

## 1과목 : 자기탐상시험법

- 자분탐상시험에 사용되는 자분이 가져야 할 성질로 옳은 것은?  
① 높은 투자율을 가져야 한다.  
② 높은 보자력을 가져야 한다.  
③ 높은 잔류자기를 가져야 한다.  
④ 자분의 입도와 결함 크기와는 상관없이 없다.
- ASME Sec.X에 따라 원자로용기의 사용전 쉘, 헤드, 노즐 용접부의 100% 체적 검사 방법은?  
① 초음파탐상검사(UT)    ② 방사선투과검사(RT)  
③ 자분탐상검사(MT)    ④ 육안검사(VT)
- 예상되는 결함이 표면의 개구부와 표면적하의 비개구 부인 비철재료에 대한 비파괴검사에 가장 적합한 방법은?  
① 자기탐상검사    ② 초음파탐상검사  
③ 전자유도시험    ④ 침투탐상검사
- 비파괴검사 시스템에서 거짓지시란 무엇인가?  
① 비파괴검사 시스템에 의해 결함이 반복되어 나타나는 것  
② 비파괴검사 시스템에 의해 실제로는 결함이 없는 부위를 결함으로 판단하는 것  
③ 비파괴검사 시스템에 의해 실제로 결함이 있는 부위를 무결함이라 나타내는 것  
④ 비파괴검사 시스템의 장치적 문제로 나타나는 지시의 모양
- 침투탐상검사방법 중 FB-W의 시험순서로 맞는 것은?  
① 전처리 → 침투처리 → 유화처리 → 세척처리 → 현상처리 → 건조처리 → 관찰 → 후처리  
② 전처리 → 침투처리 → 세척처리 → 건조처리 → 현상처리 → 관찰 → 후처리  
③ 전처리 → 침투처리 → 유화처리 → 세척처리 → 건조처리 → 현상처리 → 관찰 → 후처리  
④ 전처리 → 침투처리 → 유화처리 → 세척처리 → 건조처리 → 관찰 → 후처리
- 와전류탐상검사를 수행할 때 시험 부위의 두께 변화로 인한 전도도의 영향을 감소시키기 위한 방법으로 가장 적합한 것은?  
① 전압을 감소시킨다.  
② 시험주파수를 감소시킨다.  
③ 시험속도를 증가시킨다.  
④ fill factor(필 팩터)를 감소시킨다.
- 방사성동위원소의 붕괴 형태가 아닌 것은?  
①  $\alpha$ 입자의 방출    ②  $\beta$ 입자의 방출  
③ 전자포획    ④ 중성자 방출
- 침투탐상검사에서도 시험체를 가열한 후, 결함 속에 있는 공기나 침투제의 가열에 의한 팽창을 이용해서 지시모양을 만드는 현상법은?  
① 건식현상법    ② 습식현상법  
③ 특수현상법    ④ 무현상법

- 코일 법으로 자분탐상시험을 할 때 요구되는 전류는 몇 A 인가?(단, L/D는 3, 코일의 감은 수는 10회, 여기서 L 은 봉의 길이이며 D 는 봉의 외경이다.)  
① 30    ② 700  
③ 1167    ④ 1500
- 두꺼운 금속체의 용기나 구조물의 내부에 존재하는 가벼운 수소화합물의 검출에 가장 적합한 검사 방법은?  
① X-선투과검사    ② 감마선투과검사  
③ 중성자투과검사    ④ 초음파탐상검사
- 초음파탐상검사에서도 보통 10mm 이상의 초음파빔 폭보다 큰 결함크기 측정에 적합한 기법은?  
① DGS선도법    ② 6dB 드롭법  
③ 20dB 드롭법    ④ TOF법
- 결함부와 건전부의 온도정보의 분포패턴을 열화상으로 표시하여 결함을 탐지하는 비파괴검사법은?  
① 중성자투과검사(NRT)    ② 적외선검사(TT)  
③ 음향방출검사(AET)    ④ 와전류탐상검사(ECT)
- 누설시험에서 압력 단위로 atm이 사용되는데 다음중 1atm 과 동일한 압력이 아닌 것은?  
① 101.3kPa    ② 760mmHg  
③ 760torr    ④ 147psi
- 침투탐상시험에서 접촉각과 적심성 사이의 관계를 옳게 설명한 것은?  
① 접촉각이 클수록 적심성이 좋다.  
② 접촉각이 작을수록 적심성이 좋다.  
③ 접촉각이 적심성과는 관련이 없다.  
④ 접촉각이 90° 일 경우 적심성이 가장 좋다.
- 자분탐상시험시 표면불연속부의 탐상에 가장 효과적인 전류는?  
① 직류    ② 교류  
③ 반파직류    ④ 전파직류
- 원형자화에서는 자화력의 세기가 [암페어]단위로 표시된다. 선형자화에서는 어떻게 표시하고 있는가?  
① 암페어    ② 암페어-권선수  
③ 쿨롱    ④ 전압
- 다음 중 결함의 검출이 어려울 것으로 예상되는 것은?  
① 봉강을 축통전법으로 검사하여 길이 방향의 결함을 검출하고자 할 때  
② 프로드법으로 압연품의 적층(Lamination)을 검출하고자 할 때  
③ 극간법(요크법)으로 극간에 대해 직각으로 존재하는 결함을 검출하고자 할 때  
④ 베어링 하우징의 내면 결함을 중심도체법으로 검사할 때
- 자계의 방향과 수직으로 놓여 있는 길이 1m 의 도선에 1A 의 전류가 흘러서 도선이 받는 힘이 1N 이 될 때의 자계의 세기를 옳게 나타낸 것은?  
① 1Weber(Wb)    ② 1Henry(H)

- ③ 1Coulomb(C)                      ④ 1Tesla(T)

19. 형광자분을 사용하는 자분탐상시험시 광원으로 부터 몇 cm 떨어진 시험체 표면에서 자외선등의 강도는 최소 800  $\mu$  W/cm<sup>2</sup> 이상이어야 하는가?

- ① 15                                      ② 38  
③ 50                                      ④ 72

20. 다음 중 자기이력곡선(Hysteresis curve)과 가장 관계가 깊은 것은?

- ① 자력의 힘과 투자율                  ② 자장의 강도와 자속밀도  
③ 자장의 강도와 투자율                  ④ 자력의 힘과 자력의 강도

### 2과목 : 자기탐상관련규격

21. 자분탐상시험에서 원형자화를 시키기 위한 방법의 설명으로 옳은 것은?

- ① 부품의 횡단면으로 코일을 감는다.  
② 부품의 길이 방향으로 전류를 흐르게 한다.  
③ 요크(yoke)의 끝을 부품길이 방향으로 놓는다.  
④ 부품을 전류가 흐르고 있는 코일 가운데 놓는다.

22. 영구자석을 사용하는 극간법은 다음 중 어떤 시험에 가장 효과적인가?

- ① 용접부 내부 균열시험                  ② 대형 구조물의 국부시험  
③ 대형 주조품 시험                      ④ 소형 단조품 시험

23. 다음 중 자분탐상시험과 관련된 기기가 아닌 것은?

- ① 자장계                                  ② 침전계  
③ 계조계                                  ④ 자외선등

24. KS 규격의 자분탐상시험에 사용하는 A형 표준시험편에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연속법과 잔류법을 사용한다.  
② 시험편의 인공흠에는 직선형과 원형이 있다.  
③ 시험편에 나타나는 자분모양은 주로 시험체 표면의 자계의 강도에 좌우된다.  
④ 시험편 명칭 중 사선의 오른 쪽은 판두께를 나타낸다.

25. 사용 중 불연속으로서 보통 응력이 집중되는 부위 혹은 주변에 나타나는 결함은?

- ① 피로 균열                                  ② 연마 균열  
③ 비금속 개재물                      ④ 단조 균열

26. 다음 중 자분탐상시험에서 의사지시(의사모양)가 나타나는 가장 큰 원인의 조합으로 옳은 것은?

- ① 과도한 전류와 시험체 두께가 일정  
② 능숙한 검사조작과 장비의 성능저하  
③ 부적절한 점사조작과 자계의 불균일한 분포  
④ 시험체의 자기적 안정과 검사액(자분)의 오염

27. 자분탐상시험에서 자분에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 자분은 형광 자분과 비형광 자분이 있다.  
② 자분은 습식 자분과 건식 자분이 있다.  
③ 자분은 적당한 크기, 모양, 투자성 및 보자성을 가진 선택된 자성체이다.

④ 자분 용액 제조 시 솔벤트나 케로신을 사용하고 물은 사용하지 않는다.

28. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에 의해 A형 표준시험편의 자기특성에 이상이 생겼을 때 어떻게 해야 하는가?

- ① 사용을 중지한다.  
② 자화전류를 높여주면 된다.  
③ 자분을 입도가 큰 것으로 사용한다.  
④ 요크법을 사용하면 된다.

29. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에 따른 시험장치의 감도조정을 할 때 고려할 사항과 거리가 먼 것은?

- ① 시험품의 모양과 치수                  ② 자극의 방향  
③ 흠의 성질                                  ④ 시험품의 표면상황

30. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 자분모양의 관찰에 대한 사항을 설명한 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 형광자분을 사용한 경우에는 충분히 어두운 곳(관찰면 밝기 20 lx 이하)에서 관찰해야 한다.  
② 비형광자분을 사용한 경우에는 충분히 밝은 조명(관찰면 밝기 500lx 이상) 아래에서 관찰해야 한다.  
③ 자분의 관찰은 원칙적으로 확실한 지시가 나타나도록 자분모양이 형성된 후 충분히 기다려 관찰해야 한다.  
④ 자분모양에서 흠의 깊이를 추정하는 것은 옳지 않다.

31. 압력 용기-비파괴 시험 일반(KS B 6752)에서 요크의 인상력에 대한 사항 중 틀린 것은?

- ① 교류 요크는 최대극간거리에서 최대한 4.5kg의 인상력을 가져야 한다.  
② 영구자석 요크는 최대극간거리에서 최소한 18kg의 인상력을 가져야 한다.  
③ 영구자석 요크의 인상력은 사용전 매일 점검하여야 한다.  
④ 모든 요크는 수리할 때마다 인상력을 점검하여야 한다.

32. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에 따라 A형 표준시험편을 선택할 때 고려하지 않아도 되는 사항은?

- ① 시험체의 자기특성                      ② 검출해야 할 흠의 종류  
③ 검출해야 할 흠의 크기                  ④ 검사액의 농도

33. 용기-비파괴 시험 일반(KS B 6752)에 따라 형광자분을 사용한 자분 탐상 시험에서 자외선등의 강도 측정에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 시험 표면에서 요구되는 자외선 강도는 최소 1000 $\mu$  W/cm<sup>2</sup>이다.  
② 자외선등의 강도는 최소한 매 10시간에 한 번  
③ 작업 장소가 바뀌는 경우 자외선등의 강도를 측정하여야 한다.  
④ 자외선등의 전구를 교환할 때 자외선등의 강도를 측정하여야 한다.

34. 압력 용기-비파괴 시험 일반(KS B 6752)의 자분탐상시험시 이물질 등이 제거되어야 할 시험부위로부터의 최소범위는?

- ① 5mm                                      ② 10mm

- ③ 15mm                      ④ 25mm
35. 코일자화법에서 암페어 턴이 3000이고, 3회 감긴 코일을 사용한다면 자화전류는?  
 ① 1000A                      ② 3000A  
 ③ 6000A                      ④ 9000A
36. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 용접부의 열처리 후 또는 압력용기의 내압시험 종료 후에 하는 시험의 자화방법은 원칙적으로 어느 방법으로 하도록 규정하고 있는가?  
 ① 극간법                      ② 프로드법  
 ③ 직각통전법                      ④ 자속관통법
37. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 정류식 장치라 함은?  
 ① 주기적으로 크기가 변화하는 자화전류장치  
 ② 시험품에 자속을 발생시키는데 사용하는 전류장치  
 ③ 사이클로트론, 사일리스터 등을 사용하여 얻을 1펄스의 자화전류장치  
 ④ 교류를 직류 또는 맥류로 바꾸어 자화전류를 공급하게 하는 자화장치
38. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 자화방법의 부호로 “C”가 의미하는 것은?  
 ① 전류관통법                      ② 프로드법  
 ③ 극간법                      ④ 코일법
39. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에 따라 시험기록을 작성할 때 기입되는 내용으로 잘못된 설명된 것은?  
 ① 시험체는 품명, 치수, 열처리상태 및 표면상태를 기재한다.  
 ② 자분의 모양은 제조자명, 형번, 입도, 형광·비형광의 구별 및 색을 기재한다.  
 ③ 시험결과는 결함의 등급, 자분모양과 그 분류 등을 구분하여 기재한다.  
 ④ 자화전류가 맥류인 경우 맥류·단상반파정류 방식 등을 부기한다.
40. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 정의한 표피효과란?  
 ① 시험품에 가한 직류전류나 직류자속이 자분을 표면에 모이게 하는 현상  
 ② 시험품에 가한 교류전류나 교류자속이 표면 가까운 부분에 모이는 현상  
 ③ 교류전류나 교류자속이 시험품의 표면에서 내부로 침투하려는 현상  
 ④ 직류전류나 직류자속이 시험품의 표면 가까운 부분에서 자분을 모으는 현상

### 3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

41. 철강 재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 시험결과를 기록하는 내용에 포함되지 않는 사항은?  
 ① 자분모양의 유무                      ② 자분모양의 위치  
 ③ 자분모양의 분류                      ④ 자분모양의 등급

42. 항공우주용 자기탐상 검사방법(KS W 4041)에서 비형광 자분법을 사용시 백색등(또는 가시광)을 검사 영역에 설치하여야 한다. 적절한 검사를 수행하기 위해서는 적어도 몇 룩스 이하의 백색등이 필요한가?  
 ① 500룩스                      ② 1000룩스  
 ③ 1250룩스                      ④ 2150룩스
43. 다음 중 황동 합금에 해당되는 것은?  
 ① 질화강                      ② 톱백  
 ③ 스텔라이트                      ④ 화이트 메탈
44. 다음 중 슬립(slip)에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 원자 밀도가 가장 큰 격자면에서 잘 일어난다.  
 ② 원자 밀도가 최대인 방향으로 잘 일어난다.  
 ③ 슬립이 계속 진행하면 결정은 점점 단단해져서 변형이 쉬워진다.  
 ④ 다결정에서는 외력이 가해질 때 슬립방향이 서로 달라 간섭을 일으킨다.
45. 공구용 재료로서 구비해야 할 조건이 아닌 것은?  
 ① 강인성이 커야 한다.  
 ② 내마멸성이 작아야 한다.  
 ③ 열처리와 공작이 용이해야 한다.  
 ④ 상온과 고온에서의 경도가 높아야 한다.
46. Y합금의 일종으로 Ti 과 Cu를 0.2% 정도씩 첨가한 합금으로 피스톤에 사용되는 합금의 명칭은?  
 ① 라우탈                      ② 엘린바  
 ③ 두랄루민                      ④ 코비탈롬
47. 다음 중 Mg 합금에 해당하는 것은?  
 ① 실루민                      ② 문쯔메탈  
 ③ 엘렉트론                      ④ 배빗메탈
48. 다음 중 두랄루민과 관련이 없는 것은?  
 ① 용체화처리를 한다.    ② 상온시효처리를 한다.  
 ③ 알루미늄 합금이다.    ④ 단조경화 합금이다.
49. 주물용 Al-Si 합금 용탕에 0.01% 정도의 금속나트륨을 넣고 주형에 용탕을 주입함으로써 조직을 미세화시키고 공정점을 이동시키는 처리는?  
 ① 용체화처리                      ② 개량처리  
 ③ 접종처리                      ④ 구상화처리
50. 독성이 없어 의약품, 식품 등의 포장형 튜브 제조에 많이 사용되는 금속으로 탈색효과가 우수하며, 비중이 약 7.3인 금속은?  
 ① 주석(Sn)                      ② 아연(Zn)  
 ③ 망간(Mn)                      ④ 백금(Pt)
51. 금속 중에 0.01~0.1 $\mu$ m 정도의 산화물 등 미세한 입자를 균일하게 분포시킨 금속 복합 재료는 고온에서 재료의 어떤 성질을 향상시킨 것인가?  
 ① 내식성                      ② 크리프  
 ③ 피로강도                      ④ 전기전도도

52. 용탕을 금속 주형에 주입 후 응고할 때, 주형의 면에서 중심 방향으로 성장하는 나란하고 가느다란 기둥 모양의 결정을 무엇이라고 하는가?

- ① 단결정                      ② 다결정  
③ 주상 결정                ④ 크리스탈 결정

53. 다음 중 반도체제조용으로 사용되는 금속으로 옳은 것은?

- ① W, Co                      ② B, Mn  
③ Fe, P                      ④ Si, Ge

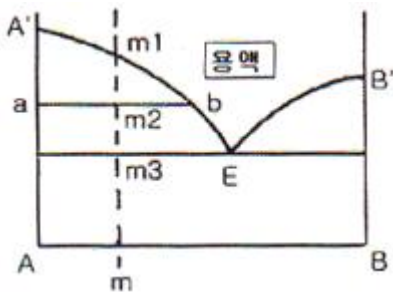
54. 아공석강의 탄소 함유량(%C)으로 옳은 것은?

- ① 0.025~0.8%C          ② 0.8~2.0%C  
③ 2.0~4.3%C              ④ 4.3~6.67%C

55. 강괴의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 꺾삭강                      ② 캡드강  
③ 킬드강                      ④ 림드강

56. 다음의 금속 상태도에서 합금 m을 냉각시킬 때 m2 점에서 결정 A와 용액 E와의 양적 관계를 옳게 나타낸것은?



- ① 결정A : 용액E =  $\overline{m1 \cdot b} : \overline{m \cdot A'}$   
② 결정A : 용액E =  $\overline{m1 \cdot A'} : \overline{m \cdot b}$   
③ 결정A : 용액E =  $\overline{m2 \cdot a} : \overline{m2 \cdot b}$   
④ 결정A : 용액E =  $\overline{m2 \cdot b} : \overline{m2 \cdot a}$

57. 구상흑연 주철품의 기호표시에 해당하는 것은?

- ① WMC 490                  ② BMC 340  
③ GCD 450                  ④ PMC 490

58. 용접기의 사용율 계산시 아크 시간과 휴식 시간을 합한 전체시간은 몇 분을 기준으로 하는가?

- ① 10분                      ② 20분  
③ 40분                      ④ 60분

59. 다음 중 가스 용접에서 사용되는 지연성 가스는?

- ① 아세틸렌( $C_2H_2$ )          ② 수소( $H_2$ )  
③ 메탄( $CH_4$ )                ④ 산소( $O_2$ )

60. 다음 중 용융속도와 용착속도가 빠르며 용입이 깊은 특징을 가지며, “잠호용접” 이라고도 불리는 용접의 종류는?

- ① 저항 용접                      ② 서브머지드 아크 용접  
③ 피복 금속 아크 용접          ④ 불활성 가스 텅스텐 아크

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