

## 1과목 : 비파괴검사 개론

1. 다른 비파괴검사법과 비교하여 필름 방사선투과검사의 주요 특성이 아닌 것은?

- ① 검사결과와 신속성
- ② 내부결함의 검출
- ③ 검사결과와 영구기록
- ④ 원자번호와 밀도 변화에 대한 검출

2. 누설되는 누설자속을 자기테이프 위에 기록하는 방법은?

- ① 자기녹자법
- ② 직각통전법
- ③ 전류관통법
- ④ 자속관통법

3. 다음 중 응력측정에 이용할 수 없는 측정법은?

- ① 인장시험
- ② 중성자 투과시험
- ③ 광탄성 피막시험
- ④ 스트레인게이지시험

4. 다음 중 방사선비파괴검사에 사용되지 않는 것은?

- ① γ선
- ② X선
- ③ 자외선
- ④ 중성자선

5. 누설비파괴검사로 발견할 수 있는 결함은?

- ① 표면균열
- ② 내부기공
- ③ 내부균열
- ④ 관통균열

6. 스테인리스강에 주요 합금 성분으로 첨가되는 것은?

- ① Co, V
- ② Nb, Cu
- ③ Cr, Ni
- ④ S, Mn

7. 직경이 12.7mm인 탄소강 봉상 시험편을 인장시험기로 잡아 당겨 파괴하였을 때, 파괴된 표면에서 시험편의 직경이 8.71mm이었다면 시험편의 단면 수축률은 약 몇 %인가?

- ① 31
- ② 53
- ③ 63
- ④ 83

8. 합금주철에서 합금 원소의 영향에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① Al은 흑연화를 저해하는 원소이다.
- ② Ni은 흑연화를 저해하는 원소이다.
- ③ Mo은 탄화물 생성을 저해하며 흑연화를 촉진한다.
- ④ Cr은 Fe<sub>3</sub>C를 안정화시키는 강력한 원소이며 Fe와 각종 탄화물을 만든다.

9. 초경합금에 사용되는 것이 아닌 것은?

- ① TaC
- ② WC
- ③ TiC
- ④ PbS

10. Ca-Si, Fe-Si 등을 접종제로 사용하여 제조되는 주철은?

- ① Meehanite 주철
- ② Acicular 주철
- ③ Lanz pearlite 주철
- ④ Emmel 주철

11. 구리에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 전기와 열의 부도체이다.
- ② 용융점이 약 1083℃이다.
- ③ 결정구조는 상온에서 BCC이다.

④ 화학적 저항력이 작아서 부식이 잘 된다.

12. 인장시험의 응력(σ)-변형률(ε) 곡선에서 비례한도 내 탄성률(E)의 관계식으로 옳은 것은?

- ①  $E = \epsilon/\sigma$
- ②  $E = \sigma/\epsilon$
- ③  $E = \epsilon \cdot \sigma$
- ④  $E = \epsilon^2/\sigma$

13. 다음 중 Al-Cu-Mg계 합금은?

- ① Duralumin
- ② Corson
- ③ Albrac
- ④ Dumet

14. 황동의 자연균열(season crack)을 방지하기 위한 대책으로 틀린 것은?

- ① 표면을 도금한다.
- ② 표면에 도료를 바른다.
- ③ 응력방지 풀림을 한다.
- ④ 암모니아로 세척한다.

15. 알루미늄합금 6063-T6에서 T6의 의미는?

- ① 용체화 처리한 다음 자연시효 시킨 것
- ② 고온가공에서 냉각한 다음 인공시효경화 처리한 것
- ③ 용체화 처리한 다음 인공시효경화 처리한 것
- ④ 용체화 처리한 다음 안정화 처리한 것

16. 용접 결함 중 구조상의 결함이 아닌 것은?

- ① 기공
- ② 언더컷
- ③ 용합 불량
- ④ 연성 부족

17. 일반적인 플라스마 아크 용접의 특징으로 틀린 것은?

- ① 용접속도가 빠르다.
- ② 수동 용접은 불가능하다.
- ③ 용입이 깊고 비드 폭이 좁다.
- ④ 각종 재료의 용접이 가능하다.

18. 피복 아크 용접에서 아크 전류가 400A, 아크전압은 35V, 용접속도가 20cm/min 일 때 단위 길이당 용접 입열은 몇 J/cm 인가?

- ① 42000
- ② 42500
- ③ 44000
- ④ 45500

19. 용접작업에서 피닝(peening)을 실시하는 목적으로 옳은 것은?

- ① 슬래그를 제거하고 용접부의 강도를 높인다.
- ② 소성가공에 의한 용접부의 경도를 증가시킨다.
- ③ 가공경화에 따른 용접부의 인성을 증가시킨다.
- ④ 비드 표면층에 성질 변화를 주어 용접부의 인장 잔류 응력을 완화시킨다.

20. 아크 쓸림의 방지대책으로 틀린 것은?

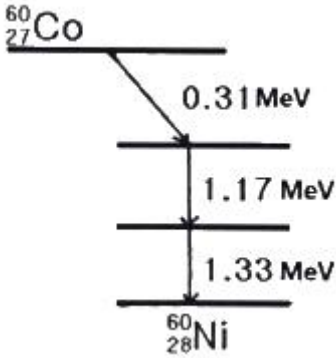
- ① 직류용접을 피하고 교류용접을 한다.
- ② 용접부가 긴 경우는 후퇴 용접법(back step welding)으로 한다.
- ③ 용접봉 끝을 아크 쓸림의 반대편으로 향하게 한다.
- ④ 접지점은 용접부 가까이에 접지하고 긴 아크로 용접한다.

## 2과목 : 방사선투과검사 원리

21. 방사선동위원소 Ir-192 γ선원의 주요 방출에너지(MeV)로만 나열된 것은?

- ① 0.66, 0.84, 0.91      ② 0.31, 0.47, 0.60  
③ 0.15, 0.17, 0.19      ④ 0.08, 0.05, 0.66

22. 다음 중 Co-60의 붕괴도에서 0.31 MeV에 해당하는 붕괴는?



- ① β<sup>-</sup> 붕괴      ② γ 붕괴  
③ α 붕괴      ④ X 붕괴

23. X선의 에너지 E, 파장 λ, 광속도 C라 할 때,

$$E = \frac{h \cdot C}{\lambda} \text{로 나타낸다. 이때 } h \text{가 의미하는 것은?}$$

- ① 깁스 상수      ② 플랑크 상수  
③ 볼츠만 상수      ④ 광자의 스핀수

24. X선관의 표적물질이 12도 기울어져 있을 때 방사선의 강도가 최대의 효과를 얻는다는 것과 관계된 것은?

- ① Heel effect      ② Reflection effect  
③ Tilt effect      ④ Exposure effect

25. 다음 중 방사선투과사진의 선명도에 영향을 주는 것이 아닌 것은?

- ① 방사선의 선질  
② 스크린-필름간 접촉 상태  
③ 초점-필름간 거리  
④ 필름의 농도

26. 빛의 투과율이 10%인 방사선투과사진의 농도는 얼마인가?

- ① 0.7      ② 1  
③ 1.3      ④ 1.6

27. 반감기가 127일인 물질의 붕괴상수(λ)는 약 얼마인가?

- ① 0.0001      ② 0.0005  
③ 0.001      ④ 0.005

28. 방사선투과사진에서 검사체의 실제 크기와 거의 동일한 영상을 얻기 위한 촬영방법으로 효과적인 것은?

- ① 선원과 검사체 간 거리를 멀리한다.  
② 검사체와 필름 간 거리를 멀리한다.  
③ 선원의 크기는 가능한 큰 것을 사용한다.

④ 방사선빔은 필름면에 평행이어야 한다.

29. 방사선 입사선량률이  $I_0$ 인 γ선이 피사체 두께( $x - \Delta x$ )cm과  $x$ cm인 알루미늄판을 수직으로 투과한 후에 선량률을 각각  $I_1$ ,  $I_2$ 라 할 때 투과량의 비( $I_1/I_2$ )로 옳은 것은? (단,  $\mu$ 는 선 흡수계수( $\text{cm}^{-1}$ )이다.)

- ①  $e^{-\mu \Delta x}$       ②  $e^{\mu(x - \Delta x)}$   
③  $e^{\mu \Delta x}$       ④  $e^{-\mu(x - \Delta x)}$

30. X선 장치로 300kVp, 5mA에 1분간 노출한 결과 3m 지점에서 선량이 500mR로 검출되었다. 동일한장치로 300kVp, 4mA에서 5분간 노출하였을 때, 6m 지점에서의 선량은 몇 mR 인가?

- ① 125      ② 250  
③ 500      ④ 1000

31. 방사선투과시험에서의 필름 입상성에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 감광 속도가 느린 필름은 낮은 입상성을 나타낸다.  
② 현상시간을 증가시키면 상의 입상성도 증가한다.  
③ 필름의 입상성은 방사선의 선질이 증가함에 따라 증가한다.  
④ 필름의 입상성의 증가율은 필름의 종류와는 무관한 함수이다.

32. 방사선투과사진의 콘트라스트( $\Delta D$ )는 아래와 같은 식으로 나타낸다. 다음 식과 관련된 내용으로 틀린 것은?

$$\Delta D = -0.434 \frac{\gamma \cdot \mu}{1 + n} \cdot \Delta T$$

- ① γ는 특성곡선의 기울기로 구한다.  
② μ는 선흡수계수로서 감시곡선에서 구한다.  
③ n은 축전인자로서 시험체에서 발생한 산란선 강도이다.  
④ ΔT가 일정할 때 ΔD를 크게 하기 위해서 γ·μ를 크게 한다.

33. 방사선투과검사에 사용되는 감마선원의 장점이 아닌 것은?

- ① 전원이 필요 없다.  
② 투과력 조절이 가능하다.  
③ 휴대하기 용이하다.  
④ 촬영 위치 선정이 용이하다.

34. 열형광선량계(TLD)에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 방향의존성이 있다.  
② 감도가 좋고 측정범위가 넓다.  
③ 소자를 반복하여 사용할 수 있다.  
④ 판독장치가 필요하지 않으며 기록 보존이 쉽다.

35. GM 계수관에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 선량률을 측정할 수 없다.  
② 1차 생성 이온쌍의 수에는 비례하지 않는다.  
③ 공간 방사선 측정기 중 가장 고감도이다.  
④ 저선량률에서 포화하는 단점이 있다.

36. 방사성 핵종인 세슘 137에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 세슘 137은 β방사체이다.
- ② 세슘 137은 반감기가 약 30년이다.
- ③ 세슘 137은 핵분열 생성물 중 하나이다.
- ④ 세슘 137은 1.22MeV의 γ선을 방출한다.

37. γ선과 물질과의 상호작용에서 γ선 에너지가  $2m_0 \cdot c^2$  이상일 때, 일어날 수 있는 상호작용은? (단, 여기서  $m_0$ 와  $c$ 는 각각 전자의 정지질량과 빛의 속도이다.)

- ① 광전효과                      ② 콤프턴산란
- ③ 전자쌍생성                  ④ Auger 효과

38. 방사선투과검사는 방사선의 어떤 특성 차이를 이용하여 결함을 검출 하는가?

- ① 흡수계수                      ② 열전도계수
- ③ 팽창계수                      ④ 탄성계수

39. Ir-192 붕괴에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① β선을 방출 후 더욱 불안정한 Pt-193이 된다.
- ② 전자포획을 일으킨 후 더욱 불안정한 Os-193이 된다.
- ③ β선을 방출하여 Pt-192가 되거나 전자포획으로 Os-192가 된다.
- ④ γ선을 방출하지 않는다.

40. 방사선투과검사 결과 결함과는 무관한 검고 날카로운 새발 모양이 불규칙하게 필름에 나타났다. 이와 같은 현상의 원인과 가장 가까운 것은?

- ① 오래된 현상액을 사용하고 현상시간이 길어졌을 때
- ② 필름이 방사선이나 백색광에 감광되었을 때
- ③ 정착과정 중 온도 변화가 심할 때
- ④ 마찰에 의한 정전기의 영향이 있을 때

### 3과목 : 방사선투과검사 시험

41. 시험체의 단면을 영상화시키는 방법으로 검사하고자 하는 단면 부분만을 선명하게 나타내도록 검사하는 방사선투과검사법은?

- ① Tomography
- ② Stereo Radiography
- ③ Electron Radiography
- ④ Electron Emission Radiography

42. 미소 방사선투과촬영법에서 시편과 필름을 아주 잘 밀착시킴으로써 필름이 허용하는 한 최대 확대율을 얻을 수 있도록 밀착하는데 가장 좋은 도구는?

- ① 지그                              ② 카세트
- ③ 밴드                              ④ 진공노출홀더

43. 방사성 물질을 방사선투과검사할 때 가장 효과적인 검사법은?

- ① Stereo radiography              ② Neutron radiography
- ③ High-speed radiography        ④ X-ray diffraction

44. 방사선투과시험에서 현상 방법에 대한 내용으로 틀린 것은?

- ① 보향제는 현상제가 공기로부터 산화되는 것을 지연 시켜 준다.
- ② 억제제는 페니돈을 사용하여 Fog를 유발하는 단점이 있다.
- ③ 공업용 X선 필름의 정지액으로는 빙초산 3% 수용액이 주로 사용된다.
- ④ 대표적인 보향제는 황산나트륨이 있다.

45. X선 발생장치의 선질 및 선량에 관한 내용으로 옳은 것은?

- ① X선 필름의 감도는 X선의 선질과는 무관하다.
- ② 관전류를 증가시키면 선질과 선량이 모두 커진다.
- ③ X선 선량률의 수치적인 표현법은 kV를 사용한다.
- ④ X선 선질의 수치적인 표현법은 파장이나 에너지를 사용한다.

46. 방사선을 형광 스크린과 같은 방사선 검출기에 조사시켜 가시상을 만드는 것은?

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

47. 저전압 X선관의 창(window)에 주로 사용되는 재료는?

- ① 티타늄                          ② 탄소
- ③ 베릴륨                          ④ 플라스틱

48. 방사선투과검사에서 발생하는 산란방사선을 감소시키기 위한 도구가 아닌 것은?

- ① 연박스크린                      ② 마스크
- ③ 신틸레이터                      ④ 다이아프램

49. 순간 방사선투과검사(Flash Radiography)에 사용되는 양극은?

- ① 선 초점화 양극                  ② 회전식 양극
- ③ 원추형 양극                      ④ 직사각형 양극

50. 이동 방사선 투과검사에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 실린더형 시험체의 두께가 얇고 긴 길이 이음 용접부에 적용한다.
- ② 이동 불선명도는 시험체 두께에 방사선 빔폭을 곱한 것을 선원-시험체간 거리로 나눈 값이다.
- ③ 시험체의 선원쪽 면에서 방사선의 빔 폭이 클수록 선원 이동 속도는 작아진다.
- ④ 방사선원의 이동속도가 느리면 과노출이 된다.

51. 관의 원주용접부의 촬영방법 중 전원주를 동시에 촬영할 수 있는 방법은?

- ① 내부선원 촬영방법                  ② 내부필름 촬영방법
- ③ 이중벽 편면 촬영방법              ④ 이중벽 양면 촬영방법

52. 방사선투과검사서 의사결함을 판별하기 위한 촬영기법이 아닌 것은?

- ① 각도법                              ② 확산법
- ③ 격자법                              ④ X선 회절법

53. 다음 방사선 검출기 중 고체 전리를 이용한 검출기로 옳은 것은?

- ① 전리조                      ② G-M계수관  
③ 비례계수관              ④ 반도체 검출기

54. 초점의 크기가 4mm인 X선 발생장치로 시험체의 두께 5cm인 철강재를 촬영하고자 한다. 기하학적 불선명도를 1mm 이하로 만족하기 위한 선원-시험체 표면 사이의 최소거리는 몇 cm 인가?

- ① 20                          ② 25  
③ 30                          ④ 36

55. V개선 용접부에서 용접패스 사이 또는 용접패스와 모재의 측면이 합착되지 않은 상태로 상대적으로 틈이 좁고, 용접부에서 경사지게 위치함으로 방사선 투과검사로 검출이 쉽지 않은 결함은?

- ① 개재물 혼입              ② 융합불량  
③ 용입슬래그              ④ 기공

56. 방사선투과검사에서 현상온도와 시간에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 현상온도가 낮으면 현상시간이 증가한다.  
② 현상온도가 높으면 콘트라스트는 증가하다가 일정 시간 이상에서는 포화되어 저하하는 경향이 있다.  
③ 감도를 높이기 위해 현상시간을 연장하는 경우에는 20℃에서 20분 정도가 좋다.  
④ 25℃ 이상에서는 현상작용이 신속히 진행되어 Fog의 원인이 된다.

57. 방사선투과검사에서 형광증감지를 사용할 때의 장점에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 강화인자가 커진다.  
② 명료도가 향상된다.  
③ 노출시간을 감소시킨다.  
④ 저선질로 두꺼운 물체를 촬영할 수 있다.

58. 다음 중  $\gamma$ 선 조사장치에 필요하지 않은 것은?

- ① 냉각기                      ② 차폐용기  
③ 원격조작장치              ④ 방사성동위원소

59. 고장력강의 용접부에 발생하기 쉬운 결함으로 수소에 의한 취화 때문에 생기는 결함은?

- ① 지연 균열(Delayed crack)  
② 고온 균열(Hot crack)  
③ 비드 균열(Bead crack)  
④ 크레이터 균열(Crater crack)

60. Ir-192 선원을 사용하여 고감도 투과촬영법으로 30mm 두께 강판 용접부위를 검사하고자 할 때, 다음 중 금속 증감지로 가장 적합한 것은?

- ① Cu                          ② Fe  
③ Pb                          ④ W

#### 4과목 : 방사선투과검사 규격

61. 원자력안전법령에 따라 방사선작업종사자에 대한 건강진단을 실시할 때, 임상검사 항목이 아닌 것은?

- ① 말초혈액 중의 백혈구 수  
② 말초혈액 중의 적혈구 수  
③ 말초혈액 중의 혈소판 수  
④ 말초혈액 중의 혈색소의 양

62. 원자력안전법령에서 규정하는 방사선작업 종사자에 대한 유효선량한도는 얼마인가?

- ① 연간 30mSv를 넘지 않는 범위에서 5년간 100mSv  
② 연간 30mSv를 넘지 않는 범위에서 5년간 150mSv  
③ 연간 50mSv를 넘지 않는 범위에서 5년간 100mSv  
④ 연간 50mSv를 넘지 않는 범위에서 5년간 250mSv

63. 원자력안전법령에서 규정하는 방사선이 아닌 것은?

- ① 엑스선  
② 감마선  
③ 알파선  
④ 2만 전자볼트의 에너지를 가진 전자선

64. 스테인리스강 용접부의 방사선투과검사방법(KS D 0237)에서 텅스텐 혼입은 몇 종 흡집인가?

- ① 제1종                      ② 제2종  
③ 제3종                      ④ 제4종

65. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec.V Art.2)에 의한  $\gamma$ 선 투과시험에서 필름 농도 범위는?

- ① 1.5 ~ 3.5                  ② 1.8 ~ 3.5  
③ 2.0 ~ 4.0                  ④ 2.5 ~ 4.5

66. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec.V Art.2)에 따라 관을 촬영할 때 단일벽 촬영기법의 적용이 곤란하여 이중벽 촬영기법을 적용할 경우, 원주 용접부의 전 구간 촬영범위가 요구되는 상황에서 단일벽 관찰에 대한 내용으로 옳은 것은?

- ① 120도 간격으로 최소 3회 촬영 실시  
② 180도 간격으로 최소 2회 촬영 실시  
③ 90도 간격으로 최소 2회 촬영 실시  
④ 360도 전체를 최소 1회 촬영 실시

67. 방사선 안전관리 등의 기술기준에 관한 규칙에서 방사성동위원소 등을 이동사용하는 경우의 기술기준에 해당하지 않는 것은?

- ① 차폐벽 또는 차폐물에 의하여 방사선을 차폐한다.  
② 원격조작장치·집게 등을 사용하여 방사성동위원소와 인체 사이에 적당한 거리가 확보되게 한다.  
③ 사용시설 외에서 감마선조사장치를 사용하는 경우에는 콜리메터를 장착하고 사용한다.  
④ 일시적 사용장소에 사용을 폐지한 선원을 보관토록 한다.

68. 주강품의 방사선투과검사 방법(KS D 0227)에서 방사선원의

로 Co-60을 사용할 때, 적용 투과 두께 범위로 옳은 것은?  
(단, A급을 기준으로 한다.)

- ① 80mm 이상
- ② 14mm 이상 40mm 이하
- ③ 40mm 이상 200mm 이하
- ④ 60mm 이상 150mm 이하

69. 방사성동위원소 사용실의 출입구에 방사능 표지를 붙이고자 할 때 방사능 표지의 반지름 최소 크기로 옳은 것은?

- ① 5cm
- ② 10cm
- ③ 15cm
- ④ 20cm

70. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec.V Art.2)에 규정된 기법이 아닌 것은?

- ① 단일벽 촬영 기법 - 단일벽 관찰
- ② 단일벽 촬영 기법 - 이중벽 관찰
- ③ 이중벽 촬영 기법 - 단일벽 관찰
- ④ 이중벽 촬영 기법 - 이중벽 관찰

71. 다음 중 인체에 대한 방사선 피폭을 줄이기 위한 방법이 아닌 것은?

- ① 차폐체를 이용한다.
- ② 방사선원을 제거한다.
- ③ 방사선원을 분쇄한다.
- ④ 방사선구역으로부터 벗어난다.

72. 보일러 및 압력용기에 대한 표준방사선투과검사(ASME Sec.V, Art.22, SE 94)에 따라 Co-60의 방사성동위원소를 사용하여 촬영할 때 최소한 두께가 얼마 이상인 연박증감지를 사용하여야 하는가?

- ① 0.002 인치
- ② 0.005 인치
- ③ 0.01 인치
- ④ 0.02 인치

73. 방사선 안전관리 등의 기술기준에 관한 규칙에 따라 방사성 동위원소 등을 이동사용하는 경우의 방사선 작업조의 조장이 될 수 없는 사람은?

- ① 방사성동위원소취급자일반면허 취득자
- ② 방사선투과검사 경력 2년이며 방사선비파괴검사기능사 자격 취득자
- ③ 방사선투과검사 경력 1년이며 방사선비파괴검사산업기사 자격 취득자
- ④ 방사선투과검사 경력 3년 이상인 근로자

74. 강 용접 이음부의 방사선투과검사(KS B 0845)에서 모재의 두께에 따른 투과도계의 식별 최소 선 지름으로 옳은 것은?  
(단, 상질은 A급이다.)

- ① 모재의 두께 5mm - 최소 선 지름 0.25mm
- ② 모재의 두께 9mm - 최소 선 지름 0.25mm
- ③ 모재의 두께 15mm - 최소 선 지름 0.40mm
- ④ 모재의 두께 22mm - 최소 선 지름 0.50mm

75. 방사선투과검사에 사용되는 방사성동위원소 중 가용성 분말이기 때문에 캡슐로부터 누설이 발생하지 않도록 특별한 주의가 필요한 것은?

- ① Cs-137
- ② Co-60
- ③ Ir-192
- ④ Tm-170

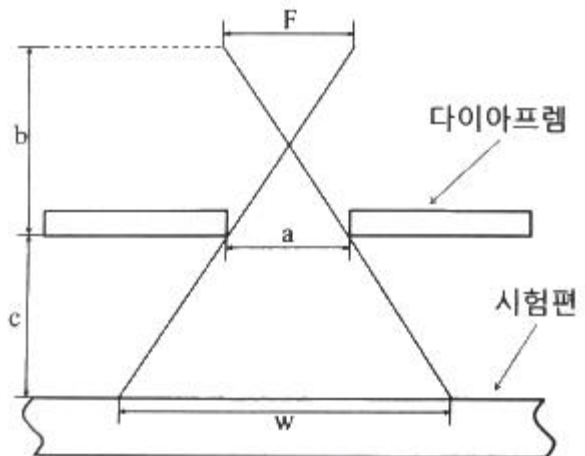
76. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec.V Art.2)에서 모재두께 50mm 미만인 경우 기하학적 불선명도의 최대 권고값은 얼마인가?

- ① 0.010 인치
- ② 0.020 인치
- ③ 0.030 인치
- ④ 0.040 인치

77. 주강품의 방사선투과검사 방법(KS D 0227)에서 배면으로부터의 산란선 영향을 확인하기 위하여 부착해야 하는 B문자의 사이즈는?

- ① 높이 5mm, 두께 최저 1.5mm
- ② 높이 5mm, 두께 최저 1mm
- ③ 높이 10mm, 두께 최저 1.5mm
- ④ 높이 10mm, 두께 최저 1mm

78. 보일러 및 압력용기에 대한 방사선투과검사(ASME Sec.V Art.2)에 따른 이동 방사선투과검사 시 이동방향에서 측정된 용접부 선원 쪽에서의 빔폭(W)은? (단, F(선원크기) : 3mm, a : 60mm, b : 120mm, c : 100mm)



- ① 112.5mm
- ② 128.5mm
- ③ 133.5mm
- ④ 141.5mm

79. 강 용접 이음부의 방사선투과검사(KS B 0845)에서 강판의 맞대기 용접 이음부를 촬영하는 경우 계조계의 사용방법이 옳은 것은?

- ① 모재의 두께 25mm에 계조계 15형을 사용하였다.
- ② 모재의 두께 30mm에 계조계 15형을 사용하였다.
- ③ 모재의 두께 30mm에 계조계 25형을 사용하였다.
- ④ 모재의 두께 45mm에 계조계 25형을 사용하였다.

80. 강 용접 이음부의 방사선투과검사(KS B 0845)에서 강관의 원둘레 용접 이음부에 적용되는 상질이 아닌 것은?

- ① P3급
- ② P2급
- ③ P1급
- ④ A급

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