

1과목 : 방사선투과검사 시험

- Ir-192 감마선원의 강도가 40큐리(Ci)일 때 노출시간이 2분이었다면 동일 조건에서 75일이 경과한 후 노출시간은?
 ① 4분 ② 8분
 ③ 12분 ④ 16분
- 용접 금속내에 잔존하는 가스, 수분, 부적절한 세척 또는 전열처리 불량 등에 의하여 용접부에 발생하는 불연속의 종류는?
 ① 기포 ② 개재물 혼입
 ③ 용입부족 ④ 융합부족
- 다음 중 방사선 투과사진의 관찰방법으로 적합하지 않은 것은?
 ① 관찰기의 광원의 빛이 직접 눈으로 들어오도록 한다.
 ② 암실에서 적당한 밝기의 관찰기를 사용한다.
 ③ 투과사진 크기에 적합한 크기의 마스크를 사용한다.
 ④ 식별한계콘트라스트(ΔD_{min})가 가장 작아지는 조건에서 관찰한다.
- 방사선투과시험에 대한 다음 내용중 옳바른 것은?
 ① X선필름 종류가 바뀌어도 균열의 검출정도는 변하지 않는다.
 ② X선필름 종류가 변하면 균열검출도는 변하는 경우가 있다.
 ③ 방사선 조사방향이 바뀌어도 균열검출도는 변하지 않는다.
 ④ 방사선 조사방향이 바뀌면 기공의 검출도는 변하는 것이 보통이다.
- 다음 중 입자가속기로 가속시킬 수 없는 것은?
 ① 양자(Proton) ② 전자(Electron)
 ③ 중성자(Neutron) ④ 알파입자(α Particle)
- 방사선투과시험시 투과사진 콘트라스트를 ΔD , 식별한계 콘트라스트를 ΔD_{min} 라 할 때 다음 중 결함이 식별되지 않는 경우는?
 ① $\Delta D < \Delta D_{min}$
 ② $\Delta D = \Delta D_{min}$
 ③ $\Delta D > \Delta D_{min}$
 ④ $\Delta D / \Delta D_{min} = 1.1$ 인 경우
- 100mR의 방사선이 두께 20mm의 재질에 통과하여 25mR으로 감쇠되었을 때 같은 재질의 두께 40mm에 100mR의 방사선을 입사시키면 통과한 방사선의 강도[mR]는?
 ① 3.8 ② 6.3
 ③ 12.5 ④ 17.5
- 방사선의 피폭선량을 나타내는 단위로 [R/h]가 쓰인다. 이것의 정확한 의미는?
 ① 시간당 감마선량
 ② 시간당 엑스선수
 ③ 시간당 렌트겐
 ④ 수소당 존재하는 방사선

- 방사선투과 사진상에 투과강도와 같은 양의 산란선 강도가 작용한 결함 농도차는 산란선이 작용하지 않은 사진의 결함 농도차보다 어떻게 되는가?
 ① 1/2로 감소한다. ② 1/2로 증가한다.
 ③ 1/4로 감소한다. ④ 1/4로 증가한다.
- 방사선 투과사진의 명료도(definition)에 영향을 미치지 않는 것은?
 ① 필름의 종류 ② 기하학적 조건
 ③ 노출시간 ④ 현상조건
- 용접봉은 건조기에서 꺼낸 후 즉시 사용하여야 한다. 그러나 건조시킬만한 시간적 여유가 없어서 하루정도 지난 다음 용접봉을 사용하였다면 가장 생기기 쉬운 용접 결함은?
 ① 용입부족 ② 크랙
 ③ 기공 ④ 슬래그 혼입
- X선 회절법을 이용한 활영기법에 해당되지 않는 것은?
 ① Laue 법 ② Debye-Scherrer-hull 법
 ③ 후면 반사법 ④ Bragg 법
- 방사선투과시험시 증감지에 대한 설명으로 잘못된 것은?
 ① 납으로부터 발생하는 2차 전자에 의해 사진작용을 증가시킨다.
 ② 최초의 방사선보다 파장이 긴 산란 방사선을 흡수한다.
 ③ 산란방사선 보다 1차 방사선을 증가시킨다.
 ④ 납 증감지는 100kVp이하의 저에너지 방사선일 때, 사진작용의 증가 효과가 매우 크다.
- 자분탐상검사에서 자분의 성질에 대한 설명중 틀린 것은?
 ① 자기적 성질은 자분의 분산성과 결함부위로의 흡착성에 영향을 준다.
 ② 보자력이 높아야 좋다.
 ③ 자분은 응집이 잘 안되도록 분산성이 좋아야 한다.
 ④ 자분은 현탁성이 좋아야 한다.
- 방사선의 관리에 관한 설명이 잘못된 것은?
 ① 사용후 선원이 용기내에 있는지 확인한다.
 ② 작업개시전 작업주변의 방사선량을 측정 기록한다.
 ③ 사용전 선원용기, 안전장치 등이 정상인지 확인한다.
 ④ 일시적 사용시 관리구역내 일반인 출입을 개방한다.
- 다음 중 필름특성곡선(H&D Curve)으로 알 수 없는 것은?
 ① 관용도(Latitude)
 ② 필름감도(Film speed)
 ③ 불선명도(Unsharpness)
 ④ 필름 콘트라스트(film contrast)
- 시험체 표면의 열린 결함만 검출할 수 있는 비파괴검사법은?
 ① 방사선투과검사 ② 자분탐상검사
 ③ 침투탐상검사 ④ 음향방출검사
- 감마선조사장치에 사용될 Ir-192 20Ci를 제조 후 200일이 경과되었다. 현재의 강도는 얼마가 되겠는가?

- ① 3.07Ci ② 5.23Ci
③ 7.15Ci ④ 12.2Ci

19. 다음 중 비파괴검사의 결함검출 방법과 관계가 먼 것은?

- ① 방사선투과검사 ② 초음파탐상검사
③ 스트레인측정 ④ 전자유도시험

20. 다음 중 방사선투과검사시 사용되는 개인피폭선량계가 아닌 것은?

- ① 필름배지(film badge)
② 열형광선량계(TLD)
③ 포켓도시미터(pocket dosimeter)
④ 서베이메터(survey meter)

2과목 : 방사선투과검사 시험

21. 방사선투과검사서 SFD를 36cm로 놓고 노출시켰을 때 양질의 투과사진을 얻었다. 이 때 다른 조건은 변화시키지 않고 SFD를 18cm로 변경시켰을 때의 노출시간은 ?

- ① 변하지 않는다.
② 대략 80% 길어진다.
③ 대략 55% 줄어든다.
④ 원래 노출 시간의 25%가 된다.

22. 다음 중 연(납)박 증감지를 사용하는 것이 좋은 경우는?

- ① 형광 투과시험
② 고전압 방사선투과시험
③ 제로 Radiography
④ 저전압 방사선투과시험

23. 시험체 두께가 서로 다른 부위를 허용농도 범위에 맞추어 동시에 촬영하기 위해서는 관용도를 증가시켜야 하는데, 그 증가 방법은?

- ① 스크린을 사용하지 아니한다.
② 형광 스크린을 사용한다.
③ 각각의 카세트에 필름을 넣어 동시에 촬영한다.
④ 감광속도가 다른 두 장의 필름을 한 장의 카세트에 넣어 촬영한다.

24. 용접부의 방사선투과 사진상에 비드 가장자리(Edge of fusion zone)를 따라 나타나는 여러가지 폭을 가진 검은 선(dark line) 형태의 결함을 무엇이라 하는가?

- ① 언더컷(Undercutting)
② 종균열(Longitudinal crack)
③ 융합부족(Incomplete fusion)
④ 용입부족(Incomplete penetration)

25. 판형 투과도계를 사용한 투과사진의 1 - 2T수준에서 2T 구멍이 확인되었을 때 등가투과도계감도(Equivalent IQI Sensitivity)는 ?(단, 투과두께 1인치일 경우)

- ① 1% ② 2%
③ 4% ④ 7%

26. X-선 발생장치로 필름특성곡선 작성시 mA를 증가시키면 어떤 현상이 발생되는가?

- ① 특성곡선의 경사변이 증가한다.

- ② 특성곡선에 별로 영향이 없다.
③ 특성곡선의 평균변화율이 현저히 감소한다.
④ 특성곡선의 평균변화율이 현저히 증가한다.

27. 방사선투과시험시 용접의 루트 패스(root pass)에서 주로 발생하고 영상이 검게 나타나는 결함들은?

- ① Slag inclusion, porosity
② Hollow bead, concavity
③ Undercut, Burn-through
④ Overlap, spatter

28. 방사선투과시험시 시험체 형태에 맞게 구멍이 뚫린 납판(lead mask)을 사용하는 경우가 있는데 그 이유는?

- ① 명료도를 감소시키기 위해서
② 산란방사선을 감소시키기 위해서
③ 시편의 흔들림을 방지하기 위해서
④ X선을 경화(hardening)시키기 위해서

29. 방사선투과시험시 형광증감지는 연박증감지에 비해 어떤 점이 일차적인 장점인가?

- ① 노출시간 증가 ② 노출시간 단축
③ 영상의 선명도 증가 ④ 산란방사선에 효과적

30. 다음 중 Co-60의 에너지는?

- ① 0.084, 0.052 MeV ② 0.31, 0.47 MeV
③ 0.66 MeV ④ 1.33, 1.17 MeV

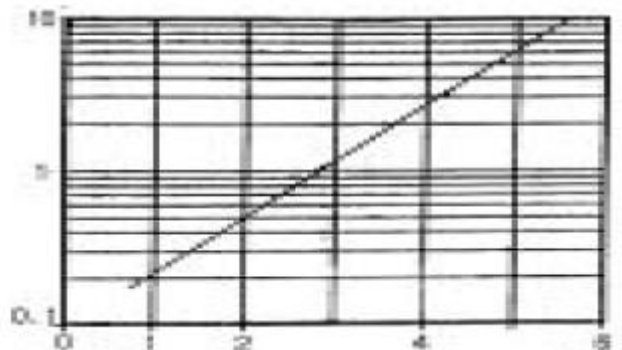
31. 10Ci의 Ir-192가 2.5 Ci로 되는데 걸리는 시간은?

- ① 75일 ② 125일
③ 150일 ④ 200일

32. 현상처리된 필름상에 주위보다 밝은 pin hole의 인공결함이 생길 수 있는 원인은?

- ① 정전기 방전
② 필름에 압력을 주었을 때
③ X선 회절에 의한 반점
④ 현상중 필름위에 기포가 있었을 때

33. 다음의 그래프는 25MeV Betatron의 철강에 대한 노출선도이다. 횡축이 철강의 두께를 나타낼 때 종축은 노출량을 나타낸다. 이 노출량의 단위는?



- ① R(렌트겐) ② rad(라드)
③ rem(렘) ④ mA-min(밀리암페어-분)

34. Ir-192의 방사선 출력(Radiation output)은 얼마인가?

- ① 약 0.003 RHM/Ci ② 약 0.48 RHM/Ci
 ③ 약 0.32 RHM/Ci ④ 약 1.3 RHM/Ci

35. 공업용 방사선 투과사진을 촬영할 때 있어서 기본적인 3가지 필수사항이 아닌 것은?

- ① 방사선 선원 ② 시험할 물체
 ③ 차폐물 ④ 필름

36. 초점이 작은 X선관은 큰 X선관에 비하여 어떤 점이 좋은가?

- ① 명료도가 향상된다.
 ② 농도가 커진다.
 ③ 콘트라스트가 좋아진다.
 ④ 투과력이 초점의 면적에 비례해서 커진다.

37. 저전압 방사선투과시험과 비교하여 고전압 방사선투과시험을 옳게 설명한 것은?

- ① 명암도가 커진다.
 ② 초점크기가 커진다.
 ③ 관용도가 커진다.
 ④ 일차방사선 빔강도에 관련된 산란방사선의 양이 커진다

38. 방사선투과사진 필름을 건조하기 위한 가장 적당한 온도는?

- ① 약 20℃ ② 약 40℃
 ③ 약 60℃ ④ 약 80℃

39. 방사선과 물질과의 상호작용에서 전자가 발생하는 현상이 아닌 것은?

- ① 광전효과 ② 연속X-선
 ③ 콤프턴산란 ④ 전자 쌍생성

40. 정지처리를 할 때 일반적으로 사용되는 정지액은?

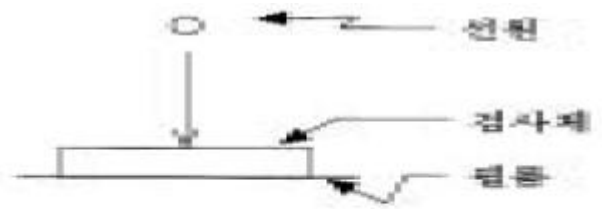
- ① 빙초산 6% 수용액 ② 빙초산 3% 수용액
 ③ 알카리 6% 수용액 ④ 알카리 3% 수용액

3과목 : 방사선안전관리, 관련규격 및 컴퓨터 활용

41. 방사선의 단위로서 물질 1g당 100erg의 에너지 흡수가 있었을 때 방사선의 흡수선량은 어떻게 표시하는가?

- ① 1R(렌트겐) ② 1rem(렘)
 ③ 1rad(라드) ④ 1joule(줄)

42. 방사선투과검사를 위하여 그림과 같이 배치했을 경우 기하학적 불선명도가 0.05mm였다면, 다른 상황은 변하지 않고 시험체와 필름사이에 5mm의 거리를 추가로 두었을 때 기하학적 불선명도의 값은?



선원의 크기: 2mm

선원-시험체간 거리: 400mm

- ① 0.195mm ② 0.135mm
 ③ 0.075mm ④ 0.035mm

43. 결정장기(critical organ) 즉 주어진 피폭 조건하에서 인체 중 갑상선에 큰 장애를 가져오는 핵종은?

- ① Na-24 ② P-32
 ③ Sr-90 ④ I-131

44. AWS D1.1에서 그림과 같이 두께차가 큰 모재의 맞대기 용접이음부(Transition Joint)에 대한 방사선투과검사시 요구되는 상질계(IQI)의 배치로 옳은 것은?



- ① 10인치 이상의 용접길이는 유공형 상질계(IQI)가 3개 사용된다.
 ② 10인치 이상의 용접길이는 선형 상질계(IQI)가 3개 사용된다.
 ③ 10인치 미만의 용접길이는 유공형 상질계(IQI)가 3개 사용된다.
 ④ 10인치 미만의 용접길이는 선형 상질계(IQI)가 3개 사용된다.

45. 이동사용의 허가를 받은 자가 일시적인 사용장소에서 방사성 동위원소 등을 비파괴검사 업무에 사용하고자 하는 때에는 동일한 일시적인 사용장소에서의 이동사용 기간이 () 이상인 경우 변경신고를 해야 한다. 다음 중 괄호 안에 들어갈 알맞는 기간은?

- ① 1월 ② 3월
 ③ 6월 ④ 12월

46. KS B 0845에 의해 4mm 강판의 맞대기 용접부에서 A급 상질을 요구하는 경우 계조계의 값은?

- ① 0.15 이상 ② 0.10 이상
 ③ 0.081 이상 ④ 0.062 이상

47. 방사선투과검사에서 다음 중 방사선으로부터의 피폭을 줄일 수 있는 방법이 아닌 것은?

- ① 선원으로부터 멀리 떨어진다.
 ② 선원에 콜리메터를 설치한다.
 ③ 가급적 노출시간을 줄인다.
 ④ 큐리수가 높은 선원을 사용한다.

48. ASME code에서 Ir-192 선원으로 촬영 가능한 철의 최소 두께는?

- ① 6mm ② 8mm

③ 19mm

④ 25mm

49. KS B 0845에 따라 강판의 맞대기 용접이음부를 검사할 때 투과도계를 시험부위에 부착한 상태로 맞는 것은?

- ① 가는 선이 시험부의 중앙에 가도록 한다.
 ② 가는 선이 시험부의 안쪽으로 가도록 한다.
 ③ 가는 선이 시험부의 바깥쪽으로 가도록 한다.
 ④ 시험부 결함 바로 위에만 올려 놓으면 된다.

50. KS D 0242에 의한 알루미늄 용접부의 방사선투과시험에 촬영조건을 결정하기 위한 계조계에 대한 설명 중 옳은 것은? (단, 덧살의 높이를 측정하지 않는 경우임)

- ① 덧살(bead)이 없는 경우 계조계에 근접한 모재부분의 농도와 계조계 A형의 3.0mm부분의 중앙농도를 측정하여 그 농도차를 구한다.
 ② 한쪽 덧살이 있는 경우 A형의 계조계의 3.0mm, 4.0mm 각 부분의 농도차를 구한다.
 ③ 양면에 덧살이 있는 경우 D4의 4.0mm, 5.0mm의 각 부분의 중앙의 농도를 측정하여 그 농도차를 구한다.
 ④ 양면에 덧살이 있는 경우 B형의 계조계 0.7mm, 0.8mm 각 부분의 농도차를 구한다.

51. KS B 0845에서 모재의 두께가 20mm이하일 때 사용되는 계조계의 종류는?

- ① 5형 ② 10형
 ③ 15형 ④ 20형

52. 원자력법시행령에서 규정하는 방사선구역 수시출입자에 대한 수정체의 연간 등가선량 한도는?

- ① 1.5밀리시버트 ② 15밀리시버트
 ③ 150밀리시버트 ④ 500밀리시버트

53. 원자력법시행령 제301조(장애방어조치 및 보고)에서는 재해로 인하여 안전성의 위험이 있거나 방사선작업종사자가 안전운영과 관련된 직무를 위험 받을 경우에는 그 원인을 제거하고 피해의 확대방지를 위한 조치를 취하도록 규정하고 있고, 과학기술부고시 제2002-1호(방사선방호 등에 관한 기준)에서는 방사선 긴급작업시 선량을 제한하고 있다. 이와 같이 불가피한 작업에 참여하는 자에 대한 유효 선량과 피부의 등가선량은 얼마까지 허용할 수 있는가?

- ① 유효선량 5Sv, 피부의 등가선량 25Sv
 ② 유효선량 25Sv, 피부의 등가선량 50Sv
 ③ 유효선량 5Sv, 피부의 등가선량 50Sv
 ④ 유효선량 0.5Sv, 피부의 등가선량 5Sv

54. ASME code의 투과도계 1T, 2T, 4T에서 T는 무엇을 의미하는가?

- ① 시험편의 두께 ② 투과도계의 두께
 ③ 노출두께 ④ 시험시야의 두께

55. 다음 중 고준위의 비밀봉된 방사성물질을 취급하는 실험실에서 필요치 않은 것은?

- ① TLD 뱃지 ② 방사선 감시시청
 ③ 출입관리 ④ 선원의 누설시험

56. 컴퓨터 소프트웨어는 크게 응용 프로그램 패키지와 시스템 프로그램으로 나눌 수 있다. 다음 중 시스템 프로그램에 해당하지 않는 것은?

- ① 시스템 개발 프로그램(System Development Programs)
 ② 언어 번역기(Language Translators)
 ③ 워드 프로세서(Word Processor)
 ④ 운영체제(Operating System)

57. 인터넷 상에서 사용자가 원하는 키워드를 입력하여 사이트를 찾고자 할 때 사용할 프로그램은?

- ① 즐겨찾기 ② 검색엔진
 ③ 목록보기 ④ 인터넷오펜

58. 중앙처리장치와 주 기억장치와의 처리 속도 차이를 줄이기 위해 사용되는 고속 메모리는?

- ① Cache memory ② Virtual memory
 ③ Dynamic memory ④ Auxiliary memory

59. 데이터통신 시스템 중 데이터 터미널 장치(DTE)의 기능으로 볼 수 없는 것은?

- ① 입출력 기능 ② 신호 변환기 기능
 ③ 전송 제어 기능 ④ 기억 기능

60. 월드와이드웹의 서버와 클라이언트가 하이퍼 텍스트 문서를 송수신하기 위하여 사용하는 프로토콜은?

- ① PPP ② FTP
 ③ HTTP ④ SMTP

4과목 : 금속재료 및 용접일반

61. 아크용접에서 아크가 용접의 단위길이 1cm당 발생하는 전기적 에너지가 54000 J/cm인 경우 아크 전압 E가 30V이고 아크전류 I가 300A라고 하면 용접속도는 몇 cm/min 인가?

- ① 10 ② 8
 ③ 6 ④ 5

62. 용착된 금속의 급랭을 방지하는 목적이 아닌 것은?

- ① 용착금속 중에 가스나 슬래그가 떠오를 수 있는 시간을 주기 위함
 ② 모재와 용착금속이 자유로이 팽창, 수축하도록 하기 위함
 ③ 담금질 경화를 방지하기 위함
 ④ 슬래그 제거를 쉽게 하기 위함

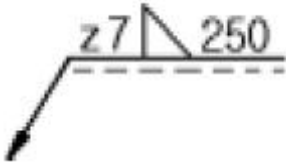
63. 피복제에 습기가 있는 상태로 용접했을 경우 많이 일어날 수 있는 현상으로 다음 중 가장 중요한 것은?

- ① 오버랩 현상이 일어난다.
 ② 크레이터가 생긴다.
 ③ 언더컷이 생긴다.
 ④ 기공이 생긴다.

64. 용접을 할 때 전원을 사용하지 않고 화학반응의 발열 작용에서 생기는 열로 용접하는 방법은?

- ① 스테드 용접 ② 일렉트로 슬랙 용접
 ③ 테르밋 용접 ④ 불활성 가스 용접

65. 보기와 같은 용접기호에서 z7 이 의미하는 것은?



- ① 용접단면 치수 ② 용접 목 두께
③ 용접 목 길이 ④ 루트 간격
66. 아세틸렌 가스가 충전된 용기의 무게가 62.5kgf인 용해 아세틸렌 용기를 가변압식 저압토치의 225번 팁(tip)을 사용하여 용접한 후, 아세틸렌가스 빈용기의 무게를 달았더니 58.5kgf이었다. 이 때 소모된 아세틸렌가스 부피는 몇 l 인가?
① 2250l ② 2620l
③ 3250l ④ 3620l
67. 일반적인 용접부의 용접변형 방지방법이 아닌 것은?
① 억제법 ② 역변형법
③ 냉각법 ④ 초음파법
68. 용접전류가 높아졌을 때 일어나는 현상이 아닌, 전압이 높아졌을 때 발생하는 현상인 것은?
① 용입이 깊어진다
② 언더컷이 생기기 쉽다
③ 스파터가 많이 생긴다
④ 용접 비이드가 넓어진다
69. 다음 중 점용접의 3대 요소가 아닌 것은?
① 도전율 ② 용접 전류
③ 가압력 ④ 통전 시간
70. 용접하려고 하는 금속판의 한쪽 또는 양쪽에 돌기 부분을 만들어 놓고 압력을 가하면서 전류를 통하면 집중열이 발생되면서 용접 되는 것은?
① 프로젝션(projection)용접
② 퍼커션(percussion)용접
③ 스폿(spot)용접
④ 시임(seam)용접
71. 용융점이 가장 높은 원소는?
① Fe ② Cu
③ W ④ Ni
72. 강철을 오스테나이트(Austenite)조직으로 가열하였다가 냉각속도를 빠르게 함에 따라 조직이 변하는 순서대로 되어 있는 것은?
① 펄라이트→소르바이트→투르스타이트→마텐자이트
② 펄라이트→투르스타이트→마텐자이트→소르바이트
③ 마텐자이트→소르바이트→펄라이트→투르스타이트
④ 펄라이트→마텐자이트→소르바이트→투르스타이트
73. 다음 중 물리적 성질이 아닌 것은?
① 비중 ② 융점
③ 전도도 ④ 연신율

74. 비정질합금의 제조법이 아닌 것은?
① 화학도금 ② 금속가스의 증착
③ 냉간가공법 ④ 액체급냉법
75. 구상흑연 주철의 기지조직에 속하지 않는 형은?
① 페라이트형 ② 펄라이트형
③ 시멘타이트형 ④ 소르바이트형
76. 구리의 일반적인 성질 중 옳지 못한 것은?
① 가공이 용이하다.
② 전기 및 열의 전도성이 우수하다.
③ 전연성이 좋다.
④ 건조한 공기 중에서 산화가 잘 된다.
77. 재결정된 금속의 입자 크기를 옳게 설명한 것은?
① 가공도가 작을수록 크다.
② 가열시간이 길수록 작다.
③ 가열온도가 높을수록 작다.
④ 가공 전, 결정입자가 크면 재결정 후, 결정입도가 작다.
78. 상온에서 열팽창계수가 매우 작아 표준자,샤도우 마스크, IC 기판 등에 사용되는 36% Ni-Fe 합금은?
① 인바(Invar) ② 퍼멀로이(Permalloy)
③ 니칼로이(Nicalloy) ④ 하스텔로이(Hastelloy)
79. 변태점 측정방법이 아닌 것은?
① 열 분석법 ② 전기 저항법
③ X-선 분석법 ④ 확산법
80. 오스테나이트 구조를 한 γ-Fe의 격자구조는?
① CPH ② FCC
③ BCC ④ BCT

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

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