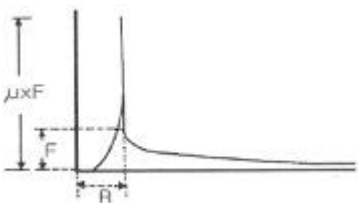


## 1과목 : 자기탐상시험법

- 일정 전류가 도체에 흐르고 있을 때 도체의 직경을 2배로 늘리면 표면의 자기 강도는 어떻게 되는가?  
 ① 1/2로 감소한다      ② 1/4로 감소한다.  
 ③ 2배로 증가한다      ④ 4배로 증가한다.
- 고리모양의 원형자석 자체에 생긴 균열로 발생하는 현상에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 극성이 없어진다.      ② 자력을 잃게 된다.  
 ③ 극성이 만들어진다.      ④ 전류밀도가 0(zero)이 된다..
- 제품에 대한 자분탐상시험 중 탐상기의 고장이 발견 되었을 때 어의 대처 방법으로 가장 적합한 것은?  
 ① 탐상기를 교정 검사한 날자 이후의 모든 제품을 재검사한다.  
 ② 탐상기의 고장이 발생한 시점을 추정하여 이후를 재검사한다.  
 ③ 탐상기로 측정된 것 중 합격된 것만 재검사한다.  
 ④ 탐상기로 측정된 것 중 불합격된 것만 재검사한다.
- 자분탐상시험시 표면으로부터 내부로 가장 멀리 있는 불연속을 검출할 수 있는 자화전류와 자분의 조합으로 옳은 것은?  
 (단, 자화전류의 값은 동일하다.)  
 ① 교류, 습식자분      ② 교류, 건식자분  
 ③ 직류, 습식자분      ④ 직류, 건식자분
- 프로드(Prod)법에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 코일 안에서 시험부를 자화하는 방법  
 ② 영구자석을 사용하여 자화시키는 방법  
 ③ 시험부 구멍 등에 도체를 관통시켜 전류를 흘리는 방법  
 ④ 2개의 자극을 통해 시험부의 특정 부위에 전류를 흘려 검사하는 방법
- 다음 중 직경 5cm, 길이 30cm 인 강봉을 원형자화법으로 자분탐상시험할 때 가장 적합한 자화전류는 얼마인가?  
 ① 600A      ② 1000A  
 ③ 1600A      ④ 2600A
- 직경 40mm, 길이 100mm 인 봉을 코일법으로 검사할 때 필요한 자화전류(A)를 구하고, 또 사용 장비의 최대전류가 4000A 라면 검사품에 몇 회의 코일을 감아야 하는가?  
 ① 2000A, 3회      ② 2000A, 5회  
 ③ 18000A, 3회      ④ 18000A, 5회
- 교류를 사용하여 어떤 형태의 물질에 전류를 흘렸을 때 자계의 분포 그래프가 그림과 같았다. 이는 어떤 물질의 자기분포를 나타낸 것인가? (단, R은 물질의 반지름, F는 물질의 표면 자기장,  $\mu$ 는 투자율이다.)  


- ① 봉형 지자성체      ② 봉형 자성체

- ③ 실린더형 비자성체      ④ 실린더형 자성체

- 다음 중 자분탐상검사의 주요 3과정에 속하지 않는 것은?  
 ① 자화      ② 전처리  
 ③ 자분 적용      ④ 자분모양에 의한 관찰 및 기록
- 다음 중 원형자계를 만들 수 있는 것은?  
 ① 코일을 통하여 전류가 흐를 때  
 ② 솔레노이드에 부품을 놓았을 때  
 ③ 프로드를 통하여 전류가 흐를 때  
 ④ 요크를 이용하여 시험체를 자화시킬 때
- 다음 중 자분 선택시 가장 먼저 고려해야 할 사항은?  
 ① 검사면에 대한 적실성  
 ② 시험품에 대한 부식성  
 ③ 검사표면과의 높은 색채대비  
 ④ 탈자시 높은 탈자전류의 필요성
- 누설검사법에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?  
 ① 기체누설시험시 사용되는 기체는 일반적으로 건조하고 깨끗한 공기를 사용한다.  
 ② 기체누설시험시 사용되는 기체는 일반적으로 독성이 없는 것을 사용한다.  
 ③ 수압시험을 할 때는 시험하려는 용기 내부에 공기가 있는지 확인하여야 한다.  
 ④ 내압시험에 필요한 유체의 온도는 취성파괴가 일어나는 온도이어야 한다.
- 모세관현상을 응용하여 균열을 검출하는 비파괴검사법은?  
 ① 침투탐상시험      ② 자분탐상시험  
 ③ 방사선투과시험      ④ 초음파탐상시험
- 다음 비파괴검사법 중 일반적으로 본 탐상을 하기 전의 전처리 과정이 생략되었을 때 결함의 검출감도에 가장 크게 영향을 미치는 시험은?  
 ① 침투탐상시험      ② 초음파탐상시험  
 ③ 방사선투과시험      ④ 와전류탐상시험
- 초음파탐상시험시 진동주파수를 변화시킬 수 있는 적절한 진동자를 사용하여 재료의 두께를 측정하는 방법은?  
 ① 공진법      ② 투과법  
 ③ 경사각법      ④ 자화수축법
- 다음 비파괴검사법 중 일반적으로 결함의 깊이표 가장 정확히 측정할 수 있는 시험 방법은?  
 ① 자분탐상시험      ② 침투탐상시험  
 ③ 방사선투과시험      ④ 초음파탐상시험
- 다음 중 음향방출검사(AET)와 관련이 없는 것은?  
 ① 음향반사      ② 카이저 효과  
 ③ 동적 불연속의 탐지      ④ 소성변형에 의한 에너지 방출
- 와전류탐상검사서 신호 대 잡음비(S/N비)를 변화시키는 것이 아닌 것은?  
 ① 주파수의 변화  
 ② 필터(filter) 회로 부가

③ 모서리 효과(edge effect)

④ 충전율 또는 리프트 오프(lift-off)의 개선

19. 두꺼운 금속 용기 내부에 존재하는 경수소화합물을 검출 할 수 있고, 특히 핵연료봉과 같이 높은 방사성 물질의 결함검사에 적용할 수 있는 비파괴검사법은?

① 감마선투과검사      ② 음향방출검사

③ 중성자투과검사      ④ 초음파탐상검사

20. 다음 중 시험체의 내부결함 검출에 가장 용이한 비파괴 검사법은?

① 침투탐상검사      ② 자분탐상검사

③ 방사선투과검사      ④ 와전류탐상검사

### 2과목 : 자기탐상관련규격

21. 다음 자분탐상검사법 중에서 선형(직선) 자계가 형성을 수 있는 것은?

① 극간법      ② 프로드법

③ 직각통전법      ④ 전류관통법

22. 다음 중 비파괴시험에 관한 설명으로 옳은 것은?

① 비파괴시험은 결함의 검출과 충격시험으로 대별된다.

② 경금속 재료의 표면결함 검출에는 침투탐상시험물 적용할 수 있다.

③ 표면결함의 검출에 적합한 비파괴시험은 방사선투과시험과 초음파탐상시험이다.

④ 변형량을 구하는 스트레인측정에는 스트레인게이지 등을 이용한 화학적 원리가 이용되고 있다.

23. 다음 중 자분탐상시험과 관련한 용어의 설명을 옳은 것은?

① “자화”란 비자성체의 시험체에 자속을 흐르게 하는 작업을 말한다.

② “자분”이란 여러 가지 색을 지니고 있는 비자성체의 미립자이다.

③ “자분의 적용”이라 함은 시험체 내에 침투시키는 작업을 말한다.

④ “관찰”이라 함은 결함부에 형성된 결함자분모양을 찾아내는 작업을 말한다.

24. 다음 검사 방법 중 누설검사법에 속하지 않는 것은?

① 가압법      ② 감압법

③ 수침법      ④ 진공법

25. 전자유도의 법칙을 이용해서 표면 또는 표면 가까운 부분(Sub-Surface)의 균열을 검사하는 시험법은?

① 자분탐상시험      ② 방사선투과시험

③ 초음파탐상시험      ④ 와전류탐상시험

26. 항공우주용 자기탐상 검사방법(KS W 4041)에서 규정하는 조명장치 및 조도에 대한 [보기]의 내용 중 ( )안에 알맞은 것은?

백색등의 조도 측정은 최대 허용 간격미 ( A ) 일이며, 블랙라이트의 사용시에는 최대 ( B )주간의 간격으로 규정하는 조도를 측정해야 한다.

① A : 30 B : 1

② A : 60 B : 1

③ A : 90 B : 2

④ A : 180 B : 2

27. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에 규정된 “원형상의 자분모양”에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 독립하여 존재하며 선상의 자분모양 이외의 것을 말한다.

② 독립하여 존재하며 자분모양 길이가 나비의 4배 이상인 것을 말한다.

③ 일정한 면적 여러 개의 자분이 원형에 가깝게 군집되어 있는 것을 말한다.

④ 균열로 식별된 자분모양이 아닌 모든 것을 말한다.

28. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 연속법 적용시 원칙적으로 적용하는 “통전시간”에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 통전 중에 자분의 적용을 시작할 수 있는 정도의 시간이다.

② 통전 중에 자분의 적용을 완료할 수 있는 정도의 시간이다.

③ 원칙적으로는 1/4 ~ 1초로 한다.

④ 1/120초 이상으로 하며 3회 이상 통전을 반복한 시간이다.

29. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에 규정된 A형 표준시험편에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 초기의 모양이나 치수, 자기특성에 변화가 발생되면 사용해서는 안된다.

② 시험면에는 완전 밀착하도록 특수 접착제를 사용하는 것이 좋다.

③ 재질의 차이에 따라 A1 과 A2 의 두 종류로 나눈다.

④ 인공 흠의 모양은 직선형과 원형의 2종류가 사용된다.

30. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에 규정된 형관 습식법의 자분농도(g/l) 범위로 옳은 것은?

① 0.2~2

② 3~5

③ 6~9

④ 10~15

31. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에 규정된 “유사 모양”을 바르게 설명한 것은?

① 선상 결함과 흡사한 결함 자분 모양

② 원형상 결함과 흡사한 결함 자분 모양

③ 결함 이외의 원인에 의하여 나타나는 자분 모양

④ 의사 모양 이외의 균열에 의해 발생하는 자분 모양

32. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에 규정된 B형 대비시험편의 사용상 목적 또는 방법을 옳게 설명한 것은?

① 인공 흠이 없는 면이 시험면에 잘 밀착되도록 테이프를 밀착시켜 사용한다.

② 피복한 도체를 관통구멍의 중심에 통과시켜 연속법으로 원통면에 자분을 적용해서 사용한다.

③ 시험체 표면의 유효자계 강도 및 방향, 탐상유효범위, 시험조작의 적합 여부를 조사할 때 사용한다.

④ 조각으로 분리될 않도록 하여 인공 흠이 있는 면이 시험반대면에 잘 밀착되도록 붙여 사용한다.

33. 항공우주용 자기탐상 검사방법(KS W 4041)에서 검사에 합격한 각 품목을 각인, 에칭 또는 착색으로 적용할 경우 기호 문자는 무엇으로 표시하는가?  
 ① G ② M  
 ③ O ④ P
34. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 시험결과 나타난 흠에 의한 자분모양을 4종류로 대별할 때 독립한 자분모양, 연속한 자분모양, 분산된 자분모양 외에 다른 한 가지는 무엇인가?  
 ① 재질경계지시 ② 의사자분모양  
 ③ 단면급변 자분모양 ④ 균열에 의한 자분모양
35. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에 따라 각각의 자화방법을 기호로 나타낼 때 올바른 게 연결한 것은?  
 ① 극간법 - M ② 프로드법 - B  
 ③ 전류 관통법 - C ④ 자속 관통법 - P
36. 항공우주용 자기탐상 검사방법(KS W 4041)에서는 탐상결과를 기록하게 되어 있다. 이 기록된 내용은 별도의 지정 기간이 정해지지 않은 경우 몇 년간 보존하도록 규정하고 있는가?  
 ① 1년 ② 2년  
 ③ 3년 ④ 5년
37. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에 규정된 자화전류에 대하여 옳게 설명한 것은?  
 ① 건식법, 습식법 등으로 나눈다.  
 ② 표면 아래의 자화는 직류가 교류보다 비효율적이다.  
 ③ 교류를 사용하여 자화하는 경우 원칙적으로 연속법에 한한다.  
 ④ 직류 및 맥류를 사용하여 자화하는 경우 표면 흠의 검출에 한한다.
38. 항공우주용 자기탐상 검사방법(KS W 4041)에서 피복된 시험체는 결함을 검출하기 위해 피복 두께가 몇 mm를 초과하지 않도록 규정하고 있는가?  
 ① 0.025(0.001인치) ② 0.127(0.005인치)  
 ③ 0.254(0.01인치) ④ 2.54(0.1인치)
39. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에 규정된 탐상에 필요한 자계 강도의 설정으로 옳은 것은?  
 ① 연속법에 의한 일반적인 용접부 : 500~1100A/m  
 ② 연속법에 의한 켄칭한 기계부품 : 2500A/m 이상  
 ③ 잔류법에 의한 일반적인 켄칭한 부품 : 6400~8000A/m  
 ④ 잔류법에 의한 공구강 등의 특수부품 : 1500A/m 이상
40. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 건식자분을 사용하는 경우 전처리시 시험표면의 적절한 처리 방법으로 옳은 것은?  
 ① 잘 건조시킨다.  
 ② 왁스로 코팅을 실시한다.  
 ③ 전류가 잘 전달되도록 습하게 한다.  
 ④ 자분이 잘 접촉되도록 오일을 바른다.

## 3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

41. 중앙처리장치(CPU)의 구성요소가 아닌 것은?  
 ① 보조기억장치 ② 레지스터  
 ③ 연산장치 ④ 제어장치
42. 다음 중 소프트웨어(Software)에 속하지 않는 것은?  
 ① 운영체제 ② 주기억장치  
 ③ 컴파일러 ④ 어셈블러
43. 건물 혹은 소규모 지역 내에서 구성된 네트워크 통신망은?  
 ① WAN ② LAN  
 ③ MAN ④ RAN
44. 다음이 설명하고 있는 검색방식은?  
 - 인터넷 상에 존재하는 웹 문서들을 주제별, 계층별로 정리하며 데이터베이스를 구축하는 형태이다.  
 - 이 방식은 나열되어 있는 분류 항목 중에서 가장 가까운 항목만을 선택하는 검색방식이다.  
 ① 웹 인덱스 방식 ② 키 워드 방식  
 ③ 웹 디렉토리 방식 ④ 메타형 검색 방식
45. 컴퓨터 시스템에서 다른 사람이 만들어 놓은 지식을 훔쳐 이를 이용하는 등 의도적인 컴퓨터 시스템의 침투를 의미하는 것은?  
 ① 방화벽 ② 해킹  
 ③ 크래킹 ④ 필터링
46. 다음 중 조밀육방격자의 결정구조로 옳은 것은?  
 ① FCC ② BCC  
 ③ FOB ④ HCP
47. 고체 상태에서 하나의 원소가 온도에 따라 두 가지 이상의 결정 구조를 가지는 경우 각각의 상을 무엇이라 하는가?  
 ① 동소체 ② 결정입계  
 ③ 천이금속 ④ 변태입자
48. 상온에서 비중이 약 2.7 이며, 용융점이 약 660℃정도인 금속으로 기계부품, 항공기, 건축, 차량 등에 사용되는 것은?  
 ① Fe ② Ni  
 ③ Mg ④ Al
49. 재료표면상에 일정한 높이로부터 낙하시킨 추가 반발하여 튀어 오르는 높이로부터 경도값을 구하는 경도기는?  
 ① 쇼어경도기 ② 로크웰경도기  
 ③ 비커즈경도기 ④ 브리넬경도기
50. 60%Cu + 40%Zn 으로 구성된 합금으로 조직은  $\alpha+\beta$  이며, 인장강도는 높으나 전연성이 비교적 낮고, 열교환기, 열간단조품, 볼트, 너트 등에 사용되는 것은?  
 ① 문쯔메탈 ② 길딩메탈  
 ③ 모넬메탈 ④ 콘스탄탄
51. 다음 중 담금질에 의해 나타난 조직 중에서 경도와 강도가

가장 높은 것은?

- ① 오스테나이트      ② 소르바이트  
③ 트루스타이트      ④ 마텐자이트

52. 다음 중 냉간가공에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 열간가공에 비해 변형이 쉽다.  
② 열간가공에 비해 제품의 표면이 미려하다.  
③ 재결정 온도 이하의 가공을 냉간가공이라 한다.  
④ 열간가공 제품에 비해 제품의 치수 정도가 좋다.

53. 다음 중 스프링강에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 탄소함량에 따라 0.62 ~ 0.85% C 의 판 스프링과 0.85 ~ 1.05% C 의 코일 스프링으로 나눌 수 있다.  
② 스프링강은 탄성 한도가 높고 충격 및 피로에 대한 저항이 커야 한다.  
③ 경도는 HB 340 이상이며, 열처리된 조직은 소르바이트 조직이다.  
④ 담금질 온도는 1100 ~ 1200℃에서 수냉이 적당하다.

54. 로크웰 경도시험시 C스케일을 사용할 때 경도값을 구하는 식은  $HRC = 100 - 500h$  이다. 압입 자국의 깊이가 0.1mm 일 때의 경도값은 얼마인가?

- ① 30      ② 40  
③ 50      ④ 60

55. 다음 중 형상 기억 합금에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 열탄성형 마텐자이트가 형상 기억 효과를 일으킨다.  
② 형상 기억 효과를 나타내는 합금은 반드시 마텐자이트변태를 한다.  
③ 마텐자이트 변태를 하는 합금은 모두 형상 기억 효과를 나타낸다.  
④ 원하는 형태로 변형시킨 후에 원래 모양의 온도로 가열하면 원래의 형태로 되돌아간다.

56. 용융금속이 응고할 때 작은 결정을 만드는 핵이 생기고, 이 핵을 중심으로 금속이 나뭇가지 모양으로 발달하는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 입상정      ② 수지상정  
③ 주상정      ④ 결정립

57. 0.2%C 이하, 35~36%Ni, 약 0.4%Mn 이 함유된 Fe합금인 합금으로 200℃ 이하에서의 선팅창 계수가 현저히 작으며, 줄자, 표준자, 시계추에 주로 사용되는 합금강은?

- ① 인바      ② Y 합금  
③ 두랄루민      ④ 하이드로날륨

58. Aw300 인 용접기로 전체 작업시간 10분 중 4분을 용접하였다. 이때 사용률(%)은 얼마인가?

- ① 40      ② 50  
③ 60      ④ 70

59. 침투탐상검사의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 제품의 크기, 형상 등에 크게 제한을 받지 않는다.  
② 비철금속의 제품에는 적용이 어렵다.  
③ 미세균열도 탐상이 가능하다.  
④ 자기검사를 할 수 없는 비자성 재료에 많이 이용된다.

60. 가스용접시 용제(flux)의 역할이 아닌 것은?

- ① 금속의 산화물을 용해 제거한다.  
② 용착금속의 성질을 양호하게 한다.  
③ 용융온도가 낮은 슬래그를 만든다.  
④ 산화 및 질화 작용을 촉진한다.

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/xs](http://www.comcbt.com/xs)

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