. 6반감

기가 경과한 후 에너지의 강도는 초기 강도의 약 몇 % 정도가 되는가?

- ① 2% ② 4%
③ 8% ④ 13%

36. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에 따른 강관의 2중벽 단일면 촬영방법에 적용되는 투과사진 상질의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① A급 ② B급
③ P1급 ④ P2급

37. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 02270)에서 투과사진에 대한 상질 B급의 사진농도 범위는?

- ① 1.0 이상 3.5 이하 ② 1.3 이상 3.5 이하
③ 1.5 이상 3.5 이하 ④ 1.5 이상 4.0 이하

38. 어떤 방사성 동위원소에서 10m떨어진 곳의 선량율이 2000mR/h였다. 이 동위원소로부터 5m 떨어진 곳의 선량율은 얼마나 되겠는가?

- ① 2R/h ② 4R/h
③ 8R/h ④ 16R/h

39. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 투과사진의 제1종 결함 긴밀도가 모재 두께의 반을 초과한 경우에는 몇 류로 분류하는가?

- ① 2류 ② 3류
③ 4류 ④ 5류

40. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B 0845)에서 모재두께가 30mm인 강용접부의 투과시험에서 1종 결함이 1개인 경우 점수로서 산정하지 않는 결함의 치수는 얼마인가?

- ① 0.3mm 이하 ② 0.5mm 이하
③ 0.7mm 이하 ④ 1.0mm 이하

3과목 : 금속재료일반 및 용접 일반

41. 원자력안전법에서 규정하고 있는 일반인에 대한 방사선의 연간유효선량한도는 얼마인가?

- ① 0.5mSv ② 1mSv
③ 5mSv ④ 10mSv

42. SI 단위로 1 시버트(Sievert)는 종래의 단위로 몇 rem에 해당하는가?

- ① 1rem ② 10rem
③ 100rem ④ 1000rem

43. 다음의 특수원소 중 탄화물 형성 원소가 아닌 것은?

- ① Ni ② Ti
③ Ta ④ W

44. 청동과 황동 및 그 합금에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 청동은 구리와 주석의 합금이다.
② 황동은 구리와 아연의 합금이다.
③ 포금은 구리에 8~12% 주석을 함유한 것으로 포신의 재료 등에 사용되었다.
④ 통백은 구리에 5~20%의 철을 함유한 것으로, 강도는 높

으나 전연성이 없다.

45. 청동에 소량의 인(P)을 첨가하면 탈산작용, 용탕 유동성 개선 및 강도와 내마모성의 증대가 가능하며, 스프링용으로 사용될 때는 어떤 특성이 향상되는가?

- ① 탄성 ② 전연성
③ 접합성 ④ 메짐성

46. 주형이 직각으로 되어 있는 부분에 인접부의 주상점이 충돌하여 경계가 생기므로 약하게 되는 것은?

- ① 핀홀(pin hole) ② 수축(shrinkage)
③ 약점(weak point) ④ 표면균열(surface crack)

47. 연질자성재료에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 보자력이 크다.
② 투자율이 낮다.
③ 연질자성재료에는 알니코, 페라이트 자석등이 있다.
④ 외부 자장의 변화에도 자화의 변화가 크게 나타나는 이력손실이 작다.

48. 구조적으로 장거리 규칙성이 없고, 원자의 배열이 불규칙한 합금은?

- ① 체진 합금 ② 비정질 합금
③ 형상기억 합금 ④ 분산강화 합금

49. Al-Si 합금의 강도와 인성을 개선하기 위해 금속나트륨, 불화알칼리 등을 첨가하여 공정의 Si 상을 미세화 시키는 처리는?

- ① 고용화처리 ② 시효처리
③ 탈산처리 ④ 개랑처리

50. 강의 합금원소 중 담금질 깊이를 깊게 하고 크리프 저항과 내식성을 증가시키며, 뜨임매질을 방지하는 것은?

- ① Mn ② Mo
③ Si ④ Cu

51. 저용융점 합금이란 약 몇 °C 이하에서 용융점이 나타나는가?

- ① 250°C ② 350°C
③ 450°C ④ 550°C

52. 금속의 결정구조에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 모든 금속의 결정 구조는 체심입방격자이다.
② 금속은 대부분 결정이 하나인 단결정체이다.
③ 원자의 규칙적인 배열인 결정은 용해 중에 형성된다.
④ 금속은 고체 상태에서 규칙적인 결정구조를 가진다.

53. Ni는 Ni 합금에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① Ni 는 비중이 약 8.9이며, 융점은 1455°C이다.
② Fe 에 36%Ni 합금을 백동이라 하며, 열간가공성이 우수하다.
③ Cu 에 10~30%Ni 합금을 인바라 하며, 열팽창계수가 상온부근에서 매우 작다.
④ Ni는 대기 중에서는 잘 부식되나, 아황산가스를 품은 공기에는 부식되지 않는다.

54. 헤드필드(Had Fidle)강에 해당되는 것은?

- ① 저 P강 ② 저 Ni강
 ㉓ 고 Mn강 ④ 고 Si강

55. 합금 주철에 Cr을 0.2~1.5%정도 첨가할 때 나타나는 성질은?

- ① 흑연화 촉진 ㉓ 경도 증가
 ③ 내식성 감소 ④ 펄라이트 조대화

56. 다음 금속 중 용해온도가 가장 낮은 것은?

- ① Ag ② Al
 ㉓ Sn ④ Mg

57. Fe, Ni과 같은 금속에 S의 불순물이 모여 있으며, 가공 중에 균열이 생기고 잘 부스러져 가공이 곤란해지는 성질이 있다. 이러한 성질을 무엇이라고 하는가?

- ① 청열 메짐 ㉓ 적열 메짐
 ③ 가공 경화 ④ 상온 시효

58. 연납땜의 용제로 사용되는 것은?

- ① 붕사 ② 붕산
 ③ 산화제일구리 ㉓ 염화아연

59. 용접의 일반적인 단점이 아닌 것은?

- ① 재질의 변형 ② 잔류 응력의 존재
 ③ 품질 검사의 곤란 ㉓ 작업 공수의 감소

60. 용접봉에서 모재로 용융금속이 옮겨가는 용적이행 형식이 아닌 것은?

- ① 단락형 ㉓ 블록형
 ③ 스프레이형 ④ 글로벌러형

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