

## 1과목 : 방사선투과검사 시험

- 방사선투과검사에서 시험체 콘트라스트에 영향을 주는 인자가 아닌 것은?  
 ① 현상액의 강도                      ② 시험체의 두께 차  
 ③ 방사선의 선질                      ④ 산란 방사선
- 선원으로부터 거리가 2m 일 때 방사선의 강도가 10Ci라면, 5m 일 때의 선원의 강도는 얼마인가?  
 ① 1.6Ci                                  ② 2.5Ci  
 ③ 3.6Ci                                  ④ 25Ci
- 전자쌍이 생성되려면 문턱에너지 값을 넘어야 한다. 이 값은 얼마인가?  
 ① 0.51MeV                              ② 1.02MeV  
 ③ 톰슨에너지 이상                      ④ 콤프톤에너지 이상
- 방사선 투과검사에서 선명한 투과영상을 얻기 위한 조건으로 거리가 먼 것은?  
 ① 선원 크기는 가능한 작을 것  
 ② 선원의 조사방향은 필름면과 수직일 것  
 ③ 선원은 시험체와 필름으로부터 가능한 한 멀리 떨어질 것  
 ④ 선원 - 시험체간 거리 대비 시험체 - 필름간 거리의 비율을 가능한 한 크게 할 것
- 방사선투과검사를 할 때, 불필요한 유해 엑스선을 줄이기 위하여 사용하는 기기가 아닌 것은?  
 ① 산란체                                  ② 조리개  
 ③ 콜리메터                              ④ 필터
- X선이나 γ선이 물질을 투과 할 때 에 관계되는  $I/I_0 = e^{-\mu x}$  식의 설명으로 옳은 것은?  
 ①  $I/I_0$ 는 흡수율로써 값이 클수록 흡수가 많이 된다.  
 ②  $\mu$ 는 선흡수계수로서 “0.693/반가층”으로 표시할 수 있다.  
 ③  $x$ 는 투과두께로서 “0.5/반가층”으로 표시할 수 있다.  
 ④  $e$ 는 상용대수의 밑이다.
- X선 회절법에 대한 설명으로 틀린 것은?  
 ① 결정 구조의 확인에 이용한다.  
 ② Laue법은 다결정 시료만 사용할 수 있다.  
 ③ 실험실에서 화합물의 종류를 확인 하는데 사용한다.  
 ④ 냉간가공 및 어닐링이 금속에 미치는 영향을 조사한다.
- 비파괴검사의 품질평가에 대한 적용 예에 대해 설명한 것으로 옳은 것은?  
 ① 품질관리를 위한 관리한계로서 결함검사의 판정기준을 이용하는 것은 불가능하다.  
 ② 규격이나 사양서에 근거하여 제조되고 규정된 품질인가 아닌가를 확인하기 위해 품질관리의 한 수단으로 비파괴검사를 실시한다.  
 ③ 품질관리의 관리한계는 주어진 설계기준하에서 사용되면 중대한 재해를 초래하는 파괴사고를 발생할 우려가 있다는 판단을 기준으로 정해진다.  
 ④ 품질평가에서 합격한 구조물이 되려면 사용 개수 후 예측할 수 없는 여러 조건의 발생이 고려된 것으로 손상, 고장의 원인이 되는 여러 인자는 존재하지 않는 다.

- 와전류의 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?  
 ① 와전류는 전도체 안에서만 존재한다.  
 ② 와전류는 항상 연속적인 회로로 흐른다.  
 ③ 와전류는 교번 전자기 안에서만 존재한다.  
 ④ 와전류는 코일의 가장 가까운 표면에서 가장 약하다.
- 다음 중 교류가 흐르는 코일을 전도체에 가까이 하면 코일 주위에 발생된 자계가 도체에 작용하여, 도체를 관통하는 자속의 변화를 방해하려는 기전력 변화를 이용한 비파괴검사법은?  
 ① 전류관통법                              ② 직접통전법  
 ③ 와전류탐상시험법                      ④ 자분탐상코일법
- 다음 중 알루미늄 재료에 적용할 수 없는 비파괴검사법은?  
 ① 침투탐상시험                              ② 자분탐상시험  
 ③ 초음파탐상시험                              ④ 와전류탐상시험
- 다음 중 방사선투과시험의 장점이 아닌 것은?  
 ① 내부결함의 검출 용이  
 ② 검사결과와 장기 기록 보관 가능  
 ③ 시험체 조성의 주요 변화에 대한 검출 가능  
 ④ 방사선 빔의 이동에 수직인 균열의 검출이 용이
- 시험체의 대상 부위에 따른 비파괴검사법의 적용이 바르게 짝지어진 것은?  
 ① 내부 : 방사선투과시험, 초음파탐상시험  
 ② 전체적인 모니터링 : 자분탐상시험, 와전류탐상시험  
 ③ 표면 또는 표층부 : 자분탐상시험, 초음파탐상시험  
 ④ 시험체의 체적검사 : 초음파탐상시험, 침투탐상시험
- 초음파탐상검사의 적용 예에 대한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 부식량의 측정에는 초음파 두께측정기가 이용되고 있다.  
 ② 원자로에 사용된 연료봉의 변형량 측정에는 초음파 탐상검사가 이용되고 있다.  
 ③ 초음파탐상시험은 주대상인 기계나 구조물의 사고시 적용한다.  
 ④ 제작검사의 적용은 재료 또는 기계부품의 변형량이나 부식량을 측정하고 사용 여부를 결정하기 위해 한다.
- 용접 구조물의 품질 신뢰성이 보장될 수 있도록 침투탐상시험이 옳게 구성된 제작 공정은?  
 ① 침투탐상검사 - 용접 - 샌드블라스트 - 도장  
 ② 용접 - 침투탐상검사 - 샌드블라스트 - 도장  
 ③ 용접 - 샌드블라스트 - 침투탐상검사 - 도장  
 ④ 용접 - 샌드블라스트 - 도장 - 침투탐상검사
- 침투탐상검사의 특징을 설명한 것 중 옳은 것은?  
 ① 표면에 달혀 있는 결함만을 탐상할 수 있다.  
 ② 주변 환경 특히 온도에 대하여 영향을 받지 않는다.  
 ③ 표면이 거친 시험체나 다공성 재료를 쉽게 검사할 수 있다.  
 ④ 결함 폭의 확대율이 높기 때문에 미세한 결함도 쉽게 검출할 수 있다.
- 다음 중 비파괴검사법의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 누설시험                      ② 육안시험  
 ③ 충격시험                      ④ 스트레인측정시험

18. 비파괴검사의 종류와 이에 따른 설명으로 틀린 것은?

- ① 초음파탐상시험은 시험체의 내부결함 검출에 적합하다.  
 ② 자분탐상시험은 강자성체의 표층부 결함 검출에 적합하다.  
 ③ 누설시험은 시험체 내부 및 외부의 결함 검출에 적합하다.  
 ④ 방사선투과시험은 용접부 블로홀(blow hole) 등의 검출에 적합하다.

19. 재료의 자속밀도와 자력이 0(zero)에 근접하였을 때 자력에 대한 자속밀도의 비율을 무엇이라 하는가?

- ① 초기투자율                      ② 실효투자율  
 ③ 재료투자율                      ④ 최대투자율

20. 빛의 간섭, 회절에 의해 생기는 무늬로부터 주로 면외(面外) 변위를 측정하는 것은?

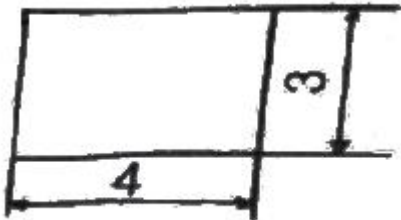
- ① 홀로그래피법                      ② 모아레법  
 ③ 스파클법                      ④ 광탄성피막법

2과목 : 방사선투과검사 시험

21. 다음 중 연박 증감지를 사용하는데 적합한 경우는?

- ① γ선 투과검사                      ② 250kV의 X선 투과검사  
 ③ 400MV X선 투과검사                      ④ 제로 방사선투과검사

22. 그림과 같은 형태의 표적을 가진 X선발생장치를 사용시 초점의 크기는 얼마인가?



- ① 3                      ② 3.5  
 ③ 4                      ④ 5

23. 비등 또는 담뱃재와 같은 외부 이물질이 연박스크린 표면에 존재할 경우 최종 방사선 투과사진에서는 어떻게 나타나는가?

- ① 밝게 나타난다.                      ② 어둡게 나타난다.  
 ③ 식별되지 않는다.                      ④ 검은 선으로 나타난다.

24. X-선이 필름을 통과할 때 생성되는 자유전자들 때문에 영상이 선명하지 않게 되는 요인은?

- ① 고유불선명도                      ② 산란방사선  
 ③ 기하학적불선명도                      ④ 필름의 입도

25. 방사선투과검사할 때 두꺼운 금속에 대하여는 연박증감지 또는 금속 형광증감지를 사용한다. 이 때 사용되는 금속 형광증감지에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 선명도가 매우 좋다.  
 ② 산란선을 방지하여 준다.

- ③ 증감율이 10~60배 정도이다.  
 ④ 감광원은 형광 또는 2차 전자이다.

26. 두께 T의 판 중앙에 미소 두께 ΔT의 결함이 존재하는 시험체를 촬영하였다. 결함이 없는 곳을 투과한 방사선의 강도를 I, 결함이 존재하는 곳을 투과한 방사선의 강도를 I+ΔI라 할 때 선형 흡수계수를 μ라 하면 이들 사이의 관계식을 바르게 나타낸 것은? (단, 산란선의 존재는 무시한다.)

- ①  $\frac{\Delta I}{I} = -\mu \Delta T$   
 ②  $\frac{I}{\Delta I} = -\mu \Delta T$   
 ③  $\frac{\Delta I}{I} = \mu \Delta T$   
 ④  $\frac{I}{\Delta I} = \mu \Delta T$

27. 감광유체가 X선, γ선, 빛 또는 전자에 충돌되었을 때 할로겐화는 입자에서 변화가 나타나며, 이를 광량이나 방사선량에 대응하여 현상 가능한 할로겐화는 입자의 집합체가 되는 것을 무엇이라 하는가?

- ① 잠상                      ② 사진감도  
 ③ 특성곡선                      ④ 사진 흑화도

28. 투과사진의 콘트라스트를 ΔD, 식별한계 콘트라스트를 ΔD<sub>min</sub>, 길보기 콘트라스트를 ΔD<sub>a</sub>이라 할때, 다음 중 결함이 식별되는 조건은?

- ① ΔD ≥ ΔD<sub>min</sub>                      ② ΔD < ΔD<sub>min</sub>  
 ③ ΔD<sub>a</sub> ≥ ΔD                      ④ ΔD<sub>a</sub> < ΔD

29. 두께 15mm의 알루미늄합금(2024)인 검사체를 100kV로 방사선투과검사하려 한다. 순수 알루미늄에 대한 노출 도표만 있는 경우, 얼마의 두께인 순수 알루미늄으로 간주하여 노출시간을 정하면 되겠는가? (단, 순수 알루미늄에 대한 알루미늄(2024)의 등가 계수는 1.60이다.)

- ① 9mm                      ② 15mm  
 ③ 24mm                      ④ 48mm

30. 이온화 방사선을 형광 스크린과 같은 방사선 검출기에 조사시켜 가시상을 제작하는 방법은?

- ① 상증강법                      ② 입체 방사선 투과검사  
 ③ 형광 증배관                      ④ 형광 투시검사

31. 방사선투과사진 촬영시 X-선관에 의해 방출되는 방사선의 총량을 결정하는 요인이 아닌 것은?

- ① 관전류                      ② 관전압  
 ③ 작동시간                      ④ X-선 선질

32. 강판의 맞대기 용접부를 방사선투과검사시 유효길이의 바깥쪽일수록 나타나는 현상으로 옳은 것은?

- ① 방사선의 투과두께가 크게 된다.  
 ② 결함상이 명료해진다.  
 ③ 농도가 높아진다.  
 ④ 결함 식별도가 좋게 된다.

33. 다음 중 촬영용 필름의 적절한 현상을 위한 3가지 기본 용액은?

- ① 현상액, 정착액, 물
- ② 정지액, 초산액, 물
- ③ 초산액, 정착액, 정지액
- ④ 현상액, 정지액, 과산화수소

34. 방사선 투과사진 필름의 특성에 대한 설명으로 잘못된 것은?

- ① 감도가 높은 필름일 경우 촬영시간이 짧아진다.
- ② 감도가 낮은 필름일 경우 결함의 식별이 좋아진다.
- ③ 높은 상질이 요구될 때 필름의 입상성은 작은 것이 좋다.
- ④ 높은 에너지에 의한 촬영일 경우 입상성이 큰 필름이 적합하다.

35. 방사선에 노출되지 않은 필름의 보관방법으로 옳은 것은?

- ① 필름은 눕혀서 보관하는 것이 바람직하다.
- ② 보관에 적합한 온도는 최소 50℃ 이상이다.
- ③ 보관에 적합한 상대습도는 60%가 적합하다.
- ④ 저장 조건이 좋다면 오랜 기간 저장해도 무방하다.

36. 다음 중 방사선 투과사진의 기하학적 불선명도에 직접적으로 영향을 주는 요소는?

- ① 상의 확대, 시험체의 밀도
- ② 시험체의 움직임, 사진 농도
- ③ 투과사진 식별도, 계조계 농도차
- ④ 선원크기, 선원과 필름사이의 거리

37. 방사선 투과사진의 콘트라스트를 입증할 목적으로 사용되는 것은?

- ① 계조계                      ② 투과도계
- ③ 카세트                     ④ 표준시험편

38. 방사선투과시험시 노출도표를 작성할 때 고정시켜야 할 인자가 아닌 것은?

- ① 사용한 필름                ② 필름의 농도
- ③ 현상조건                  ④ 노출시간

39. X선발생장치에서 표적이 국부적으로 과열되는 현상을 줄이기 위해 사용되는 양극의 형태로 가장 효과적인 것은?

- ① 원추형 양극                ② 회전식 양극
- ③ 고정형 양극                ④ 평면형 양극

40. 계조계 25형의 두께는 얼마인가?

- ① 3mm                        ② 4mm
- ③ 5mm                        ④ 6mm

**3과목 : 방사선안전관리, 관련규격 및 컴퓨터 활용**

41. 100큐리(Ci)강도의 Ir-192선원으로부터 100피트(feet) 거리에서의 선량율은? (단, Ir-192선원 1큐리(Ci)의 1foot에서의 강도는 5R/hour이다.)

- ① 1 R/hour                    ② 0.5 R/hour
- ③ 0.1 R/hour                ④ 0.05 R/hour

42. 사용시설 등의 경계에 인접하여 사람이 거주하는 구역은 연간 방사선량이 일반인의 선량 한도를 초과하지 아니하여야 하며 1주당 방사선량은 몇 mSv를 초과하지 않아야 하는가?

- ① 1                              ② 3
- ③ 5                              ④ 10

43. 보일러 및 압력용기에 대한 표준방사선투과검사(ASME Sec.V. Art.22 SE-94)에서 수동현상시에 새 정착액이 필름을 넣어둘 수 있는 최대 시간은?

- ① 5분                          ② 10분
- ③ 15분                        ④ 30분

44. 교육과학기술부고시에 의하면 백혈병의 경우 인과확률이 33%, 고형암의 경우 인과확률이 50%를 초과하는 경우에는 이를 업무상 질병으로 인정하도록 규정하고 있다. 방사선 피폭으로 인한 피부암의 초과위험이 0.4%이고, 피부암의 저위험이 0.8%라고 가정한다면 인과확률은 얼마인가?

- ① 6%                          ② 12%
- ③ 33%                        ④ 66%

45. 원자력법에 규정한 방사선에 대한 연간 등가선량 한도의 내용 중 옳지 않은 것은?

- ① 일반인의 피부에 대하여 50밀리시버트
- ② 방사선작업종사자의 손, 발에 대하여 500밀리시버트
- ③ 방사선작업종사자의 수정체에 대하여 150밀리시버트
- ④ 수시출입자의 수정체에 대하여 50밀리시버트

46. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B0845)에 따라 강 용접부를 검사할 때 모재 두께가 50mm 인 투과사진의 1종 결함을 관찰하여야 할 시험시야의 크기로 옳은 것은?

- ① 10 × 10mm                ② 10 × 20mm
- ③ 10 × 30mm                ④ 20 × 20mm

47. 540mrad 는 SI 단위로 몇 mGy가 되는가?

- ① 2.7mGy                    ② 5.4mGy
- ③ 27mGy                    ④ 54mGy

48. 주강품의 투과사진에 모래물림 및 개재물의 결함이 있을 때 항상 6류로 분류할 수 있는 경우가 아닌것은?

- ① 15mm를 넘는 크기의 결함이 있을 때
- ② 결함점수가 5류보다 많을 때
- ③ 호칭 두께보다 큰 결함이 있을 때
- ④ 결함점수가 90점을 초과할 때

49. 보일러 및 압력용기에 대한 표준방사선투과검사(ASME Sec.V. Art.22 SE-1025)에 따라 1일치 두께의 탄소강 시험체를 2-2T 감도로 촬영하려 할 때 사용해야 할 투과도계의 두께와 관찰되어야 할 구멍의 직경으로 옳은 것은?

- ① 두께 : 0.010인치, 직경 : 0.020인치
- ② 두께 : 0.020인치, 직경 : 0.040인치
- ③ 두께 : 0.030인치, 직경 : 0.060인치
- ④ 두께 : 0.040인치, 직경 : 0.080인치

50. 자연 방사선에 의한 피폭은 연간 얼마 정도인가? (단, y는 year의 약어이다.)

- ① 0.1 ~ 0.5mSv/y                      ② 0.5 ~ 1.0mSv/y

- ㉓ 1.0 ~ 2.0mSv/y                      ㉔ 2.0 ~ 4.0mSv/y

51. 차량으로 Ir-192 동위원소를 운반하는 경우, 최대 방사선량 허용치로 올바른 것은?(단, 전운운반이라 가정한다.)

- ① 운반용기 표면에서 10mSv/시  
 ② 운반용기 표면에서 2mSv/시  
 ③ 운반용기 표면에서 0.2mSv/시  
 ④ 운반용기 표면에서 1mSv/시

52. 보일러 및 압력용기에 대한 표준방사선투과검사(ASME Sec.V.Art.22 SE-94)에서 Ir-192로 강재를 투과검사할 때 요구되는 전면 연박증감지의 두께로 가장 적합한 것은?

- ① 0.05mm(0.002인치)                      ② 0.076mm(0.003인치)  
 ③ 0.101mm(0.004인치)                      ④ 0.127mm(0.005인치)

53. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec.V.Art.2)에 따라 방사선투과시험을 위한 노출도표 작성 시 고려해야 할 필수 요소가 아닌 것은?

- ① 재질    ② 필름농도  
 ③ 필터    ④ 투과도계 타입

54. 강용접 이음부의 방사선투과 시험방법(KS B0845)에서 결함의 종류 중 2종 결함은 주로 결함부의 응력집중이 용접이음부의 강도를 저하시키는 것으로 판단되는 것이다. 다음 중 이에 해당되지 않는 것은?

- ① 둥근 블로홀                                      ② 융합불량  
 ③ 용입불량    ④ 파이프

55. 원자력법령에서 정한 방사선 작업에 종사하지 않는 일반인의 연간 유효선량한도는 얼마인가?

- ① 1mSv    ② 12mSv  
 ③ 15mSv    ④ 50mSv

56. 알루미늄관의 원둘레 용접부의 방사선투과 시험방법(KS D 0243)에 의해 방사선투과시험할 때 사용하는 띠모양 투과도계에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 9개 선이 배열되어 있다.  
 ② 대지 또는 틀은 구부러지기 쉬운 것으로 만든다.  
 ③ 각 투과도계 형마다 배열된 선의 굵기는 동일하다.  
 ④ 투과도계 선의 길이는 40mm와 60mm의 2종이 있다.

57. 원자력법 시행령에서 정의하고 있는 “선량한도” 란?

- ① 외부에 피폭하는 방사선량과 내부에 피폭하는 방사선량을 합한 피폭 방사선량의 상한 값  
 ② 전신, 수정체, 손, 발 및 피부에 피폭하는 방사선량을 합하여 허용할 수 있는 상한 값  
 ③ 방사선작업종사자가 5년간 피폭을 허용할 수 있는 유효선량한도  
 ④ 일반인에게 허용할 수 있는 1년간의 등가선량한도

58. 주강품의 방사선투과 시험방법(KS D 0227)에서 투과사진은 각 결함의 종류마다 몇 류로 분류하는가?

- ① 4류    ② 5류  
 ③ 6류    ④ 7류

59. ASME 규격에 따라 방사선투과 사진을 판독할 때 원형지시에 대한 기준으로 옳은 것은?

- ① 길이가 폭의 3배 이내인 결함  
 ② 길이가 폭의 2배 이내인 결함  
 ③ 길이가 폭의 1배 이내인 결함  
 ④ 길이가 폭의 4배 이내인 결함

60. 원자력법령에서 정의하고 있는 “수시출입자”란?

- ① 방사선관리구역에 일시적으로 출입하는 자로서 방사선작업종사자외의 자를 말한다.  
 ② 방사선관리구역을 수시로 출입하는 자로서 방사선 안전관리 교육을 받은 자를 말한다.  
 ③ 방사선작업종사자를 제외한 자로서 방사선관리구역을 거의 출입하지 않는 직원을 말한다.  
 ④ 방사선관리구역에 업무상 출입하는 자로서 방사선작업종사자외의 자를 말한다.

#### 4과목 : 금속재료 및 용접일반

61. 다음 격자 결함에 대한 종류의 분류 중 틀린 것은?

- ① 점결함 : 원자공공, 격자간 원자  
 ② 선결함 : 치환형원자, 쌍정  
 ③ 면결함 : 적층결함, 결정립경계  
 ④ 체적결함 : 주조결함(수축공 및 기공)

62. 구상흑연주철에서 페라이트가 석출한 페라이트형 주철의 생성은 어느 경우에 발생하는가?

- ① 냉각속도가 빠를 때  
 ② Mn 첨가량이 많을 때  
 ③ C, Si 중 특히 Si가 많을 때  
 ④ 담금질 및 뜨임 하였을 때

63. 다음 중 준금속(Metalloid)에 해당되는 것은?

- ① W    ② Be  
 ③ Si    ④ Ti

64. 스테인리스강에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 18-8 스테인리스강은 페라이트계이다.  
 ② 페라이트계 스테인리스강은 담금질하여 재질을 개선한다.  
 ③ 2상 스테인리스강은 오스테나이트계에 비하여 강도가 낮다.  
 ④ 오스테나이트계 스테인리스강은 입계부식과 응력부식이 일어나기 쉽다.

65. α황동을 냉간가공하여 재결정온도 이하의 낮은 온도로 풀림하였을 때 가공 상태보다 오히려 단단해지는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 경년변화                                      ② 자연균열  
 ③ 시효경화                                      ④ 저온 풀림 경화

66. Al-Mg 합금에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 이 합금의 주조성은 Si를 함유한 것에 비해 우수하다.  
 ② Al에 약 10%까지의 Mg를 품는 합금을 하이드로날륨이라 한다.  
 ③ 내식성을 향상시키기 위해 구리와 아연을 첨가한다.  
 ④ 고온에서 Mg의 고용도가 낮고, 약 400℃에서 풀림하면 강도와 연신이 저하된다.

67. Fe-C상태도에서  $\gamma$ 상에서 급냉시 생기는 상은?

- ①  $F_{e3}C$  상                      ② 페라이트상  
③  $\alpha$ 상 +  $F_{e3}C$  상            ④  $\alpha'$ 상(마텐자이트)

68. 활자금속(type metal)으로 사용되는 Pb-Sb-Sn 합금에서 Sb의 주된 역할은?

- ① 용점을 떨어뜨린다.  
② 유동성을 좋게 한다.  
③ 주조조직을 미세화 한다.  
④ 합금을 경화시키고 응고 수축률을 떨어뜨린다.

69. 금속분말 제조법 중 고온도에 있어서 금속산화물의 고체 환원제로 주로 사용되는 것은?

- ① C                                  ② Sn  
③ Mn                                ④ Sb

70. 재료가 어느 응력 하에서 파단에 이르기까지 수백 % 이상의 연신율을 나타내는 합금은?

- ① 초경합금                      ② 초소성합금  
③ 클래드합금                ④ 입자분산강화합금

71. 용접법의 분류에서 용접에 속하는 것은?

- ① 초음파 용접                ② 테르밋 용접  
③ 프로젝션 용접            ④ 마찰 용접

72. 다음 연강용 피복금속 아크 용접봉의 종류 중에서 내균열성이 가장 높은 것은?

- ① 고산화티탄계              ② 일미나이트계  
③ 고셀룰로오스계          ④ 티탄계

73. 용접부 표면 또는 용접부 형상의 보조 기호 중 다음 기호가 나타내는 것은?



- ① 평면  
② 토우를 매끄럽게 함  
③ 영구적인 이면 판재 사용  
④ 제거 가능한 이면 판재 사용

74. 용해 아세틸렌 가스의 충전 후와 충전 전의 무게 차이가 5kgf이었다. 15℃, 1기압으로 환산하면 아세틸렌 가스의 양은 약 몇 L 정도인가?

- ① 1500                            ② 2525  
③ 3525                            ④ 4525

75. 아크 용접기의 특성 중 부하 전류가 증가하면 단자 전압이 저하하는 특성을 무엇이라 하는가?

- ① 정전류 특성                ② 수하 특성  
③ 상승 특성                ④ 자기 제어 특성

76. 용접부에 두꺼운 스케일(scale)이나 오물 등이 부착, 용접 후가 좁을 때, 양쪽 모재의 두께 차가 클 경우 운봉속도가 일정하지 않는 때 발생할 수 있는 대표적인 용접 결함은?

- ① 균열                            ② 융합불량

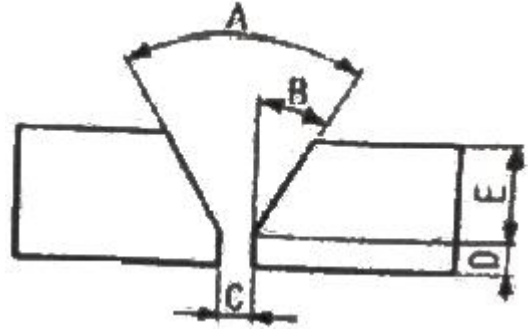
③ 언더 컷

④ 아크 스트라이크

77. 점(spot) 용접에서 사용되는 전극의 형태 중 표면이 평평하여 전극축에 누른 흔적이 거의 없는 것은?

- ① F형                            ② C형  
③ R형                            ④ P형

78. 그림과 같은 맞대기 용접 이음 홈에서 A, B, C부 명칭으로 모두 올바른 것은?



- ① A : 베벨 각, B : 홈 각도, C : 루트간격  
② A : 개선 각, B : 베벨 각, C : 루트 면  
③ A : 홈 각도, B : 베벨 각, C : 루트 면  
④ A : 홈 각도, B : 베벨 각, C : 루트 간격

79. 플래시 버트 용접의 특징으로 틀린 것은?

- ① 용접 이음 강도가 크다.  
② 업셋 용접보다 전력 소비가 적다.  
③ 이종재료의 용접은 불가능하다.  
④ 용접면에 산화물 개입이 적다.

80. 용접 후 잔류 응력을 완화하는 방법이 아닌 것은?

- ① 응력 제거 풀림              ② 저온 응력 완화법  
③ 국부 응력 제거법            ④ 고온 응력 완화법

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