

1과목 : 비파괴검사 개론

1. 다음 중 와전류탐상검사의 장점이 아닌 것은?

- ① 표면 아래 깊은 곳에 위치한 결함의 검출에 용이하다.
- ② 시험 속도가 크고, 자동화가 가능하다.
- ③ 결함 크기, 재질 변화 등을 동시에 검사하는 것이 가능하다.
- ④ 관, 선, 환봉 등에 대해 비접촉으로 검사가 가능하다.

2. 다음 중 비파괴검사법과 원리의 연결이 틀린 것은?

- ① 방사선투과시험-결함에 의한 투과정도의 차이
- ② 초음파탐상시험-결함에 의한 반사 에코
- ③ 자분탐상시험-결함에 의한 누설 자속
- ④ 침투탐상시험-결함에 의한 표피효과

3. 동일 조건에서 모세관의 반지름이 2배로 늘어나면 모세관 속 액체의 높이는 어떻게 되는가?

- ① 1/4로 낮아진다.      ② 1/2로 낮아진다.
- ③ 2배로 높아진다.      ④ 4배로 높아진다.

4. 시험체 내부를 통과하는 방사선의 투과량이 다른 것을 이용하여 체형체 내부 불균일을 검사할 때 사용하는 것은?

- ① α선      ② β선
- ③ 자외선      ④ 중성자선

5. 방사선투과시험과 비교하여 초음파탐상시험의 장점을 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 한 면만으로도 탐상이 가능하다.
- ② 시험체의 표면이 거친 경우에 유리하다.
- ③ 탐상을 위한 접촉매질이 필요하지 않다.
- ④ 탐상의 기준이 되는 표준시험편이나 대비시험편이 필요하지 않다.

6. 구리의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 전연성이 좋아 가공이 용이하다.
- ② 전기 및 열의 전도성이 우수하다.
- ③ 화학적 저항력이 작아서 부식이 심하다.
- ④ Zn, Sn, Ni 등과 용이하게 합금을 만든다.

7. 산소나 탈산제를 품지 않는 구리로 전도성이 좋고, 수소취성이 없으며, 가공성도 우수하여 주로 전자기기 등에 사용되는 시판동은?

- ① 탈산동      ② 정련동
- ③ 전기동      ④ 무산소동

8. Y 합금에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 표준 조성은 Al-4%Cu-2%Ni-1.5Mg이다.
- ② 내열성 알루미늄합금으로 실린더 헤드로 사용된다.
- ③ 이온시효는 230~240℃에서 5~8hr정도 가열한다.
- ④ 적정 온도보다 지나치게 높은 온도에서 시효처리 하면 과시효와 발생하여 강도를 높인다.

9. 피로한도에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 지름이 크면 피로한도는 커진다.
- ② 노치가 있는 시험편의 피로한도는 크다.

- ③ 표면이 거친 것이 고온 것보다 피로한도가 작다.

- ④ 시험편이 산, 알칼리, 물에서는 부식되어 피로한도가 커진다.

10. 바이트 재료로 사용되는 소결합금은?

- ① 저탄소강      ② 탄소공구강
- ③ 세라믹 공구      ④ 기계구조용강

11. 금속침투법에서 세라다이징(heradizing)법은 어떤 금속을 침투시키는 방법인가?

- ① B      ② Zn
- ③ Al      ④ Ce

12. 스프링강에서 담금질성을 높이고 탄성한도를 향상시키는 원소는?

- ① S      ② W
- ③ Mo      ④ Si

13. 로우 엑스(Lo-Ex)합금에 대하여 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 고온강도가 크다.
- ② 내마모성이 좋다.
- ③ 피스톤 재료로 사용한다.
- ④ 주로 단조 가공하여 사용한다.

14. 스테인리스강의 공식(公式)을 방지하기 위한 대책으로 옳은 것은?

- ① 공기와의 접촉을 많게 하여 부식이 발생하게 된다.
- ② 할로겐 이온의 고농도의 것을 사용한다.
- ③ 산소농담전지를 형성하여 부식생성물을 만든다.
- ④ 재료 중의 C를 적게 하거나 Ni, Cr, Mo등의 성분을 많게 한다.

15. 니켈-크롬강에 담금질성을 향상시켜 200mm까지도 담금질이 가능하게 하여 사용하는 기계 구조용 저합금강을 만들기 위해 첨가하는 원소로서, 이 원소를 첨가하면 뜨임연화저항이 크므로 높은 온도까지 뜨임할 수 있다. 다른 합금강에 비하여 최고의 강인성을 나타내기 위해 첨가하는 원소는?

- ① B      ② Mn
- ③ Cu      ④ Mo

16. 피복 아크 용접에서 직류정극성의 특징으로 틀린 것은?

- ① 비드 폭이 좁다.
- ② 모재의 용입이 깊다.
- ③ 박판, 주철, 합금강, 비철금속의 용접에만 쓰인다.
- ④ 열 분배는 용접봉에 30%, 모재에 70%, 정도이다.

17. 서브머지드 아크 용접에서 기공의 발생을 방지하는 대책으로 틀린 것은?

- ① 정극성으로 연결한다.
- ② 용접속도를 저하시킨다.
- ③ 이음부에 녹, 스케일, 유기물 등이 없을 것
- ④ 소결용 용제는 약 300℃로 1시간 정도 건조한다.

18. 용접 흠 설계 시 고려 해야 할 사항으로 틀린 것은?

- ① 흠의 단면적은 가능한 한 크게 한다.
- ② 후트 반지름은 가능한 한 크게 한다.

- ③ 루트간격의 최대치는 사용 용접봉의 지름 이하로 한다.
- ④ 적당한 루트 간격과 루트면을 만들어 준다.
19. 서버머지드 아크 용접에서 와이어의 적당한 돌출길이는 와이어 지름의 몇 배 전후로 하는 것이 가장 적당한가?
- ① 2                                  ② 4
- ③ 6                                  ④ 8
20. 정격 2차 전류가 300A인 용접기에서 200A로 용접할 경우 허용 사용율은? (단, 정격 사용율은 60%이다.)
- ① 115%                              ② 135%
- ③ 140%                              ④ 145%

2과목 : 누설검사 원리

21. 다음 중 진공상자를 이용한 기포누설시험의 적용에 관한 설명으로 적합하지 않은 것은?
- ① 용접부위, 시스템의 압력경계부위 불연속 검출에 이용된다.  
 ② 가압할 수 없는 시스템의 검사에 유용하다.  
 ③ 검출 가능한 불연속은 라미네이션, 텅스텐 혼입 등이다.  
 ④ 시험지역을 완전하게 검사하도록 충분히 큰 진공상자가 필요하다.
22. 가압 발포법을 이용하여 시험할 때 미소누설기포가 발생하고 있다.  $1\text{cm}^3$  단위로 교정된 포집관에서 포집하는데 걸린 시간이 43초이다. 이 때 누설률은 얼마인가?
- ①  $1.2 \times 10^{-7} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$       ②  $2.3 \times 10^{-3} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$   
 ③  $2.5 \times 10^{-1} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$       ④  $3.4 \times 10^4 \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
23. 헬륨 질량 분석기를 이용한 누설 검사에서 누설검사 범위에 해당하지 않는 것은?
- ① 누설의 원인                      ② 누설의 위치  
 ③ 누설의 존재                      ④ 누설량
24. 가열양극 할로겐 누설검사의 특징으로 틀린 것은?
- ① 할로겐 누설시험은 가압법 중에서 가장 감도가 높다.  
 ② 대기압 하에 작업할 수 있다.  
 ③ 사용이 간편하고 능률적이다.  
 ④ 진공펌프의 사용이 필수적이다.
25. 다음 중 기포누설검사에 사용되는 발포액의 구비조건으로 적합하지 않은 것은?
- ① 진공 하에서 증발하기 어려울 것  
 ② 표면장력이 크고, 점도가 높을 것  
 ③ 온도에 의한 열화가 없을 것  
 ④ 저온에서 쉽게 얼지 않을 것
26. 어떤 진공 용기를 헬륨질량분석기의 추적 프로브로 누설시험을 할 때, 주사 방향은?
- ① 시험체의 하부에서 상부로  
 ② 시험체의 상부에서 하부로  
 ③ 시험체의 시계 방향으로  
 ④ 검사자가 시험하기 편리한 방향에서
27. 기체 유동 형태 중 매우 높은 흐름 속도에서만 발생하고 레

- 이놀즈 수 값에 좌우되며 누설률이  $10^{-3} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$  이상일 때 발생하는 흐름은?

- ① 층상(laminar) 흐름      ② 음향(sonic) 흐름  
③ 교란(turbulent) 흐름    ④ 전이(transitional) 흐름

28. 할로겐 시험에 사용되는 추적가스의 기호와 화학식을 짝지어 놓은 것이다. 잘못 짝지어진 것은?

- ① R114- $\text{C}_2\text{Cl}_2\text{F}_4$       ② R113- $\text{CCl}_3\text{F}_3$   
③ R22- $\text{CHClF}_2$       ④ R13- $\text{CCl}_3\text{F}$

29. 다음 중 진공상자에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 자연광이나 백색광 하에서 쉽게 관찰 가능한 형태이어야 한다.
- ② 진공이 시작되고 쉽게 진공근원에 도달해야 한다.
- ③ 불투명한 유리나 가벼운 합금으로 관찰창을 만든다.
- ④ 휴대성이 좋아야 하고 요구압력에 쉽게 도달해야 한다.

30. 다음 중 기포누설시험의 특징에 관한 설명으로 적합하지 않은 것은?

- ① 기술의 숙련이나 경험이 크게 필요하지 않다.  
 ② 발포액의 특성에 관계없이 일정한 효과를 얻는다.  
 ③ 가격이 저렴하고 안전하다.  
 ④ 프로브나 스니퍼가 필요 없다.

31. 할로겐누설시험에서 할로겐 스니퍼를 이용하여 검사를 수행하는 동안 기기의 감도를 몇 시간 간격으로 측정해야 하는가?

- ❶** 2                      ② 20  
③ 72                  ④ 100

32. 다음 중 시험체를 가압시킨 상태에서 누설을 검출하는 방법으로 가장 감도가 높은 시험법은?

- ① 헬륨질량분석기 누설시험      ② 할로겐 누설시험  
③ 압력변화시험                      ④ 기포누설시험

33. 헬륨누설시험의 추적 프로브법에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 누설이 검출되는 경우 헬륨가스의 분무방향을 바꾸어 최소누설량을 측정한다.
- ② 복잡한 형상의 시험체는 진공 후드법을 적용한다.
- ③ 시험체 내부를 진공 배기한다.
- ④ 헬륨가스의 축적이 없도록 환기시설을 설치한다.

34. 헬륨질량분석기 검출프로브법에서 검출호스의 길이가 증가될 때 반응(응답)시간은 어떻게 변화되는가?

- ① 감소한다.                      ② 증가한다.  
③ 감소 후 증가한다.          ④ 증가 후 감소한다.

35. 다음 중 기포누설시험에서 검출은 가능하나 식별이 어려워 특히 관찰에 주의를 요구하는 결함은?

- ① 용접부의 용입부족
- ② 기계 압연부의 라미네이션
- ③ 매우 작은 누설이나 매우 큰 누설
- ④ 주조품 내의 모래혼입

36. 누설시험을 위한 발포액을 혼합제조하고자 한다. 일반적으로 사용되는 물:액상세제:글리세린의 혼합비율로 적합한 것

은?

- ① 1:1:4.5                      ② 1:4.5:1  
③ 1:1:1                        ④ 4.5:1:1

37. 기체 유동에서 누설율이  $1 \times 10^{-6} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$  미만에서 발생하는 기체 흐름의 형태는?

- ① 와류(Turbulent)유동      ② 층상(Laminar)유동  
③ 분자(Molecular)유동    ④ 음향(Sonic)유동

38. 헬륨의 분압을 나타내는 식은? (단,  $P_{\text{He}}$ :헬륨의 분압,  $C$ :체적에 대한 헬륨의 농도,  $P_t$ :혼합기체의 전압)

- ①  $P_{\text{He}} = C \cdot P_t$                 ②  $P_{\text{He}} = P_t / C$   
③  $P_{\text{He}} = C / P_t$                 ④  $P_{\text{He}} = C + P_t$

39. 다음 중 할로겐 누설시험에서 사용하는 누설검출기의 종류가 아닌 것은?

- ① 가열 양극 할로겐 검출기      ② 할라이드 토치  
③ 전자포획 검출기                ④ 냉 음극 게이지

40. 온도가 일정할 때 일정량의 기체가 차지하는 부피는 압력에 반비례한다는 법칙은?

- ① 보일의 법칙                      ② 샤를의 법칙  
③ 돌턴의 분압법칙                ④ 아보가드로의 법칙

### 3과목 : 누설검사 시험

41. 콘크리트에 매설된 수압파이프에서 누설 구조물 손상 없이 검사할 수 있는 가장 적절한 검사 방법은?

- ① 열전도율법                      ② 가스크로마토 그래피법  
③ Na-24에 의한 누설검사법    ④ 음향방출 누설시험

42. 기포누설시험으로 1개의 작은 누설결함을 검출하였을 경우 조치 방법으로 맞는 것은?

- ① 일반적으로 5개 미만의 미세한 결함(기포직경 1mm 미만)들에 대해서는 합격으로 판정한다.  
② 일반적으로 1개 미만의 미세한 결함(기포직경 0.5mm 미만)들에 대해서는 합격으로 판정한다.  
③ 일반적으로 모든 누설결함에 대해서는 불합격 처리하고 수정(repair)한 후 합격으로 판정한다.  
④ 일반적으로 모든 누설결함에 대해서는 불합격 처리하고 수정(repair)한 후 누설시험절차에 따라 재시험을 실시한다.

43. 가열 양극법 할로겐누설검출기에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 할로겐 추적자는 흐름이 없으므로 약 10kPa 높은 압력으로 가압하여 검사한다.  
② 할로겐 추적자가 스니퍼 튜브를 통과하는 시간에 따라 응답시간이 길어질 수 있다.  
③ 할로겐 추적가스에만 반응하므로 주변의 환경과 재료에 장애를 받지 않는다.  
④ 할로겐 추적자는 기름에 대한 낮은 용해성을 가지므로 기름에 막혀있는 누설 검지가 쉽다.

44. 다음 중 누설검사 관련 진공상자의 구성과 관련이 적은 것은?

- ① 관찰창(투명창)                ② 압력게이지  
③ 가스킷(gasket)                ④ 표면온도계

45. 기포누설시험의 특성으로 가장 옳은 것은?

- ① 발포액의 특성에 좌우되지 않는다.  
② 정확한 교정수단이 있다.  
③ 감도가 높다.  
④ 전면을 검사할 수 있다.

46. 방사성 추적가스를 함유한 용액을 누설검사에 적용하는 방법으로 물과 함께 사용되는 원소로 반감기가 16시간 정도로 짧고 또한 흡입 가능성도 적어 안전한 원소는 무엇인가?

- ① Kr-85                              ② Na-24  
③ Ra-224                            ④ U-238

47. 모양이 복잡하여 시험개소를 피복할 수 없는 경우에 적합한 헬륨 질량분석기 누설검사기법은?

- ① 추적프로브법                  ② 진공후드법  
③ 검출프로브법                  ④ 진공적분법

48. 누설검사법에 헬륨을 추적가스로 사용하는 이유를 틀린 것은?

- ① 화학적으로 활성이어서 불활성으로 변화하기 위한 반응 속도가 크다.  
② 분자 직경이 작아 작은 구멍에서도 누설이 생기기 쉽다.  
③ 분자량이 적어 가볍고 확산속도가 빠르다.  
④ 공기 중 매우 적은 양이 존재하므로 검사결과 신뢰성이 크다.

49. 70kPa의 산소  $1\text{m}^3$ 와 50kPa의 질소  $1\text{m}^3$ 를 같은 크기의 용적( $1\text{m}^3$ )에 혼합했을 때 이 혼합가스의 압력은? (단, 이상기체로 가정한다.)

- ① 20kPa                              ② 50kPa  
③ 70kPa                              ④ 120kPa

50. 할로겐다이오드 누설시험에서 불합격된 누설부위는 어떻게 처리하는 것이 가장 바람직한가?

- ① 표시→수정→감압→재검사  
② 표시→감압→수정→재검사  
③ 표시→수정→가압→재검사  
④ 수정→표시→재검사

51. 할로겐 누설검출기에 포함되지 않는 것은?

- ① Halide torch                      ② Heated anode halogen detector  
③ Electro-capture                ④ Mass spectrometer

52. 침지법에 의한 기포누설검사에서 검사 용액으로 메틸 또는 에틸 알콜을 사용할 때의 장점은?

- ① 다른 검사 용액보다 인화점이 낮아 검사가 쉽다.  
② 다른 검사 용액보다 점도가 높아 기포 형성이 크다.  
③ 다른 검사 용액보다 쉽게 표면이 적실되고 기포는 보다 미세하다.  
④ 다른 검사 용액보다 낮은 증발률로 인하여 기포가 지속성이 있다.

53. 평판 용접부에 다량의 미소 누설 기포가 발생하여 개략적 측정법에 의해  $1\text{cm}^3$  포집관으로 누설을 포집하는 데 걸린 시간이 30초였다면 누설량은 몇  $\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 로 추정할 수 있는가? (단, 시험시간은 100kPa의 대기압에서 수행된 시간인

다.)

- ① 1/150                      ② 1/200  
③ 1/300                      ④ 1/400

54. 기체추적자를 이용하는 누설검사와 관계가 먼 법칙은?

- ① 보일의 법칙                      ② 샤를의 법칙  
③ 돌턴의 법칙                      ④ 패러데이의 법칙

55. 헬륨질량분석기시험과 할로겐누설시험에서 공통점으로 사용하는 검출기법은?

- ① 추적프로브법, 진공적분법  
② 추적프로브법, 검출프로브법  
③ 검출프로브법, 진공후드법  
④ 검출프로브법, 가압적분법

56. 기포누설검사에 사용되는 발포액의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 표면장력이 클 것                      ② 점도가 낮을 것  
③ 휘발성이 적을 것                      ④ 중성일 것

57. 누설을 정량적으로 평가할 수 있는 시험법은?

- ① 압력변화시험법                      ② 할라이드 토치법  
③ 암모니아 누설검사법                      ④ 기포누설시험-진공상자법

58. 압력변화누설시험-진공법의 기압게이지에 해당되지 않는 것은?

- ① 오일 마노미터(Oil manometer)  
② 맥리오드(Mcleod) 게이지  
③ 다이어프램(Diaphragm) 게이지  
④ 알파트론(Alphatron) 게이지

59. 시험체 내에 헬륨가스를 넣고 시험체 일부 또는 전부를 후드로 덮어 시험체 바깥쪽으로 누설되어 나오는 헬륨가스를 스니퍼 프로브로 흡입하여 검출하는 방법은?

- ① 가압적분법                      ② 후드흡인법  
③ 진공용기법                      ④ 진공적분법

60. 절대온도에 대한 상관관계가 틀린 것은?

- ①  $0K = -359.67^{\circ}F$                       ②  $0K = -273^{\circ}C$   
③  $^{\circ}F = 9/5^{\circ}C + 32$                       ④  $K = (460 + ^{\circ}F)/1.8$

#### 4과목 : 누설검사 규격

61. 보일러 및 압력용기에 대한 누설시험(ASME Sec.V Art 10 App.IX)에서 헬륨질량분석 시험 중 후드(Hood)법에 의해 시험을 실시하였을 경우 누설률이 허용 범위를 초과한다면 그에 대한 조치는 다음 중 어느 것이 가장 적절한가?

- ① 불합격시키고 전체를 수정한다.  
② 추적 프로브법(tracer probe)으로 재시험하여 누설위치를 확인한다.  
③ 장비를 재 교정한 후 재시험한다.  
④ 헬륨가스의 농도를 1/2로 줄여 재시험한다.

62. 강제 석유 저장 탱크의 구조(KS B 6225)에서 밀판, 에놀러 플레이트의 용접부의 누설 시험 방법으로 맞는 것은?

- ① 수압을 이용하여 100kPa의 압력으로 압력변화 검사를

실시

- ② 불활성 가스를 이용하여 100kPa의 압력으로 압력변화 검사를 실시  
③ 비눗물 등을 사용하여 대기압보다 53.3kPa 낮은 값으로 누설 검사 실시  
④ 헬륨 가스를 이용하여 53.3kPa의 압력으로 검출기 프로브법 검사 실시

63. 보일러 및 압력용기에 대한 누설시험(ASME Sec.V Art 10)에서 시험체의 설계 압력이 400kPa일 때, 다음 누설 시험에서 적용할 수 없는 압력은?

- ① 550kPa                      ② 500kPa  
③ 475kPa                      ④ 450kPa

64. 보일러 및 압력용기에 대한 누설시험(ASME Sec.V Art 10)에서 대형 석유저장탱크의 누설검사법으로 적당한 것은? (단, 누설의 위치는 고려하지 않는다.)

- ① 헬륨질량분석시험  
② 압력변화시험  
③ 발(기)누설시험-가압발포액법  
④ 발(기)포누설시험-진공상자법

65. 다관 원통형 열교환기(KS B 6230)의 AES형 열교환기에서 동체 쪽 압력이 관 쪽보다 높을 때 제일 먼저 누설시험을 해야 할 부분은?

- ① 관 속                      ② 관 쪽  
③ 동체 쪽                      ④ 동체 두껍

66. 다관 원통형 열교환기(KS B 6230)에 관한 규정에서 내압시험 및 누설시험 방법은?

- ① 수압시험                      ② 헬륨질량분석시험  
③ 암모니아변색시험                      ④ 할로겐누설시험

67. 보일러 및 압력용기에 대한 누설시험(ASME Sec.V Art 10 App.II)에 따라 진공상자법을 적용할 때 국부진공 압력은 최소 몇 초 이상 유지되어야 하는가?

- ① 10초                      ② 20초  
③ 30초                      ④ 60초

68. 강제 석유저장 탱크의 구조(KS B 6225)에서 강제 석유저장 탱크의 몸통은 배관을 접속하기전에 물채우기 시험을 할 때 물을 채운 높이로 알맞은 것은?

- ① 저장 탱크의 최고 사용높이의 2/3 이상  
② 저장 탱크의 최고 사용높이 이상  
③ 저장 탱크의 최고 사용높이의 4/3 이상  
④ 저장 탱크의 최고 높이까지

69. 보일러 및 압력용기에 대한 누설시험(ASME Sec.V Art 10)의 설명 중 옳은 것은?

- ① 게이지의 최대 범위는 시험압력의 5배 이상이어야 한다.  
② 게이지는 사용 중 최소 1년에 한번 이상 재교정 한다.  
③ 게이지는 최대 압력의 약 1.5배의 눈금 범위가 있어야 한다.  
④ 1개의 기록형 게이지는 3개 이상의 지시형 게이지를 대체할 수 있다.

70. 다관 원통형 열교환기(KS B 6230)에서 관대 등의 보강판 용접부 시험에서 용접부에 얼마의 공기압으로 발포제를 사

용하여 검사해야 하는가?

- ① 5MPa 이하                      ② 2MPa 이하  
③ 0.5MPa 이하                  ④ 0.2MPa 이하

71. 보일러 및 압력용기에 대한 누설시험(ASME Sec.V Art 10 App.IV)에 규정된 헬륨질량분석시험-검출프로브법에서 시험 전 시험압력은 최소 얼마 동안 유지(soak time)시켜야 하는가?

- ① 10초                              ② 5분  
③ 30분                              ④ 60분

72. 보일러 및 압력용기에 대한 누설시험(ASME Sec.V Art 10 App.III)에서 할로겐 누설시험시 별도 규정이 없을 때 시험 압력에서 추적가스의 농도는 적어도 체적으로 몇 %이어야 하는가?

- ① 10%                              ② 20%  
③ 30%                              ④ 50%

73. 보일러 및 압력용기에 대한 누설시험(ASME Sec.V Art 10)의 진공상자(vacuum box)를 사용하는 누설시험에서 최소한 얼마만큼 중첩시키는가?

- ① 최소 1인치 이상 중첩시킨다.  
② 최소 2인치 이상 중첩시킨다.  
③ 최소 3인치 이상 중첩시킨다.  
④ 최소 4인치 이상 중첩시킨다.

74. 강제 석유 저장 탱크의 구조(KS B 6225)에서 다음 보기의 ()에 들어갈 내용으로 옳게 짝지어진 것은?

밀판 미음 용접부의 맞대기 용접일 경우의 T자부는, 3방향으로 각각 길이 ( )의 범위에 걸쳐 최초층 용접 후 ( )을 실시한다.

- ① 100mm-누설탐상검사                      ② 100mm-침투탐상검사  
③ 200mm-누설탐상검사                      ④ 200mm-침투탐상검사

75. 보일러 및 압력용기에 대한 누설시험(ASME Sec.V Art 10 App. I)에서 시험체에 기포누설검사를 수행하는 중 기포가 발생되는 부위가 있었다. 이에 대한 평가과정을 설명한 것 중 잘못된 것은?

- ① 기포가 발생되지 않는 부위는 합격 처리한다.  
② 기포가 발생된 부위는 표기한다.  
③ 누설 부위는 평가한 후 수정되어야 한다.  
④ 수정 부위는 재시험 할 필요가 없다.

76. 보일러 및 압력용기에 대한 누설시험(ASME Sec.V Art 10 App.III)에 의한 할로겐 누설시험 중 전자포획을 위해 사용되는 추적자 가스(tracer gas)로 추천되고 있는 것은?

- ① C<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>F<sub>4</sub>                              ② CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>  
③ CCl<sub>3</sub>F                                  ④ SF<sub>6</sub>

77. 질량 분석계형 누출 탐지기 교정 방법(KS A 0083)에서 시험조건 중 교정 누출량의 오차 범위와 분위기 공기 중 헬륨의 최소함으로 옳은 것은?

- ① ±5%-5ppm                              ② ±10%-5ppm  
③ ±5%-10ppm                              ④ ±10%-10ppm

78. 보일러 및 압력용기에 대한 누설시험(ASME Sec.V Art 10

App IV,V)에서 헬륨질량 분석시험 중 프로브 팁과 시험표면과의 거리로 옳은 것은?

- ① 검출 프로브법:1/4인치 이내  
② 검출 프로브법:1/2인치 이내  
③ 검출 프로브법:1/8인치 이내  
④ 검출 프로브법:1인치 이내

79. 보일러 및 압력용기에 대한 누설시험(ASME Sec.V Art.10 App. I)에 따라 질소로 가압한 압력용기의 누설여부를 검사하기 위한 기포누설시험법에서 시험체 표면에 적용하는 검사액 중 가장 적절한 것은?

- ① 가정용 세제나 청정제  
② 시험체에 무해한 발포성 비눗물  
③ 석회유액  
④ 점성이 큰 고무액

80. 질량 분석계형 누출 탐지기 교정 방식 통칙(KS A 0083)에서 가변 누출을 설명한 것은?

- ① 누출량을 임의로 조정할 수 없는 누출 장치  
② 누출량을 임의로 조정할 수 있는 누출 장치  
③ 헬륨에 대하여 알고 있는 누출량을 부여하는 누출 장치  
④ 공개에 대하여 알고 있는 누출량을 부여하는 누출 장치

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