

1과목 : 자기탐상시험원리

- 다음 중 시험체 외부의 도체에 통전하여 시험체를 자화시키는 검사법의 조합은?
① 전류관통법, 코일법 ② 축통전법, 직각통전법
③ 극간법, 프로드법 ④ 자속관통법, 축통전법
- 극간법으로 자분탐상검사할 때의 내용으로 틀린 것은?
① 모든 방향의 결함을 검출하기 위해서는 90도 방향으로 바꾸어 2회 이상 탐상한다.
② 자력선은 폐곡선이므로 자극간의 간격에 관계없이 자계의 분포는 일정하다.
③ 철심의 단면적이 클수록 휴대하기가 불편하다.
④ 자석의 자화능력은 철심의 재료와 전류의 크기에 따라 달라진다.
- 자분탐상시험에서 검사액의 분산매가 지녀야 할 일반적인 성질이 아닌 것은?
① 점도가 낮을 것 ② 시험체에 해가 없을 것
③ 휘발성이 적을 것 ④ 인화점이 낮을 것
- 자속밀도(magnetic flux density)를 바르게 설명한 것은?
① 전류가 흐르는 코일의 감은수(turn)에 반비례함
② 맥스웰(maxwell)로 표시하는 자력선의 수
③ 단위면적당 자력선의 수
④ 시험체의 밀도에 비례함
- 자분탐상시험을 실시하여 어떤 지시가 조직, 형상 등의 영향에 의해 건전부와 다르게 나타나는 부분을 무엇이라 하는가?
① 불연속부 ② 결함부
③ 지시 ④ 변형
- 다음 중 투자율(Permeability, μ)을 나타내는 식은? (단, H : 자계의 세기, B : 자속밀도, i : 전류치)
① $\mu = H \times B$ ② $\mu = H/B$
③ $\mu = B/H$ ④ $\mu = i/(H \times B)$
- 코일법에 나타나는 반자계의 설명이 올바른 것은?
① 반자계의 세기는 코일의 감은 수에 영향을 받는다.
② 반자계의 분포는 코일의 내면에서 가장 크다.
③ (코일의 길이/코일의 지름)의 값이 2이상일 때에는 코일법의 적용이 바람직하지 않다.
④ 직류전원보다 교류가 반자계의 영향이 크다.
- 자분탐상검사의 전류관통법에 사용되는 관통봉에 구리봉을 사용하였다. 이 물질은 다음 중 어디에 속하는가?
① 상자성체 ② 역자성체
③ 강자성체 ④ 반자성체
- 다음 중 자분탐상검사용 부착기기가 아닌 것은?
① 침전관(Centrifuge Tube) ② 스프레이 건(Spray Gun)
③ 자장계(Field Indicator) ④ 충전기(Charger)
- 다음 중 자계(자장)에 전혀 영향을 받지 않으므로 자분탐상시험법으로 검사할 수 없는 재료는?

- ① 철 ② 니켈
- ③ 구리 ④ 코발트

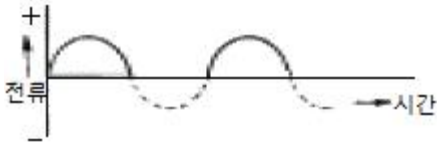
- 자계의 세기를 줄여 잔류자기를 제거하는 방법이 아닌 것은?
① 제품을 큐리점 이상으로 열처리 하는 방법
② 잔류전류를 감소시키는 방법
③ 제품을 코일로부터 멀리하는 방법
④ 코일을 제품으로부터 멀리하는 방법
- 용접부의 좁은 개선면을 자분탐상검사할 때 자계의 분포를 확인하기 위하여 사용하는 방법은?
① A형 표준시험편을 개선면에 부착하여 검사한다.
② B형대비시험편으로 인공흠의 결함깊이를 비교한다.
③ C형 표준시험편을 개선면에 부착한 후에 검사한다.
④ 시험체에 적용되는 자계의 분포를 검사한다.
- 침투탐상검사법과 비교한 자분탐상검사법의 장점이 아닌 것은?
① 표면 직하 결함의 검출이 가능하다.
② 얇은 도장 및 도금 등에서 검사가 가능하다.
③ 정밀한 전처리가 요구되지 않는다.
④ 검사후 탈자가 필요하다.
- 자분탐상검사시 사용하는 검사액의 농도 점검방법을 순서대로 바르게 나열한 것은?

A. 침전관을 받침대에 세운다.
B. 수분간 검사액을 교반 혼합시킨다.
C. 30분이상 검사액이 침전되도록 놓아 둔다.
D. 100cc 침전관에 검사액을 넣는다.
E. 침전량을 측정한다.

- A→B→C→D→E ② B→D→A→C→E
③ B→C→A→D→E ④ D→C→B→A→E
- 강에 대한 자분탐상시험시 탈자가 필요없는 경우는?
① 연속시험시 전(前) 회의 자화에 의해 나쁜 영향을 받을 염려가 있을 때
② 잔류자기가 기계가공에 나쁜 영향을 미칠 염려가 있을 때
③ 시험 부분이 마찰부분이나 그에 근접한 장소일 때
④ 시험품에 큐리점이상으로 열처리가 요구될 때
- 전처리는 자분탐상시험 결과에 큰 영향을 미치는 공정으로서 다음 중 전처리의 목적이 아닌 것은?
① 탐상시험에 관계되는 조작으로부터 시험체의 손상을 방지한다.
② 예상되는 결함을 사전에 제거하여 시험을 쉽게 한다.
③ 결함부에 자분의 부착량을 늘리어 결함모양의 관찰을 쉽게 한다.
④ 결함 이외의 부분에 부착되는 자분의 양을 줄여 지시모양의 관찰을 용이하게 한다.
- 자분탐상시험시 결함을 검출하는데 가장 좋은 결함검출 효과를 기대할 수 있는 결함의 방향과 자계의 방향은?

- ① 자계 방향에 대하여 180°로 위치한 결함
- ② 자계 방향에 대하여 45°로 위치한 결함
- ③ 자계 방향에 대하여 90°로 위치한 결함
- ④ 전류 흐름 방향에 대하여 90°로 위치한 결함

18. 다음 중 그림과 같은 파형을 무엇이라고 하는가?



- ① 단상 교류 전파 정류(Full Wave Rectified Single Phase AC)
- ② 단상 교류 반파 정류(Half Wave Rectified Single Phase AC)
- ③ 단상 직류 전파 정류(Full Wave Rectified Single Phase DC)
- ④ 단상 직류 반파 정류(Half Wave Rectified Single Phase DC)

19. 비투자율 400인 강자성체를 환상 솔레노이드내에 넣었을 때 평균 자계의 세기가 300A/m 라면 강자성체 중의 자속밀도는? (단, 진공중의 투자율 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} [H/m]$)

- ① 0.15Wb/m²
- ② 0.30Wb/m²
- ③ 0.45Wb/m²
- ④ 0.55Wb/m²

20. 서브머지드아크 용접(Submerged Arc Welding)에서 간헐적인 넓고 흐린 자분모양이 습식법보다 건식법에서 잘 나타났다. 무슨결함인가?

- ① 크레이터 균열
- ② 용입부족(IP)
- ③ 표면하의 슬래그 혼입(Slag Inclusion)
- ④ 언더컷(Undercut)

2과목 : 자기탐상검사

21. 직류(DC)를 이용한 탈자는 30단계 정도의 반전 및 감소를 하면서 탈자한다. 이의 특징이 아닌 것은?

- ① 큰 부품에 좋은 효과를 준다.
- ② 3인치 이상의 직경을 가진 부품의 탈자에 좋다.
- ③ 중심도체법에 좋은 효과를 준다.
- ④ 선형자화한 부품에 한정적으로 사용한다.

22. 다음 중 자분탐상검사를 할 수 있는 재료가 아닌 것은?

- ① 철(Carbon Steel)
- ② 니켈(Ni)
- ③ 코발트(Co)
- ④ 알루미늄(Al)

23. 5인치 간격으로 프로드(prod)를 사용하여 부품을 자화시켰을 때 부품에 유도된 자기장의 형태는?

- ① 선형자장(longitudinal magnetic field)
- ② 원형자장(circular magnetic field)
- ③ 변형된 선형자장(distorted longitudinal magnetic field)
- ④ 변형된 원형자장(distorted circular magnetic field)

24. 자분탐상검사에서 직경이 50mm, 길이가 125mm인 환봉을 5번 감긴 코일을 사용하여 시험하고자 할 때 요구되는 자화전류

는?

- ① 1800[A]
- ② 2700[A]
- ③ 3600[A]
- ④ 4500[A]

25. 강용접부를 자분탐상시험하였을 때 모재와 용접비드가 접하는 부분에 용접비드를 따라 단속적인 선형지시가 나타났다면, 이 지시에 해당되는 결함의 종류는?

- ① 용입부족
- ② 융합부족
- ③ 터짐
- ④ 언더컷

26. 자화된 물질이 시험체에 접촉하므로써 발생하는 의사모양을 무엇이라 하는가?

- ① 누설자속
- ② 자기펜 흔적
- ③ 자극지시
- ④ 재질경계지시

27. 축통전법(head shot)에 대해서 틀리게 설명한 것은?

- ① 직접법이다.
- ② 원형자화를 형성한다.
- ③ 검사체의 직경이 클수록 큰 전류를 필요로 한다.
- ④ 검사체의 축에 수직인 결함을 잘 찾아낼 수 있다.

28. 전류관통법으로 자화한 파이프의 단면에서 자계강도가 가장 센 부분은?

- ① 파이프의 양끝
- ② 파이프의 바깥면
- ③ 파이프의 내면
- ④ 파이프벽의 중간

29. 자분탐상시험에 사용되는 제반 장치에 대해 설명한 것이 옳은 것은?

- ① 자외선등의 파장영역은 250nm 부근이다.
- ② 프로드 장치에서 구리봉의 굵기는 자화전류의 크기에 따라 변경할 필요가 있다.
- ③ 자외선등은 반영구적이므로 자외선강도가 변하지 않아 특별히 관리하지 않는다.
- ④ 교류자화장치는 표면결함 검출보다는 내부결함을 잘 검출할 수 있다.

30. 자분탐상시험에 대한 설명 중 바른 것은?

- ① 자분탐상시험이 끝난 후 반드시 탈자해야 한다.
- ② 교류자화한 경우에는 교류탈자를, 직류자화한 경우에는 직류탈자하는 것이 원칙이다.
- ③ 축통전법으로 자화한 경우에는 코일법으로 탈자하는 것이 효과적이다.
- ④ 직류탈자의 경우에는 시험체표면으로부터 2~3mm밖에 탈자되지 않는다.

31. 다음 중 용접부의 열영향 부위에서 발생하는 결함은?

- ① 용입 부족(Incomplete Penetration)
- ② 융합부족(Lack of Fusion)
- ③ 입계 부식(Intergranular corrosion)
- ④ 개재물(Inclusion)

32. 자분탐상시험시 표면결함 검출에 가장 효과적인 자화전류와 자분의 분산매에 따른 방법으로 짝지어진 것은?

- ① 교류, 습식법
- ② 교류, 건식법
- ③ 직류, 습식법
- ④ 직류, 건식법

33. 자분탐상시험으로 매끈한 시험체의 표면적하에 있는 불연속을 탐상하려고 한다. 가장 적합한 조합으로 짝지어진 것은?
 ① 교류전류 - 습식자분 ② 직류전류 - 습식자분
 ③ 교류전류 - 건식자분 ④ 직류전류 - 건식자분
34. 자분탐상검사시 어느 정도 도금과 같은 피막이 시험면에 도포되어 있어도 검사가 가능하지만 탐상감도에는 영향을 준다. 모든 검사조건과 피막의 두께가 동일하다고 할 때 다음 중 탐상감도에 가장 많은 영향을 주는 것은?
 ① 무기아연 ② 크롬아연
 ③ 페놀에폭시 ④ 에나멜
35. 자분탐상시험에서 나타난 자분모양을 기록하는 방법으로 다음 중 가장 좋은 방법은?
 ① 사진 촬영을 한다. ② 락카(Lacquer)를 바른다.
 ③ 테이프(Tape)로 전사한다. ④ 기록지에 그린다.(Sketch)
36. 시험체의 표면에 균열과 같은 결함이 있을 경우 자분모양은 대체로 어떻게 나타나는가?
 ① 넓고 희미하게 나타난다.
 ② 방사상으로 희미하게 나타난다.
 ③ 아주 뚜렷하게 나타난다.
 ④ 시험체의 축방향으로 길게 나타난다.
37. 다음의 자분탐상시험중 시험체에 직접 전류를 흘려 시험체를 자화하는 방법이 아닌 것은?
 ① 전류관통법 ② 축통전법
 ③ 프로드법 ④ 직각통전법
38. 누설자계를 측정하는 자속계에는 여러가지 원리를 이용한 방법이 있으나, 이중 공간의 교류와 직류의 자계측정과 누설자속밀도를 측정할 수 있는 자속계는 어느 원리를 이용한 것인가? (자계 = 자장)
 ① 홀 효과(Hall Effect)
 ② 끝단부 효과(End Effect)
 ③ 진동자 효과(Crystal Effect)
 ④ 압전 효과(Piezoelectric Effect)
39. 자분탐상시험 장치의 부속 기기가 아닌 것은?
 ① 전압계 ② 전류계
 ③ 시간 제어기(timer) ④ 전류조정 위치계
40. 다음 중 홀 효과(Hall effect)의 발생원리는?
 ① 얇은 철판의 길이방향으로 전류를 흐르게 하고 그 수직(철판의 두께)방향으로 자계를 걸면 발생한다.
 ② 얇은 철판의 두께방향으로 전류를 흐르게 하고 그 길이방향으로 자계를 걸면 발생한다.
 ③ 두꺼운 철판의 대각선 방향으로 전류를 흐르게 하고 그 역방향으로 자계를 걸어주면 발생한다.
 ④ 두꺼운 철판의 대각선 방향으로 자계를 흐르게 하고 그 역방향으로 전류를 걸어주면 발생한다.

3과목 : 자기탐상관련규격및컴퓨터활용

41. 강 용접부를 자분탐상하여 검출된 지시를 ASME Sec.VIII, Div.1 App.6에 따라 평가할 때 다음 중 불합격으로 판정하

야 되는 것은?

- ① 크기가 1.5mm이고 터짐으로 예상되는 선형지시
 ② 크기가 2mm이고 스래그 혼입으로 예상되는 선형지시
 ③ 크기가 3mm이고 기공으로 예상되는 원형지시
 ④ 크기가 2mm이고 기공으로 예상되는 지시가 1mm 간격으로 2개가 나란히 검출된 원형지시
42. 다음 중 KS D 0213에 의한 교류 및 충격전류를 사용하여 자화하는 경우는?
 ① 원칙적으로 표면 근방의 내부결함을 검출할 수 있다.
 ② 원칙적으로 내부 깊숙한 결함을 검출할 수 있다.
 ③ 원칙적으로 표면결함의 검출에 한한다.
 ④ 원칙적으로 연속법을 사용할 수 있다.
43. ASME SE 709에 의한 요크의 자화력은 강판을 위로 들어올리는 인상력(lifting power)으로 점검한다. 만일 yoke의 극간 거리가 100mm~150mm이고 자화전류로 직류를 사용하는 경우, 요구되는 인상력은?
 ① 45N(4.5kg) 이상 ② 90N(9.0kg) 이상
 ③ 135N(13.5kg) 이상 ④ 225N(22.5kg) 이상
44. KS D 0213의 A형 표준시험편에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① A형 표준시험편의 A1은 A2보다 높은 유효자장에서 자분모양이 나타난다.
 ② A형 표준시험편의 자분의 적용은 연속법으로 한다.
 ③ A형 표준시험편은 인공 흠이 없는 쪽을 시험면에 잘 밀착되도록 하여 사용한다.
 ④ A형 표준시험편의 명칭중 치수의 단위는 모두 mm 이다.
45. KS D 0213에 따른 자기펜 흔적이 생기는 이유로 가장 알맞는 것은?
 ① 잔류법에서 다른 강자성체에 접촉할 경우
 ② 연속법에 있어서 시험품이 서로 접촉할 경우
 ③ 시험품의 단면적이 급변하는 경우
 ④ 시험품내에 투자율이 다른 재질 또는 금속 조직 경계가 존재할 경우
46. ASME Sec.V Art.7에서 코일법에 의한 선형자화시 A.T(Ampere. turn)수의 결정방법에 대한 설명으로 맞는 것은?
 ① 피검사체 길이(L)과 직경(D)의 비에 무관하다.
 ② 원통형이 아닌 피검사체의 경우 단면의 최대 대각선 길이를 D로 한다.
 ③ 길이가 18"(457mm)이상인 검사체는 검사할 수 없다.
 ④ 길이가 20"(508mm), 직경이 5"(101.6mm)인 경우 A.T 수 계산시 $L/D = 4$ 이다.
47. 선상결함의 기준에 대한 ASME Sec.VIII App.6의 규정을 맞게 설명한 것은? (단, L은 결함길이, W는 너비 임)
 ① $L > 2W$ ② $L < 2W$
 ③ $L > 3W$ ④ $L < 3W$
48. KS D 0213에 의한 자외선 조사등의 강도를 필터면에서 얼마 정도의 거리를 두고 자외선 강도계로 측정하는가?
 ① 10cm ② 25 cm
 ③ 38cm ④ 60cm

49. KS D 0213에서 자분의 현탁성을 나타내는 침강속도 분포를 구하는 방법은?

- ① 천칭법 ② 대조법
③ 침전법 ④ 브로우법

50. ASME 규격에서 기하학적으로 접근하는데 제한이 있거나, 강도를 증가시키기 위해 프로드 간격을 좁히는 경우가 있거나 프로드 주변에 자분이 모이는 것을 막기 위해서 얼마 이하로는 프로드 간격을 좁히지 못하도록 하는가?

- ① 1인치 ② 2인치
③ 3인치 ④ 4인치

51. ASME Sec.VIII, Div.1 App.6에 따라 원형자분지시를 평가할 때 불합격으로 평가해야 하는 지시의 크기는, 가장 작은 관련지시의 최소 몇 배 이상이어야 하는가?

- ① 2배 ② 3배
③ 4배 ④ 5배

52. KS D 0213에 따라 형광자분 사용시 틀린 내용은?

- ① 습식법에서 자분의 농도를 0.2~2g/L의 범위로 한다.
② 관찰면의 밝기는 20lx 이상이어야 한다.
③ 관찰면에서의 자외선 강도는 800μW/cm² 이상이어야 한다.
④ 자분모양 관찰은 원칙적으로 자분모양이 형성된 직후에 하여야 한다.

53. KS D 0213에서 장치, 자분, 검사액의 성능과 연속법에서의 시험체 표면의 유효자계 강도 및 방향, 탐상유효범위, 시험조작의 적합 여부를 조사하기 위한 표준시험편은?

- ① A형 ② B형
③ C형 ④ D형

54. 길이가 다른 3개의 자분지시가 일직선상에서 아래와 같이 검출되었다. 순서대로 지시① : 선형의 길이는 10mm, 지시② : 원형의 길이는 5mm, 지시③ : 선형의 길이는 12mm 이고 지시들 사이의 거리 ①~②는 3mm, ②~③은 4mm일 때 KS D 0213의 기준에 의한 결함의 올바른 평가는?

- ① 지시①은 선형자분모양으로 길이는 10mm, 지시②는 원형자분모양으로 길이는 5mm, 지시③은 선형자분모양으로 길이는 12mm이다.
② 지시①과 ②는 연속된 선형자분모양으로 길이는 15mm 지시③은 독립한 선형자분모양으로 길이는 12mm이다.
③ 지시①과 ②는 연속된 선형자분모양으로 길이는 18mm 지시③은 독립한 선형자분모양으로 길이는 12mm이다.
④ 지시 ①②③은 연속한 선형자분모양으로 길이는 34mm이다.

55. KS D 0213에서 규정한 연속한 자분모양은 결함들 각각의 거리가 얼마 이하일 때를 말하는가?

- ① 1mm 이하 ② 2mm 이하
③ 1cm 이하 ④ 2cm 이하

56. 컴퓨터와 단말기 사이 또는 두 컴퓨터 사이에 데이터를 주고 받는데 적용되는 일련의 규칙들을 무엇이라 하는가?

- ① Topology ② Protocol
③ ADSL ④ ISDN

57. 컴퓨터의 CONFIG.SYS 파일에서 버퍼의 수를 지정하면?

- ① 메모리가 절약된다.
② 프로그램의 실행속도가 높아진다.
③ DOS에서 필요한 부트 영역이 확장된다.
④ 동시에 사용할 수 있는 파일의 수가 확장된다.

58. Windows98의 부팅방법 중 시스템에 문제가 있어 정상적으로 부팅이 안되고 최소한의 자원만으로 부팅할 수 있도록 하는 메뉴는?

- ① Normal ② Logged
③ Safe Mode ④ Step-by-Step confirmation

59. 다음 중 인터넷을 구성하는 망의 요소가 아닌 것은?

- ① 호스트 ② 라우터
③ 클라이언트 ④ 브라우저

60. 컴퓨터 네트워크에서 상대방의 컴퓨터가 켜져 있는지 확인하기 위해서 사용할 수 있는 명령어는?

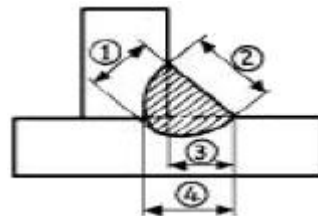
- ① PING ② ARP
③ RARP ④ IP

4과목 : 금속재료 및 용접일반

61. 다음 중 불활성가스 용접시 사용되는 가스 종류가 아닌 것은?

- ① Ar ② Ne
③ CO₂ ④ He

62. 보기 그림에서 필릿 용접의 목 길이에 해당하는 것은?



- ① ① ② ②
③ ③ ④ ④

63. 아크용접기에서 AW - 300에서 정격 2차전류값은 얼마인가?

- ① 30[A] ② 300[A]
③ 60[A] ④ 150[A]

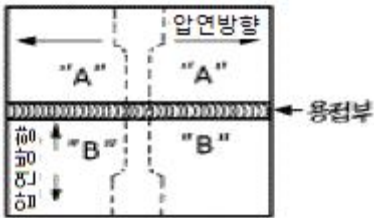
64. 아크용접에서 아크 쏠림의 방지책으로 틀린 것은?

- ① 교류 용접으로 할 것
② 짧은 아크를 사용할 것
③ 긴 용접부에서는 전진법으로 할 것
④ 접지점을 용접부로부터 될 수 있는 한 멀리 할 것

65. 일반적인 서브머지드 아크용접의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 용융속도 및 용착 속도가 빠르다.
② 개선각을 작게하여 용접 패스 수를 줄일 수 있다.
③ 유해 광선이나 폼(fume) 등이 적게 발생되어 작업환경이 깨끗하다.

- ④ 용접선이 짧거나 복잡한 경우 수동에 비하여 능률적이다.
66. 용해 아세틸렌 가스의 충전 후와 충전 전의 무게 차이가 5kgf이었다. 15℃, 1기압으로 환산하면 아세틸렌 가스의 충전량은 약 몇 [ℓ] 정도인가?
 ① 1500 ② 2525
 ③ 3525 ④ 4525
67. 모재 두께(Tmm)에 대하여 가스 용접봉의 지름(Dmm)의 선정에 관계되는 일반적인 식으로 가장 적합한 것은?
 ① $D = T$ ② $D = T/2 + 1$
 ③ $D = T + 1$ ④ $D = 2T$
68. 불활성가스 텅스텐 아크용접에서 용착금속 내에 기공이 발생하는 원인으로 다음 중 가장 적합한 것은?
 ① 용접 이음부의 수분과 유막
 ② 냉각 중 전극봉의 산화
 ③ 이음부의 너무 좁은 홀 간격
 ④ 용융 풀에 텅스텐 전극봉이 접촉
69. 보기와 같이 서로 다른 압연(rolling) 방향을 갖는 연강판 "A"와 "B"판의 모재를 용접하여 점선과 같이 인장시험편을 가공하였을 때 시험편에서 파단이 예상되는 단면으로 가장 적합한 것은? (단, 용가재 강도는 모재와 동일)



- ① "A"판 모재 부위에서
 ② "B"판 모재 부위에서
 ③ 용접부위 내(內)에서 용접부와 대각선으로
 ④ 용접부위 내(內)에서 용접부와 평행으로
70. 일반적인 납땜시 용가재의 사용온도 중 경납 땜의 구분온도는 몇[℃] 이상인가?
 ① 220 ② 150
 ③ 300 ④ 450
71. X선으로 반사법을 이용하여 금속의 결정구조를 측정할 때 결정면의 면간 거리를 나타내는 식은? (단, d:면간거리, n:정정수(正整數), λ:파장)
 ① $d = n\lambda / 2\sin\theta$ ② $d = 2\sin\theta / n\lambda$
 ③ $d = n\lambda \sin\theta$ ④ $d = \lambda \sin\theta$
72. Fe_2O_3 를 주성분으로 한 철광석은?
 ① 자철광 ② 적철광
 ③ 갈철광 ④ 능철광
73. 초경합금의 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?
 ① 내마모성이 높다. ② 고온경도가 높다.
 ③ 압축강도가 낮다. ④ 재질종류 및 형상이 다양하다.
74. 다음 중 면결함인 것은?

- ① 원자공공 ② 전위
 ③ 적층결함 ④ 주조결함
75. 항복점 현상이 가장 잘 나타나는 금속은?
 ① 알루미늄합금 ② 니켈합금
 ③ 아연합금 ④ 저탄소강
76. 합금이 순금속보다 좋은 성질은?
 ① 가단성 ② 열전도율
 ③ 전기 전도율 ④ 경도 및 강도
77. 파면에 따른 선철의 분류에 속하지 않는 것은?
 ① 백선철 ② 목탄선철
 ③ 회선철 ④ 반선철
78. 공정(共晶)계 합금의 특징을 바르게 설명한 것은?
 ① 한 원자의 격자점에 다른 원자가 전부 치환되어 고용된다.
 ② 2종 이상의 금속원소가 간단한 원자비로 결합되어 본래의 물질과는 전혀 별개의 물질이 형성된다.
 ③ 어떤 일정한 온도에서 정출된 고용체와 동시에 이와 공존된 용액이 서로 반응을 일으켜 새로운 다른 고용체를 형성한다.
 ④ 2개의 금속이 용해된 상태에서는 균일한 용액으로 되나 응고점에서 2개의 금속이 따로 따로 정출된다.
79. Al의 열처리 기호 중 틀린 것은?
 ① H : 가공경화된 재질
 ② T4 : 제조 후 바로 뜨임처리한 재질
 ③ T6 : 담금질 후 인공시효 처리한 재질
 ④ T7 : 담금질 후 안정화 처리한 재질
80. 수소저장합금의 특징이 아닌 것은?
 ① 무공해연료라고 할 수 있다.
 ② 수소가스와 반응하여 금속수소화물이 된다.
 ③ 수소의 흡장·방출을 되풀이 하는 재료는 분화하게 된다.
 ④ 수소가 방출하면 금속수소화물은 원래의 수소저장합금으로 되돌아가지 않는다.

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 프
 로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합
 니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT
 에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
①	②	④	③	①	③	①	④	④	③
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
①	③	④	②	④	②	③	②	①	③
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
④	④	④	③	④	②	④	③	②	②
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	①	②	③	①	③	①	①	①	①
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
②	③	④	②	①	②	③	③	③	③
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
②	②	①	①	②	②	②	③	④	①
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	③	②	③	④	④	②	①	①	④
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
①	②	③	③	④	④	②	④	②	④