1과목 : 비파괴검사 개론

1. 다음 결함 중에서 침투탐상시험의 대상으로 적당하지 않은 것은?
① 단조품의 표면 결함 ❷ 용접부의 표면하 결함
③ 주조품의 열간 터짐 ④ 강자성체의 표면흠

2. 누설시험법 중 대형 용기나 저장탱크 검사에 이용되지만 누설위치의 측정에는 적합하지 않은 검사법은?
① 기포누설시험 ② 헬륨누설시험
③ 할로겐누설시험 ❹ 압력변화누설시험

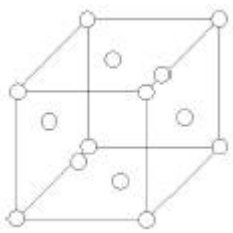
3. 전자방출(Electron emission) 방사선투과시험의 원리를 바르게 설명한 것은?
① 쌍극자 회절에 의한 농도차
② 결정구조로 인한 회절
❸ 높은 원자번호의 재질에서 더 많은 방출로 기인한 전자방출의 차
④ 에너지가 다른 전자의 투과 능력에 의해 형성된 필름농도차

4. 비파괴검사에 대한 다음 설명 중 옳은 것은?
① 어떠한 비파괴검사 방법을 적용하여도 모든 종류의 결함을 검출할 수 있다.
② 어떠한 시험체라도 모든 종류의 비파괴검사 방법을 적용하는 것이 가능하다.
③ 비파괴검사의 목적은 결함이 존재하지 않는 완벽한 제품을 제조, 판매하는데 있다.
❹ 비파괴검사는 재료의 물리적 성질이 결함의 존재에 의하여 변화하는 사실을 이용한다.

5. 다음 중 압연 강판에 내재된 비금속 개재물을 검출하는데 가장 효과적인 비파괴검사법은?
① 와전류탐상시험 ❷ 초음파탐상시험
③ 자분탐상시험 ④ 침투탐상시험

6. 탄소강재의 담금질시 강재의 탄소량에 따라서 마텐자이트 변태를 일으키는 임계냉각속도가 가장 느린 것은?
① SM25C ② SM45C
③ SS400 ❹ STC5

7. 그림과 같은 단위격자를 갖는 금속은?



① Mo, Cr, Fe ❷ Ag, Al, Au
③ Co, Mg, Ti ④ Pb, Be, Cd

8. 강중에서 특수원소의 주요한 역할을 설명한 것으로 틀린 것은?
❶ 변태속도를 고정한다.
② 소성가공성을 개량한다.
③ 오스테나이트의 입자를 조정한다.
④ 기계적, 물리적 성징 등을 개선한다.

9. 미세결정립 및 변태 초소성에서 입계가 활성화하여 발생하는 현상을 응용한 기술은?
① 방진 ② 고장력
❸ 고상접합 ④ 자기윤활성

10. 분말 야금법의 특징으로 옳은 것은?
① 제품의 크기에 제한이 없다,
② 생산성 및 실수율이 낮다.
③ 가공품의 형상에 제한이 없다.
❹ 용해법으로 생기는 편석, 결정립 조대화의 문제점이 적다.

11. 주조용 알루미늄 합금의 질별 기호를 설명한 것중 틀린 것은?
① H : 가공 경화한 것
② O : 가공재를 풀림한 것
③ F : 주조한 상태 그대로의 것
❹ W : 뜨임 후 인공시효 진행 중인 것

12. 주철의 일반적인 특징을 설명한 것으로 틀린 것은?
① 전탄소는 흑연 + 화합탄소이다.
❷ 용융점은 C 와 Si가 많아지면 높아진다.
③ 흑연편이 클수록 자기 감응도가 나빠진다.
④ 강보다 유동성이 좋으며, 충격저항이 나쁘다.

13. 강편이나 강제품의 표면의 결함 및 품질상태를 검출하기 위하여 [보기]와 같은 반응을 이용한 시험 방법은?

$$Mn + H_2SO_4 \leftrightarrows MnSO_4 + H_2S$$
$$AgBr_2 + H_2S \leftrightarrows AgS + 2HBr$$

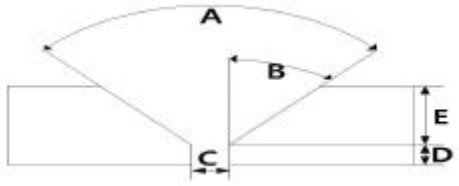
① 아말감법 ② 레프리카법
❸ 설퍼프린트법 ④ 매크로시험법

14. 구리합금의 주된 사용 용도가 아닌 것은?
❶ 자동차엔진 ② 전기배선용
③ 열교환기용 ④ 건축물 외곽 장식용

15. Fe-C 상태도에서 기호와 조직의 명칭이 틀리게 짝지어진 것은?
① α고용체 : 페라이트
② γ고용체 : 오스테나이트
③ α고용체 + Fe_3C : 펄라이트
❹ γ고용체 + Fe_3C : 시멘타이트

16. 무부하 전압이 80V, 아크 전압 28V, 아크 전류 350A라 하면 교류 용접기의 역률과 효율을 구하면? (단, 내부손실 4kW이다.)
① 역률 : 약 44%, 효율 : 약 66%
❷ 역률 : 약 49%, 효율 : 약 71%
③ 역률 : 약 54%, 효율 : 약 75%
④ 역률 : 약 59%, 효율 : 약 82%

17. 그림과 같은 맞대기 용접 이음 홈에서 A, B, C부 명칭으로 모두 올바른 것은?



① A : 베벨 각, B : 홈 각도, C : 개선 깊이
② A : 개선 각, B : 베벨 각, C : 루트 면
③ A : 홈 각도, B : 베벨 각, C : 루트 면
❹ A : 홈 각도, B : 베벨 각, C : 루트 간격

18. 고진공의 상태에서 용접하며, 용접비드의 폭이 매우 좁고 용입이 깊은 용접법은?

① 확산용접 ❷ 전자빔용접
③ 마찰용접 ④ 저항스폿용접

19. 용접부의 외관검사로 가장 찾아내기 어려운 결함은?

❶ 슬래그 섞임 ② 오버랩
③ 언더 컷 ④ 표면 균열

20. 교류 아크 용접기의 종류가 아닌 것은?

① 가동철심형 ❷ 정류기형
③ 가동코일형 ④ 탭전환형

2과목 : 자기탐상검사 원리 및 규격

21. 자분의 분산매에 요구되는 성질이 아닌 것은?

① 점도가 낮을 것 ② 휘발성이 적을 것
❸ 인화점이 낮을 것 ④ 적심성이 좋을 것

22. 자속밀도의 국제단위는?

① H ② Wb
❸ T ④ G

23. 직류에 가장 가까운 전류를 발생시키는 것은?

① 단상전파정류 ② 삼상반파정류
❸ 삼상전파정류 ④ 충격전류

24. 전류 중 직류성분이 많아지는 순서로 나열한 것은?

❶ 단상반파 → 단상전파 → 삼상반파 → 삼상전파정류
② 삼상전파 → 단상전파 → 삼상반파 → 단상반파정류
③ 단상전파 → 단상반파 → 삼상전파 → 삼상반파정류
④ 단상전파 → 삼상반파 → 단상반파 → 삼상전파정류

25. 형광자분탐상시험에서 사용되는 자외선등의 적절한 자외선 강도는?

① 300 ~ 500 ㎼/cm^2 ② 400 ~ 600 ㎼/cm^2
③ 500 ~ 700 ㎼/cm^2 ❹ 800 ~ 1000 ㎼/cm^2

26. 공기 중에 10^{-5}[Wb]의 점 자극이 20cm 떨어져 있을 때 극간에 적용하는 힘은? (단, 비례상수 k=1이다.)

① $6x10^{-8}$ [N] ❷ $3x10^{-9}$ [N]
③ $6x10^{-9}$ [N] ④ $3x10^{-8}$ [N]

27. 강자성체가 아닌 물질은?

① 철 ② 니켈
③ 코발트 ❹ 크롬

28. 자화의 방향이 분명하지 않은 시험체를 탈자 할 때의 방법으로 옳은 것은?

❶ 시험체를 여러방향으로 회전시키며 반전자계로부터 멀리 하면서 자계의 방향을 바꾸어가며 탈자한다.
② 시험체를 검사대에 올려놓고 일정한 자계의세기를 유지하며 반전 감쇠자계를 걸어주어 반복 탈자 한다.
③ 시험체를 고정하여 반자계의 발생이 많은 방향으로 반전 감쇠자계를 걸어주어 탈자한다.
④ 시험체를 검사대에 올려놓고 극성을 바꾸지 않으며 전압을 단계적으로 올리면서 반복 탈자한다.

29. 전류의 방향을 변화시키지 않고 코일의 자계영역으로부터 시편을 꺼내면서 탈자 할 경우 가장 적절한 전류의 형태는?

❶ 교류 ② 직류
③ 정류된 반파교류 ④ 정류된 전파교류

30. 시험체에 자극이 없는 경우 탈자의 확인 방법이 아닌 것은?

① 시험체에 결함이 있는 경우는 탈자 후 자분을 적용하여 결함에 자분이 부착되지 않은 것으로써 탈자를 확인.
② 탈자 후 시험체를 강자성체로 마찰한 후 자분을 적용하여 마찰된 부분에 자분이 부착하지 않는 것으로써 탈자를 확인.
③ 자기컴파스를 활용하여 탈자 여부를 확인.
❹ 철판이나 철분 등을 시험체의 자극부에 흡착시켜 전류자기의 크기를 추정하여 탈자를 확인.

31. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 규정한 B형 대비시험편에서 표면하 인공 흠 수는?

❶ 4개 ② 8개
③ 12개 ④ 16개

32. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 따른 C형 표준시험편의 설명으로 틀린 것은?

① A형 표준시험편의 적용이 곤란한 경우에 대신하여 사용한다.
❷ 판의 두께는 A형 표준시험편과 같이 50μm 및 100μm의 두께가 있다.
③ 자분의 적용은 연속법으로 한다.
④ 시험편의 재질은 A형 표준시험편과 동일하다.

33. 보일러 및 압력용기에 대한 표준자분탐상검사(ASME Sec.V Art.25 SE-709)에 따라 직류전자기 요크 장비의 요크의 극간거리가 50mm~100mm일 때 최소 인상력은?

① 90N(9Kg) ❷ 135N(13.5Kg)
③ 180N(18Kg) ④ 225N(22.5Kg)

34. 철강재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 따른 선상의 자분모양 길이가 3mm 및 1.5mm가 동일 선상에 서로 1.8mm 떨어져 있을 때 자분모양의 분류는?

① 3mm의 선상 자분모양만 있는 것으로 판단한다.

❷ 6.3mm의 연속한 자분모양으로 판단한다.
③ 3mm의 선상 자분모양과 1.5mm의 선상자분모양 각각 2개의 자분모양으로 판단한다.
④ 3mm의 선상 자분모양과 3.3mm의 선상자분모양 각각 2개의 자분모양으로 판단한다.

35. 보일러 및 압력용기에 대한 표준자분탐상검사(ASME Sec.VArt.7)에서 직류요크 장비의 최대 사용 극간 거리에 따른 인상력은 얼마이상으로 규정되어있는가?
① 5 lbs(2.25Kg) ② 10 lbs(4.5Kg)
③ 20 lbs(9.0Kg) ❹ 40 lbs(18.1Kg)

36. 보일러 및 압력용기에 대한 자분탐상검사(ASME Sec.VArt.7)에서 요규하는 시험체 두께가 19mm(3/4인치)이상 일 때 프로드 간격 1인치당 필요 암페어의 범위로 옳은 것은?
① 90~110A ❷ 100~125A
③ 125~150A ④ 150~200A

37. 철강 재료의 자분 탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 따라 길이가 A:8,B:5인 2개 선상의 자분모양이 일직선상에 놓여있다. 이 지시들 사이의 간격은 3mm일 때 자분모양의 분류는?
① 연속한 자분모양16mm
② 연속한 자분모양13mm
❸ 독립한 선상의 자분모양 2개(8mm 및 5mm)
④ 일직선 자분모양 16mm

38. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에 따른 시험 기록에서 시험체의 관한 사항이 아닌 것은?
❶ 자화방법 ② 품명
③ 치수 ④ 표면상태

39. 철강재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D0213)에서 시험체를 자화하는 장치의 분류로서 옳은 것은?
① 직류 방식과 교류방식 ❷ 전류 방식과 영구자석 방식
③ 선형 방식과 원형 방식 ④ 극간 방식과 프로드 방식

40. 철강재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)의 자화방법 중 시험체의 구멍등에 통과시킨 도체에 전류를 흐르게 하는 방법은?
① 축통전법 ❷ 전류관통법
③ 직각통전법 ④ 자속관통법

3과목 : 자기탐상검사

41. 자분탐상검사 시 극이나 전류 방향이 주기적으로 바뀌는 전류는?
① 직류 ② 반파전류
❸ 교류 ④ 전파정류

42. 자분탐상검사 방법 중 시험체 표면에 존재하는 미세하고 얇은 결함을 검출하는데 가장 좋은 방법은?
① 습식, 직류, 형광자분 ❷ 습식, 교류, 형광자분
③ 건식, 직류, 비형광자분 ④ 건식, 교류, 비형광자분

43. 다음 중 원형자화법이 아닌 것은?
❶ 요크법 ② 축통전법
③ 프로드법 ④ 전류관통법

44. 자외선조사장치에서 방사되는 자외선 중 자분탐상검사에 필요한 파장의 범위는?
① 250nm~350nm ❷ 320nm~420nm
③ 380nm~450nm ④ 400nm~500nm

45. 자분탐상검사에서 자분에 대한 설명 중 틀린 것은?
① 자분은 인화성이 없어야 한다.
② 유동성을 좋게 하기 위해서 자분은 미세한 것이 좋다.
❸ 높은 보자력을 갖는 자분이 표면하 결함 검출에 효과적이다.
④ 자분의 착색제는 유동성이 나쁘므로 흡착성이 떨어진다.

46. 500m^3 구형 탱크의 용접부에 대하여 자분탐상검사를 실시할 때 일반적으로 많이 사용하는 자화 방법은?
① 100 암페아 AC 프로드법 ② 500 암페아-턴 코일법
❸ AC 극간법 ④ AC 통전법

47. 자분탐상시험시 나타는 자분지시 중 판정대상이 아닌 지시모양으로 기계적 영향에 의한 지시는?
① 단조파열 ❷ 표면거칠기 지시
③ 재질경계 지시 ④ 자기펜 흔적

48. 5인치 간격으로 프로드(prod)를 사용하여 부품을 자화시켰을 때 부품에 유도된 자기장의 형태는?
① 선형자계 ❷ 원형자계
③ 유도자계 ④ 영구자계

49. 용접부 결함 중에서 자분 탐상시험으로 검출되지 않는 결함은?
① 크레이터 균열 ② 응력부식 균열
❸ X형 용접부의 용입부족 ④ 오버랩

50. 자분탐상검사 공정 중 생략해도 되는 것은?
❶ 표면온도 측정 ② 자화
③ 자분 검사액 적용 ④ 탈자

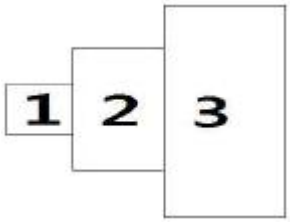
51. 자분탐상검사시 잔류법으로 쉽게 검사할 수 있는 경우는?
① 시험품의 모양이 단순할 때
② 시험품의 전도도가 높을 때
❸ 시험품의 보자력이 높을 때
④ 시험품의 투자율이 작을 때

52. 자분탐상 검사방법 중 극간법과 프로드법을 설명한 것으로 틀린 것은?
① 극간법은 검사품의 표면에 스파크(spark) 등의 손상을 주지 않는다.
② 극간법은 자기회로를 강자성체에 폐회로로 적용시킬 수 있어서 반자계가 매우 적다.
❸ 프로드법은 원형자장을 형성하므로 2개의 전극을 잇는 선에 수직으로 놓여진 결함이 가장 잘 나타난다.
④ 프로드법은 검사품에 직접 전류를 적용하므로 전극을 잘

접촉시켜야 한다.

53. 자분탐상검사의 주조품 검사에서 발견되지 않은 결함은?
① 균열 ❷ 은점
③ 핀홀 ④ 수축공

54. 자분탐상검사시 그림과 같은 부품을 검사할 때 일반적인 검사 순서는?



❶ 1 → 2 → 3 ② 2 → 3 → 1
③ 3 → 2 → 1 ④ 순서에 상관없다.

55. 자분탐상검사에서 일반적으로 용접 구조물에서 발견되지 않는 결함은?
① 뒷면 따내기한 면에서 용입부족
② 뒷면 따내기한 면에서 융합불량
③ 언더컷
❹ 라미네이션

56. 환봉을 축통전법으로 자화하는 경우 전류치를 구하는 식은? (단, i : 전류(A), r : 환봉의 반경(cm), H : 자장강도 이다.)
① i = 1/2 rH ② i = 5 rH
③ i = 5π rH ❹ i = 2π rH

57. 자분탐상검사에 사용되는 자분의 자기적 성질 및 구비 조건에 관한 설명으로 틀린 것은?
❶ 자분의 투자율이 낮아야 한다.
② 자분의 보자력이 낮아야 한다.
③ 분산성이 우수해야 한다.
④ 현탁성이 우수해야 한다.

58. 자분탐상시험에서 탈자가 반드시 필요한 제품은?
① 대형 주강품 ❷ 롤러 베어링
③ 철구조물 용접부위 ④ 열처리 전 단조품

59. 자분탐상검사를 할 수 있는 대상이 아닌 것은?
① 철(Fe) ② 니켈(Ni)
③ 코발트(Co) ❹ 알루미늄(Al)

60. 자분탐상검사에서 자화전류의 선정에 대한 설명으로 틀린 것은?
① 직류는 연속법 및 잔류법에 사용한다.
❷ 반파정류 전류는 표면결함 검출에만 사용한다.
③ 교류는 연속법에 적용하는 것을 원칙으로 한다.
④ 맥류는 표면 및 표면직하 결함 검출에 사용한다.

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