

## 1과목 : 자기탐상시험법

1. 비파괴시험을 할 때 가장 우선적으로 고려해야 할 사항은?

- ① 어떠한 시험방법을 택할 것인가
- ② 어떠한 시험조건을 이용할 것인가
- ③ 시험을 통해 무엇을 알고자 하는가
- ④ 제품의 불량률을 저하시킬 수 있는가

2. 가스흐름율의 단위인 clusec과 lusec의 관계가 올바른 것은?

- ① 1 clusec =  $10^2$  lusec      ② 1 clusec = 10 lusec
- ③ 1 clusec =  $10^{-1}$  lusec      ④ 1 clusec =  $10^{-2}$  lusec

3. 기포누설시험에 사용되는 발포액이 지녀야 하는 성질이 아닌 것은?

- ① 점도가 높을 것      ② 적심성이 좋을 것
- ③ 표면장력이 작을 것      ④ 시험품에 영향이 없을 것

4. 금속 내부 불연속을 검출하는데 적합한 비파괴검사법의 조합으로 옳은 것은?

- ① 와전류탐상시험, 누설시험
- ② 방사선투과시험, 누설시험
- ③ 초음파탐상시험, 침투탐상시험
- ④ 방사선투과시험, 초음파탐상시험

5. 다음 중 초음파탐상검사의 적용과 관계가 먼 것은?

- ① 용접부의 내부결함 검출
- ② 전기 전도율 측정
- ③ 주조품 및 단조품의 내부결함 검출
- ④ 압연제품에 대한 내부결함 검출

6. 다음 중 특정 매질의 음향임피던스(Z)를 구하는 식은?

- ①  $Z = \text{재질의 질량} \times \text{음속}$       ②  $Z = \text{재질의 질량} \div \text{음속}$
- ③  $Z = \text{재질의 밀도} \times \text{음속}$       ④  $Z = \text{재질의 밀도} \div \text{음속}$

7. 다른 비파괴검사법과 비교하였을 때 침투탐상시험의 단점에 해당되는 것은?

- ① 비금속의 표면에 사용할 수 없다.
- ② 기공이 많은 재료에 사용할 수 없다.
- ③ 크기가 큰 제품에는 사용할 수 없다.
- ④ 표면 결함 검출에 용이하다.

8. 각종 비파괴검사에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 방사선투과시험은 기록의 보관이 용이하나 방사선 피폭 등의 위험이 있다.
- ② 초음파탐상시험은 대상물의 내부 결함을 검출할 수 있으나 숙련된 기술이 필요하다.
- ③ 침투탐상시험은 표면 흠에 침투액을 침투시키는 방법으로 흡수성인 재료는 탐상에 적합하지 않다.
- ④ 와전류탐상시험은 맴돌이 전류를 이용하여 비전도체의 내부결함검출이 가능하다.

9. 다음 중 자분탐상검사를 적용하기에 적합한 시험체가 아닌 것은?

- ① 니켈(Ni)      ② 코발트(Co)
- ③ 구리(Cu)      ④ 철(Fe)

10. 중성자투과시험의 특징을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 중성자는 필름을 직접 감광시킬 수 없다.
- ② 중성자투과시험에는 증강지를 사용하지 않는다.
- ③ 중성자투과시험은 방사성물질도 촬영할 수 있다.
- ④ 중성자는 철, 납 등 중금속에는 흡수가 작은 경향이 있다.

11. 내마모성이 요구되는 부품의 표면 경화층 깊이나 피막두께를 측정하는데 쓰이는 비파괴검사법은?

- ① 초음파탐상검사(UT)      ② 방사선투과검사(RT)
- ③ 와전류탐상검사(ECT)      ④ 음향방출검사(AE)

12. 자기탐상검사에 사용되는 용어에 대한 그 단위가 틀린 것은?

- ① 자속밀도 : Wb/m      ② 투자율 : H/m
- ③ 자계의 세기 : A/m      ④ 자속 : 맥스웰(Mx)

13. 방사선투과시험에 이용되고 있는 선원이 아닌 것은?

- ① Co-60      ② Cs-137
- ③ Ir-192      ④ Cf-252

14. 후유화성 침투탐상시험법으로 피검체의 결함을 탐상할 때 어느 것을 가장 잘 준수해야 하는가?

- ① 침투시간      ② 유화시간
- ③ 건조시간      ④ 현상시간

15. 자분탐상시험시 표면의 미세한 결함을 탐지하는데 가장 적합한 전류는?

- ① 직류      ② 반파직류
- ③ 교류      ④ 반파교류

16. 다음 자화방법 중 선형자화 방법으로 맞는 것은?

- ① 축통전법      ② 전류관통법
- ③ 극간법      ④ 프로드법

17. 자분탐상시험에서 자분이 갖추어야 할 특성이 아닌 것은?

- ① 높은 투자성을 가질 것
- ② 낮은 보자성을 가질 것
- ③ 유동성과 분산성이 높을 것
- ④ 교류전류에서 표피효과가 클 것

18. 여러 개의 소형부품에 자분탐상시험 후 탈자가 요구될 때, 어떻게 하는 것이 가장 이상적인가?

- ① 하나씩 탈자한다.
- ② 2~3개씩 나누어 탈자한다.
- ③ 부품 모두를 한번에 탈자한다.
- ④ 조립품 모두를 조립 후 탈자시킨다.

19. 자분지시모양의 기록방법 중에서 정확도와 신뢰성이 가장 좋은 것은?

- ① 전사      ② 스케치
- ③ 사진촬영      ④ 셀로판 테이프에 부착

20. 말굽자석 접촉면을 서로 맞대어 용접했을 때 일어나는 현상으로 맞는 것은?

- ① 변함이 없다.
- ② 자성을 잃게 된다.
- ③ 자력이 더욱 강하게 된다.
- ④ 용접부 주변에 새로운 극이 형성된다.

## 2과목 : 자기탐상관련규격

21. 다음 자외선 조사장치에 대한 설명으로 잘못된 것은?
- ① 필터는 장시간 점등 시에는 자외선 투과율이 저하된다.
  - ② 고압 수은등은 사용 중에 전원을 끄게 되면, 다시 점등하는데 5~6분 걸린다.
  - ③ 고압 수은등은 아주 광범위한 파장의 빛을 방사한다.
  - ④ 고압 수은등과 같은 방전등은 점등되면 전류를 무제한으로 흘리고자 하는 성질이 있어 안정기가 필요하다.
22. 연속 습식법으로 검사할 경우 다음 중 자분모양(결함) 관찰 시기는?
- ① 자분적용이 끝난 직후에
  - ② 자분적용을 시작함과 동시에
  - ③ 자분적용이 끝난 다음 5분 후에
  - ④ 자분적용이 끝난 다음 30분 이내에
23. 자분탐상시험시 잔류자기에 대하여 전류 종류와의 관계를 바르게 설명한 것은?
- ① 직류전류로 서서히 감소시켜 잔류자기를 소멸시킨다.
  - ② 직류전류로 갑자기 감소시켜 잔류자기를 소멸시킨다.
  - ③ 교류전류로 서서히 감소시켜 잔류자기를 소멸시킨다.
  - ④ 교류전류로 빠르게 감소시켜 잔류자기를 소멸시킨다.
24. 자분탐상시험시 자화력이 계속 증가해도 물질 내의 자기가 더이상 증가되지 않는 점을 무엇이라고 하는가?
- ① 침묵점                      ② 보자력점
  - ③ 전류 자기점                ④ 포화점
25. 자분탐상시험의 검사공정에 관한 내용으로 틀린 것은?
- ① 전처리 : 검사 절차서에서 요구되지 않는다면 용접 덧붙임을 제거하지 않아도 됨
  - ② 자화 : 결함의 길이방향에 직각으로 자장을 걸어 주어야 함
  - ③ 자분액 적용 : 자분의 휘도와 농도 점검을 해야 함
  - ④ 탈자 : 다음 공정이 세척이 아니라면 반드시 탈자를 해야 함
26. 자분탐상시험 중 발생될 수 있는 재해로부터의 안전재해 예방방법으로 틀린 것은?
- ① 휘발성 용제 등에 자분을 현탁시킨 검사액을 사용할 경우에는 부근에 화기가 없는지 등의 예방조치를 하여야 한다.
  - ② 인화성 가스가 있는 장소에서는 아크 발생 등의 우려를 예방하기 위하여 검사를 수행해서는 안된다.
  - ③ 독성이 없는 건식자분이 환경에 노출될 경우 장시간이라도 특별히 방진마스크를 사용할 필요는 없다.
  - ④ 전처리 등에 사용한 기름이 묻은 물건들은 화재 예방을 위해서 적당한 용기에 처리해 두어야 한다.
27. 강 후판의 단면에 발생한 결함을 검출하는 경우 프로드법을

사용하며, 전류는 직류 또는 단상 반파정류로 건식자분을 쓴다. 이 때 적절한 방법은?

- ① 수세법                      ② 투과법
- ③ 연속법                      ④ 잔류법

28. 철강재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 A형 표준시험편에 대한 설명 중 옳은 것은?
- ① A2 시편은 A1 시편보다 낮은 유효자계의 강도에서 지시를 얻을 수 있다.
  - ② A2 시편은 A1 시편보다 높은 유효자계의 강도에서 지시를 얻을 수 있다.
  - ③ A2 나 A1은 뚜렷한 사용목적을 구별하고 있지 않기 때문에 아무 것이나 선택하여 사용해도 무방하다.
  - ④ 시험편의 명칭을 정함에는 사용전류, 전기특성, 검출결함의 종류, 크기에 따라서 정한다.
29. 철강재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에 따른 자분의 자성 측정방법에 해당되지 않는 것은?
- ① 자기전침을 사용하는 방법
  - ② 자기히스테리곡선을 구하는 방법
  - ③ 솔레노이드 코일을 사용하는 방법
  - ④ 자기력선의 수를 측정하는 방법
30. 압력 용기-비파괴 시험 일반(KS B 6752)에 전류계가 부착된 자화장치의 기계값과 실제의 전류값과의 허용 오차는?
- ①  $\pm 5\%$  이내                      ②  $\pm 10\%$  이내
  - ③  $\pm 15\%$  이내                      ④  $\pm 20\%$  이내
31. 압력 용기-비파괴 시험 일반(KS B 6752)에서 반드시 탈자하여야 하는 경우는?
- ① 잔류자장이 후속공정에 방해될 때
  - ② 시험 후 열처리공정이 있을 때
  - ③ 모든 시험 후
  - ④ 시험 후 도장공정이 있을 때
32. 철강재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 선상의 자분모양이란 자분모양의 길이가 나비의 몇 배 이상인 것을 말하는가?
- ① 1배                              ② 2배
  - ③ 3배                              ④ 4배
33. 철강재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 연속법으로 권칭한 기계부품을 자분탐상시험 할 경우 자계의 강도(A/m)는 어떻게 규정하고 있는가?
- ① 12000 이상                      ② 5600 이상
  - ③ 2400~3600                      ④ 1200~2000
34. 압력 용기-비파괴 시험 일반(KS B 6752)에서 시험강도를 보증하기 위한 시험체 표면에서의 백색광의 최소강도는?
- ① 500 lx                              ② 1000 lx
  - ③ 1500 lx                              ④ 2000 lx
35. 철강재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D 0213)에서 형광자분 사용시 자외선조사장치의 자외선 강도에 대한 내용으로 옳은 것은?
- ① 필터면에서 38cm 떨어진 위치에서  $800\mu\text{W}/\text{cm}^2$  이상이어야 한다.

- ② 필터면에서 38cm 떨어진 위치에서  $500\mu\text{W}/\text{cm}^2$  이상 이  
여야 한다.
- ③ 필터면에서 25cm 떨어진 위치에서  $800\mu\text{W}/\text{cm}^2$  이상 이  
여야 한다.
- ④ 필터면에서 25cm 떨어진 위치에서  $500\mu\text{W}/\text{cm}^2$  이상 이  
여야 한다.
36. 철강재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D  
0213)에서 탐상시험시 사용되는 자외선 조사장치의 점검 주  
기로 올바른 것은?
- ① 적어도 년 2회                      ② 적어도 년 1회
- ③ 적어도 월 2회                      ④ 적어도 월 1회
37. 철강재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D  
0213)에 따른 시험방법 설명으로 옳은 것은?
- ① 작업조건을 고려하여 정하지만 일반적으로 큰 부품의 경  
우 습식법이 작업하기 쉽다.
- ② 작업조건을 고려하여 정하지만 일반적으로 형광자분이  
관찰하기 쉽고 정밀도가 좋다.
- ③ 작업조건을 고려하여 정하지만 일반적으로 작은 부품의  
경우 건식법이 작업하기 쉽다.
- ④ 작업조건을 고려하여 정하지만 일반적으로 비형광자분이  
관찰하기 어렵지만 정밀도가 좋다.
38. 철강재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D  
0213)에 따른 용어의 정의 중 다음 문장이 뜻하는 것은?

**자분을 잘 분산시킨 상태로 시험품의 표면에  
적용하기 위한 매체가 되는 기체 또는 액체**

- ① 용매                                      ② 계면활성제
- ③ 분산매                                  ④ 점착성 유제
39. 철강재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D  
0213)에서 자분모양이 다음과 같을 때 지시 길이는 어떻게  
판정하는가?

**일직선상에 길이가 2mm와 3mm인 선상의 자분  
모양이 있고 서로의 사이 거리는 1.8mm이다.**

- ① 2mm와 3mm 각각 2개의 지시길이를 판정한다.
- ② 3.8mm와 3mm 각각 2개의 지시길이를 판정한다.
- ③ 연속한 1개의 지시로 간주되며 그 길이는 5mm이다.
- ④ 연속한 1개의 지시로 간주되며 그 길이는 6.8mm이다.
40. 철강재료의 자분탐상 시험방법 및 자분모양의 분류(KS D  
0213)에서 시험결과에 대한 기록 시 시험체에 대한 기재사  
항으로 틀린 것은?
- ① 시험체의 품명                      ② 시험체의 치수
- ③ 열처리의 상태                      ④ 시험체의 재질

### 3과목 : 금속재료일반 및 용접일반

41. 압력 용기-비파괴 시험 일반(KS B 6752)에 다른 원형코일  
자화법에서 자장의 적정성 측정이 부적절한 자장지시계는?
- ① 파이(pie)형 자장지시계              ② 홀효과 프로브 가우스미터
- ③ B형 인공결함 심                      ④ R형 인공결함 심
42. 철강재료의 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 시간이  
다.
- ② 통전 중에 자분의 적용을 완료할 수 있는 정도의 시간이  
다.
- ③ 원칙적으로는 1/4~1초로 한다.
- ④ 1/120초 이상으로 하여 3회 이상 통전을 반복한 시간이  
다.

43. 마텐자이트 조직이 경도가 큰 이유로 틀린 것은?

- ① 금속의 기지조직이 조대화 되기 때문
- ② 금속의 결정립이 미세화 되기 때문
- ③ 급랭으로 인한 내부 응력의 증가 때문
- ④ 탄소 원자에 의한 Fe 격자의 강화 때문

44. Al-Si계 합금을 개량처리하기 위해 사용되는 접종처리제가  
아닌 것은?

- ① 금속나트륨                              ② 불화알칼리
- ③ 가성소다                                  ④ 염화나트륨

45. 흰색의 인성이 있는 금속으로 내식성이 강하고 열전도도 및  
전연성이 좋으며, 비중이 약 8.9인 금속은?

- ① Ni    ② Mg
- ③ Al    ④ Fe

46. 다음의 강 중 탄소함유량이 가장 높은 강재는?

- ① STS11                                      ② SM45C
- ③ SKH51                                      ④ SNC415

47. 스프링강에 요구되는 성질에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 탄성한도 및 항복점이 커야 한다.
- ② 내산성 및 취성이 커야 한다.
- ③ 산화성 및 취성이 커야 한다.
- ④ 산화성 및 인성이 커야 한다.

48. Al에 Ni, Mg, Cu 등을 첨가한 주조용 알루미늄 합금으로 내  
연기관의 피스톤, 공랭 실린더 헤드 등에 널리 사용되는 합  
금의 명칭은?

- ① 실루민(Silumin)                      ② 와이(Y) 합금
- ③ 문쯔메탈(Muntz metal)              ④ 하이드로날륨(Hydronalium)

49. 탄소강의 그라인더 불꽃시험에서 일반적으로 탄소량의 증가  
에 따라 불꽃의 파열은 어떻게 변하는가?

- ① 항상 일정하다.                      ② 점차 적어진다.
- ③ 점차 많아진다.                      ④ 점차 많아지다 적어진다.

50. 철 속에 포함되어 철을 여러게 하고, 산이나 알칼리를 약하  
게 하며, 백점이나 헤어크랙의 원인이 되게 하는 성분은?

- ① S    ② N<sub>2</sub>
- ③ H<sub>2</sub>    ④ O<sub>2</sub>

51. 화염경화법의 특징을 설명한 것 중 옳은 것은?

- ① 설비비가 많이 든다.
- ② 담금질 변형을 일으키는 경우가 적다.
- ③ 부품의 크기나 형상에 제한이 많다.

- ④ 국부 담금질이나 담금질 깊이의 조절이 어렵다.
52. 다이캐스팅용 알루미늄 합금의 구비조건이 아닌 것은?  
 ① 유동성이 좋을 것  
 ② 열간 메짐성이 클 것  
 ③ 금형에 정착되지 않을 것  
 ④ 응고 수축에 대한 용탕 보급성이 좋을 것
53. 시멘타이트의 금속간화합물에서 탄소의 원자비는 몇 %인가?  
 ① 25%                      ② 55%  
 ③ 75%                      ④ 95%
54. 재료가 어떤 응력하에서 파단에 이를 때까지 수백 % 이상의 매우 큰 연신율을 나타내는 현상은?  
 ① 초전도                      ② 비정질  
 ③ 초소성                      ④ 형상기억
55. 면심입방격자에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 원자수는 2개이다.  
 ② 충전율은 약 68%이다.  
 ③ 면심입방격자의 기호는 FCC이다.  
 ④ 전면성이 작기 때문에 가공성이 나쁘다.
56. 6-4황동에 Sn을 1% 첨가한 것으로 판, 봉으로 가공되어 용접봉, 밸브대 등에 사용되는 것은?  
 ① 톱백                      ② 니켈 황동  
 ③ 네이벌 황동              ④ 애드미럴티 황동
57. 열전도율이 낮은 적색을 띤 회백색의 금속으로 용융상태에서 응고할 때 팽창하는 것은?  
 ① Sn                      ② Zn  
 ③ Mo                      ④ Bi
58. 다음 중 서브머지드 아크 용접에서 전류가 과대할 때 나타나는 현상이 아닌 것은?  
 ① 용입이 깊어진다.  
 ② 슬래그의 혼입이 발생한다.  
 ③ 불룩한 비드가 발생한다.  
 ④ 이면 비드의 언더컷이 발생한다.
59. 정격 2차전류가 200A, 정격 사용율이 40%의 아크용접기로 150A의 전류를 사용하여 용접하는 경우 허용사용율은 얼마인가?  
 ① 61%                      ② 68%  
 ③ 71%                      ④ 78%
60. 다음 중 아세틸렌가스의 화학식으로 옳은 것은?  
 ① CH<sub>4</sub>                      ② C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>  
 ③ C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>                      ④ C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>

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