

1과목 : 자기탐상시험법

1. 방사선투과검사시 투과도계는 어떤 것을 측정하기 위하여 사용되는가?

- ① 필름의 농도                      ② 시험체 결함의 크기  
③ 시험체 결함의 종류              ④ 방사선 투과사진의 질

2. 자기장을 가지는 물체에 대하여 자기력이 작용하는 공간을 자계라 하고, m이 되는 자기량이 있을 때 F의 힘이 작용하는 자계의 세기 H는?

- ①  $H = \frac{F}{m}$                       ②  $H = \frac{m}{F}$   
③  $H = \frac{m}{F^2}$                       ④  $H = \frac{F}{m^2}$

3. 침투탐상시험은 다공성인 표면을 검사할 때 적합한 시험 방법은 아니다. 그 이유는?

- ① 자분탐상시험이 가장 좋은 방법이기 때문  
② 다공성인 경우 지시의 검출이 어렵기 때문  
③ 다공성인 경우 어떤 지시도 생성시킬 수 없기 때문  
④ 초음파탐상시험이 가장 좋은 방법이기 때문

4. 작은 열처리 스케일(scale)이 끼어있는 시험품의 검사에 가장 적당한 자분은?

- ① 흑색자분                      ② 적색자분  
③ 백색자분                      ④ 갈색자분

5. 선형자화에서 L/D의 비가 다음 중 어느 수치이하에서 코일법은 적용되지 않는가? (단, L은 시험체의 길이, D는 시험체의 직경)

- ① 2                      ② 3  
③ 4                      ④ 5

6. 다른 비파괴검사 방법과 비교하여 건식법의 장점은?

- ① 대량 부품의 검사 및 미세한 결함 검사에 좋다.  
② 대형 부품의 검사 및 표면하 결함 검사에 좋다.  
③ 대형 부품의 검사 및 거친 표면 검사에 좋다.  
④ 대량 부품의 검사 및 거친 표면 검사에 좋다.

7. 다음 중 자분탐상검사로 검출하기 가장 어려운 결함은?

- ① 자력선의 방향에 수직한 표면 균열  
② 자력선의 방향에 평행한 표면 균열  
③ 자력선의 방향에 수직한 표면 직하의 균열  
④ 전류의 흐름방향에 평행한 표면 직하의 균열

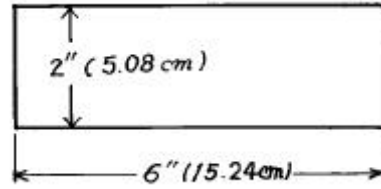
8. 자분탐상검사후 습식자분에 대한 세척작업이 필요한 이유는?

- ① 자분 제거를 위하여  
② 잔류자화 제거를 위하여  
③ 자분의 유동성을 높이기 위하여  
④ 전류를 원활히 하기 위하여

9. 다음 중 방사선투과시험에 사용하는 감마선원으로 반감기가 가장 긴 것은?

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

10. 그림의 부품을 선형자화 방법에 의해 검사하고자 한다. 소요 암페어(A)를 구하면 ?(단, 코일권선수는 5회, 상수 k는 45000 A.T임)



- ① 1500 암페어(A)                      ② 3000 암페어(A)  
③ 4500 암페어(A)                      ④ 9000 암페어(A)

11. 자분탐상시험시 부품의 자화 가능성 여부를 알기위한 가장 간단한 방법은?

- ① 자석을 사용하여 끌리는가를 점검한다.  
② 자장 측정기를 사용한다.  
③ 같은 금속끼리 서로 끌리는가 시험한다.  
④ 쇠가루를 부품에 뿌려 본다.

12. 용액 속의 형광자분의 함량을 검사하기 위해 ASTM의 원심형 100ml 관을 사용할 때 규정된 함량은?

- ①  $1 - \frac{1}{2}$  온스                      ② 0.1 - 0.5 ml  
③  $1 - \frac{1}{2}$  ml                      ④ 1.2 - 2.4 ml

13. 다음의 ( )안에 알맞은 것은?

자속이 강자성체 내부로부터 공간으로 나오는 곳을 (a)극, 들어가는 곳을 (b)극이라 하며, (c)극으로부터 나온 자속은 반드시 (d)극으로 흐른다.

- ① a - S, b - N, c - S, d - N  
② a - S, b - N, c - N, d - S  
③ a - N, b - S, c - S, d - N  
④ a - N, b - S, c - N, d - S

14. 길이 10인치, 직경이 4인치인 시험체의 선형자화 전류를 구하면 ?(단, L/D가 2 이상이며 4 미만인 부품)

- ① 900[A.T]                      ② 1,800[A.T]  
③ 9,000[A.T]                      ④ 18,000[A.T]

15. 자화장치의 전기 아크 발생원인에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 과도한 자화 전류 및 Head와의 접촉 불량  
② 자화장비를 예열시키지 않고 사용했을 때  
③ 프로드와 시험체의 접촉불량 또는 프로드가 미끄러 졌을 때  
④ 아크용접 장비와 같은 전원으로 전류를 끌어 사용했을 때

16. 자기적 성질을 이용한 콘크리트 구조물의 비파괴검사 대상

은?

- ① 콘크리트의 압축강도 측정
- ② 콘크리트의 두께, 내부결함 측정
- ③ 콘크리트속의 철근탐사
- ④ 콘크리트속의 철근부식 상황

17. 20[Oe(Oersted)]에서 자분모양이 나타나는 A형표준시험편을 사용하여, 자장의 강도가 40[Oe]가 되는 전류값은 얼마인가?(단, A형표준시험편을 시험편에 놓고 자화전류를 서서히 증가하여 400[A]에서 자분모양이 나타났다.)

- ① 200[A]                      ② 400[A]
- ③ 600[A]                      ④ 800[A]

18. 자속밀도와 자장의 관계를 올바르게 표현한 것은?(단,  $\mu$  : 투자율,  $\sigma$  : 도전율, B : 자속밀도, H : 자장의 세기 )

- ①  $B = \mu / H$                       ②  $B = (\mu + H)$
- ③  $B = \sigma \mu \times H$                       ④  $B = \mu \times H$

19. 다음 중 자분탐상시험으로 검사할 때 특별히 고려해야 할 사항은?

- ① 제품의 크기                      ② 제품의 형태
- ③ 자장(자계)의 방향                      ④ 자속밀도

20. 경질의 자석과 연질의 자석을 용접한 후 자분탐상시험을 하였을 때 용접부위에서 의사모양의 지시가 나타났다면 이의 사지시의 주된 원인은?

- ① 연질자석이 항자력이 크기 때문이다.
- ② 상자성체이기 때문이다.
- ③ 투자율의 차이 때문이다.
- ④ 용접부의 결함 때문이다.

## 2과목 : 자기탐상관련규격

21. 자분탐상시험은 강자성체의 표면 및 표면직하 불연속 검출에 우수한 시험방법이다. 자분탐상시험으로 검출할 수 없는 불연속은 다음 중 어느 것인가?

- ① 피로균열                      ② 단조결침
- ③ 핫티어(hot tear)                      ④ 융합부족

22. 적절한 전류-권선수(Ampere-Turns)는 검사체의 무엇에 의해 결정되는가?

- ① 넓이                      ② 전류의 선속
- ③ 길이와 직경                      ④ 무게

23. 철(Fe), 니켈(Ni), 코발트(Co)와 같은 천이 금속은 다음중 어디에 속하는가?

- ① 반자성체                      ② 상자성체
- ③ 강자성체                      ④ 동소체

24. 기계부품의 구멍 주위를 탐상하기 위하여 구멍에 도체를 관통시키고 그 도체에 전류를 흘려서 전류 주위에 생기는 자계를 이용하는 자화방법은?

- ① 자속관통법                      ② 코일법
- ③ 전류관통법                      ④ 직각통전법

25. 외부로 새고 있는 잔류자기를 조사하기 위하여 계측기 등이 사용되는데, 이의 탈자 여부를 확인할 수 있는 것이 아닌

것은?

- ① 나침반(Compass)
- ② 테슬러 미터(Tesla meter)
- ③ 올스테드 미터(Orsted meter)
- ④ 암미터(Ammeter)

26. 자분탐상시험에서 A1 - 7/50(원형)이란 시험편에 쓰인 수자를 바르게 설명한 것은? 懷

- ① 사선의 왼쪽은 판두께, 사선의 오른쪽은 인공홀의 깊이, 단위는 모두 mm
- ② 사선의 왼쪽은 인공홀의 깊이, 사선의 오른쪽은 판두께, 단위는 모두 mm
- ③ 사선의 왼쪽은 인공홀의 깊이, 사선의 오른쪽은 판두께, 단위는 모두  $\mu m$
- ④ 사선의 왼쪽은 판두께, 사선의 오른쪽은 인공홀의 깊이, 단위는 모두  $\mu m$

27. KS D 0213의 자화 방법과 부호가 잘못 짝지어진 것은?

- ① 자속관통법 - I                      ② 극간법 - Y
- ③ 직각통전법 - ER                      ④ 프로드법 - P

28. KS D 0213에서 검사액 및 자분은 언제 그 성능을 확인하도록 규정하고 있는가?

- ① 검사 실시직후 항상 실시한다.
- ② 검사중 실시한다.
- ③ 필요에 따라 실시한다.
- ④ 일주일 간격으로 실시한다.

29. KS D 0213에 따라 자분탐상검사를 수행하려할 때 다음 중 사용할 수 없는 시험장치는?

- ① 전류계가 부착되지 않은 영구자석 자화장치
- ② 필터면에서 10cm의 거리에  $800 \mu W/cm^2$ 의 자외선강도를 갖는 자외선 조사장치
- ③ 직류만 사용하여 자화를 할 수 있는 자화장치
- ④ 파장 320~400nm 자외선이 발생하는 자외선조사장치

30. KS D 0213에 의한 자분모양 중 의사모양이 아닌 것은?

- ① 자기펜 자국                      ② 단면급변 지시
- ③ 표면 갈라짐 지시                      ④ 전극 지시

31. KS D 0213에 규정되어 있는 B형 대비시험편의 사용목적 및 방법에 대해 옳게 설명된 것은?

- ① 시험체표면의 유효자계 강도 및 방향, 탐상유효범위, 시험조작의 적합 여부를 조사할 때 사용한다.
- ② 인공 홀이 없는 면이 시험면에 잘 밀착되도록 테이프로 밀착시켜 사용한다.
- ③ 피복한 도체를 관통구멍의 중심에 통과시켜 연속법으로 자분을 적용해서 사용한다.
- ④ 작은 조각으로 분리하여 인공홀이 있는 면이 시험면에 밀착되도록 접착제로 시험면에 붙여 사용한다.

32. KS D 0213에 따라 C1형 표준시험편을 사용했을 때와 가장 가까운 값의 유효자계에서 자분모양이 나타나는 경우는?

- ① A형 시험편 중 인공홀의 깊이가  $8 \mu m$ 이고 판의 두께가  $50 \mu m$ 인 경우
- ② A형 시험편 중 인공홀의 깊이가  $25 \mu m$ 이고 판의 두께가  $100 \mu m$ 인 경우

- ③ C형 시험편 중 인공흠의 깊이가  $5\mu\text{m}$ 이고 나비가  $50\mu\text{m}$ 인 경우  
 ④ C형 시험편중 인공흠의 깊이가  $25\mu\text{m}$ 이고 나비가  $50\mu\text{m}$ 인 경우

33. KS D 0213에 의한 자분모양을 기록하는 방법에 해당되지 않는 것은?

- ① 전사                      ② 스케치  
 ③ 각인                      ④ 사진촬영

34. KS D 0213에서 규정하는 자분모양에 관한 설명중 틀린 것은?

- ① 길이가 20mm이고 나비가 4mm인 자분모양은 선상자분모양이다.  
 ② 독립한 자분모양 중 원형상의 자분모양 이외의 것을 선상자분모양이라 한다.  
 ③ 일정한 면적내에 여러 개의 자분모양이 분산하여 존재하는 자분모양을 연속한 자분모양이라 한다.  
 ④ 길이가 10mm이고 나비가 4mm인 자분모양은 원형상의 자분모양으로 분류된다.

35. 길이가 10mm(지시 A), 20mm(지시 B)와 30mm인(지시 C)인 선형지시가 거의 일직선상에 있다. 지시 A와 B사이의 간격은 1mm이고, B와 C사이의 간격은 5mm일 때 KS D 0213의 기준에 의한 지시의 길이 판정은?

- ① A와 B 그리고 C는 연속한 지시로 간주되어 지시길이는 60mm이다.  
 ② A와 B 그리고 C는 연속한 지시로 간주되어 지시길이는 66mm이다.  
 ③ A와 B는 연속한 지시, 그리고 C는 독립한 지시로 간주되어 길이는 각각 30mm씩이다.  
 ④ A와 B는 연속한 지시, 그리고 C는 독립한 지시로 간주되어 길이는 각각 31mm와 30mm이다.

36. KS B 6225에서 강재 석유저장탱크의 용접부에 대한 자분탐상시험을 할 때 동일 위치에 대해서 자화장치를 올바르게 배치하는 방법을 설명한 것은?

- ① 용접선에 거의 직각방향의 자계가 얻어지도록 배치한다.  
 ② 용접선에 거의 평행방향의 자계가 얻어지도록 배치한다.  
 ③ 용접선에 거의 직각 및 평행방향의 자계가 얻어지도록 2가지로 하여야 한다.  
 ④ 용접선에 직각 또는 평행 어느 방향이든 무방하다.

37. KS D 0213의 탈자 확인 방법에 해당되지 않는 것은?

- ① 곤충핀                      ② 투과도계  
 ③ 자기컴퍼스                ④ 가우스메타

38. 자분탐상시험시 KS D 0213에서 전류지시를 제거하는 방법으로 알맞는 것은?

- ① 시험면을 재차 전처리하고 연속법으로 재시험한다.  
 ② 강자성체를 시험면에 접촉하여 재시험한다.  
 ③ 전류를 작게 하거나 잔류법으로 재시험한다.  
 ④ 매크로 시험으로 전류지시를 제거해 준다.

39. 다음 중 KS D 0213(철강 재료의 자분탐상시험방법)의 목적은?

- ① 시험체 표면의 라미네이션 등 초음파탐상으로 검사가 어려운 결함을 검출하는 목적

- ② 부도체에 관계없이 표면의 결함을 검출하는 목적  
 ③ 시험체 내부의 기공 및 용입부족을 검출하는 목적  
 ④ 시험체의 표면 및 표면부근에 있는 균열, 기타 흠을 검출하는 목적

40. KS D 0213에 따라 "시험품에 가한 교류전류나 교류 자속이 표면의 가까운 부분에 생기는 현상"을 무엇이라 하는가?

- ① 교류효과                      ② 모서리 효과  
 ③ 표피효과                      ④ 자속효과

### 3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

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

- ① 프로토콜(protocol)      ② 에뮬레이터(emulator)  
 ③ RS-232C                      ④ 모뎀(modem)

42. 펜티엄 II 프로세서에서 가격을 낮추기 위해 L2캐시(외부캐시)를 제외시킨 프로세서는?

- ① MMX                          ② EDO  
 ③ CELERON                      ④ 펜티엄 III

43. 데이터 통신 시스템을 이용해서 개인용 컴퓨터 사용자들이 공지사향들을 접할 수 있는 방법은?

- ① 전자 금전 결제                ② 전자 자료 교환  
 ③ 전자 게시판                    ④ 채택 근무

44. 컴퓨터 네트워크 구성형태 중 그림과 같이 중앙에 메인컴퓨터를 두고 단말기들이 연결된 토폴로지(topology)는?



- ① 성형(star)                      ② 버스(bus)  
 ③ 망형(mesh)                    ④ 트리(tree)

45. 다음 도메인 이름 중에서 기관분류가 교육기관에 속한 사이트의 이름은?

- ① ddd.univ.co.kr.                ② db.ccc.re.kr  
 ③ aaa.bbb.ac.kr                ④ ftp.univ.go.kr

46. 금속에서 소성변형이 일어나는 원인과 관련이 가장 깊은 것은?

- ① 비중                          ② 비열  
 ③ 경도                          ④ 슬립

47. 비중이 알루미늄의 약 2/3 정도이고 산화가 일어나는 금속은?

- ① Mg                              ② Cu  
 ③ Fe                              ④ Au

48. 금속의 결정 격자에서 단위포의 길이 단위는?

- ① m                              ② Å  
 ③ mm                            ④ inch

49. 침입형 고용체가 될 수 없는 원소는?

- ① B                      ② N  
③ Cu                     ④ H

50. 순철에 가장 가까운 것은?

- ① 공정철                ② 림드철  
③ 가단주철            ④ 전해철

51. Fe-C 계 평형상태도에서 주철의 탄소 함유량(%)은?

- ① 0.02 ~ 0.5            ② 0.6 ~ 1.5  
③ 2.00 ~ 6.67          ④ 6.67 이상

52. 면심 입방격자인 Ni 의 자기변태 온도(℃)는?

- ① 약 1160               ② 약 910  
③ 약 768                ④ 약 358

53. 탄소강에서 나타나는 상온메짐의 원인이 되는 주 원소는?

- ① 인                      ② 황  
③ 망간                  ④ 규소

54. 내열강의 주성분이 될 수 없는 것은?

- ① Cr                      ② Ni  
③ Si                      ④ S

55. 600℃ 에서 6:4 황동(muntz metal)의 평형상태도 조직은?

- ①  $\alpha + \beta$                 ②  $\beta + \gamma$   
③  $\beta$                       ④  $\alpha$

56. 구리와 아연의 합금은?

- ① 산소동                ② 탈산동  
③ 황동                  ④ 청동

57. 내열강으로 요구되는 성질이 아닌 것은?

- ① 고온에서 침식과 산화가 잘 될 것  
② 고온도가 되어도 외력에 의해 변형하지 않을 것  
③ 조직이 안정되어 있어 급냉에 견딜 것  
④ 가공성이 좋을 것

58. 내용적 50ℓ 산소용기의 고압력계가 150기압일 때 프랑스식 250번 타입으로 사용압력 1기압에서 혼합비 1:1을 사용하면 몇시간 작업할 수 있는가?

- ① 20 시간                ② 30 시간  
③ 40 시간                ④ 50 시간

59. 다음 잔류응력 제거방법 중 효과가 가장 크며 전제품을 가열한 후 냉각하는 것은?

- ① 국부 풀림법            ② 기계적 응력 완화법  
③ 노내 풀림법            ④ 저온 응력 완화법

60. 다음 중 직류 정극성에 속하는 모재와 용접봉의 극성은?

- ① 모재(+), 용접봉(-)    ② 모재(-), 용접봉(+)  
③ 모재(+), 용접봉(+)    ④ 모재(-), 용접봉(-)

전자문제집 CBT PC 버전 : [www.comcbt.com](http://www.comcbt.com)

전자문제집 CBT 모바일 버전 : [m.comcbt.com](http://m.comcbt.com)

기출문제 및 해설집 다운로드 : [www.comcbt.com/x](http://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  | ①  | ②  | ③  | ①  | ③  | ②  | ①  | ②  | ②  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| ①  | ②  | ④  | ④  | ②  | ③  | ④  | ④  | ③  | ③  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| ④  | ③  | ③  | ③  | ④  | ③  | ②  | ③  | ②  | ③  |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| ③  | ①  | ③  | ③  | ④  | ③  | ②  | ③  | ④  | ③  |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| ④  | ③  | ③  | ①  | ③  | ④  | ①  | ②  | ③  | ④  |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| ③  | ④  | ①  | ④  | ①  | ③  | ①  | ②  | ③  | ①  |