|  |
| --- |
| **1과목 : 비파괴검사 개론** |

**1. 다음 중 발(기)포누설검사법(Bubble Test)에서 소크시간(soak time)에 해당되는 것은?**

   ① 검사용액을 혼합하고 적용하는데 소요되는 시간

**❷**검사용액을 적용한 후 관찰할 때까지 소요되는 시간

   ③ 가압의 완료 시점과 용액의 적용시점 사이의 시간

   ④ 시험에 소요되는 총 시간

**2. 셀레늄(Selenium) 등의 반도체 뒤에 금속판을 대고 균일한 전하를 준 후 시험체를 투과한 방사선의 강도에 따라 반도체의 저항이 작아지고 전하가 이동하여 방전하게 되는데, 여기에 반대 전화를 도포하면 육안으로 확인 가능한 영상이 형성되며 이에 적절한 수지를 도포함으로써 영상을 형성할 수 있다. 이 원리를 이용하는 방법은?**

**❶**건식 방사선 투과검사법(Xeroradiography)

   ② 전자 방사선 투과검사법(Electron radiography)

   ③ 자동 방사선 투과검사법(Autoradiography)

   ④ 순간 방사선 투과검사법(Flash radiography)

**3. 동일 조건에서 모세관의 반지름이 2배로 늘어나면 모세관속 액체의 높이는 어떻게 되는가?**

   ① 1/4로 낮아진다. **❷**1/2로 낮아진다.

   ③ 2배로 높아진다. ④ 4배로 높아진다.

**4. 비파괴시험 기술자의 임무라 볼 수 없는 것은?**

   ① 시험결과의 정확한 판정

**❷**제조공정의 철저한 관리

   ③ 제품의 품질보증에 대한 책임

   ④ 시험기술 향상을 위해 꾸준한 노력

**5. 결함의 유해성에 관한 설명 중 옳은 것은?**

**❶**결함을 가지고 있는 구조물의 강도가 저하하는 양상은 그 결함의 형상과 방향에 따라 다르다.

   ② 곡면이 있는 결함은 주로 단면적의 감소에 기인하여 강도를 증가시킨다.

   ③ 가늘고 긴 결함은 단면적의 감소 이외에 결함부의 지시 길이에 기인하여 강도를 증가시킨다.

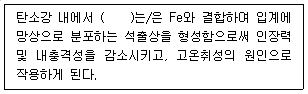
   ④ 표면결함과 내부결함에서 동일종류, 동일치수의 결함이면 내부결함의 경우가 표면결함보다 유해하다.

**6. 다음 합금 중 형상기억 효과가 있는 것은?**

   ① Mn - B ② Co - W

   ③ Cr - Co **❹**Ti - Ni

**7. 다음 ( )안에 들어갈 원소는?**



   ① Cu **❷**S

   ③ Mn ④ Si

**8. 실루민을 개량처리하는 이유로 옳은 것은?**

**❶**공정점 부근의 주조조직으로 나타나는 Si 결정을 미세화 시키기 위해

   ② 공석점 부근의 주조조직으로 나타나는 Al 결정을 미세화 시키기 위해

   ③ 공정점 부근의 주조조직으로 나타나는 Zn 결정을 미세화 시키기 위해

   ④ 공정점 부근의 주조조직으로 나타나는 Sn 결정을 미세화 시키기 위해

**9. 금속의 인장시험 시 측정되는 다음 항목들 중 가장 높은 응력 값을 나타내는 것은?**

**❶**인장 강도 ② 항복 강도

   ③ 탄성 강도 ④ 피로 강도

**10. 다음 중 주석에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 화학기호는 Sn이다.

    ② 상온가공경화가 없으므로 소성가공이 쉽다.

**❸**비중은 약 10.3이고, 융점은 약 670℃ 정도이다.

    ④ 무독성이므로 의약품, 식품 등의 포장용, 튜브에 사용된다.

**11. SM45C의 탄소 함유량은 약 몇 %인가?**

    ① 0.045 ② 0.12

**❸**0.45 ④ 1.2

**12. 재료의 정적 파괴응력보다 작은 응력을 장시간 동안 반복적으로 받는 경우에 파괴되는 현상은?**

    ① 마모 **❷**피로

    ③ 크리프 ④ 샤르피

**13. Mg 합금에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**소성가공성이 높아 상온변형이 쉽다.

    ② 비강도가 커서 항공기나 자동차 재료 등으로 사용된다.

    ③ 감쇠능이 커서 소음방지 재료로 우수하다.

    ④ 구상 흑연주철의 첨가제로 사용된다.

**14. 알루미늄 합금의 질별 기호가 잘못 짝지어진 것은?**

    ① O : 어닐링한 것

    ② H : 가공 경화한 것

    ③ W : 용체화 처리한 것

**❹**F : 용체화 처리 후 자연시효한 것

**15. 순철의 냉각에서 A3 변태에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 온도는 약 1410℃이다.

    ② 부피가 감소하는 변화이다.

**❸**결정구조의 변화를 수반한다.

    ④ 공정 반응이다.

**16. 아크 용접기의 1차측 입력이 20kVA인 경우 가장 적합한 퓨즈의 용량은? (단, 이 용접기의 전원전압은 200V이다.)**

    ① 10A ② 50A

**❸**100A ④ 200A

**17. 다음 중 노치취성 시험방법이 아닌 것은?**

    ① 슈나트 시험 **❷**코머렐 시험

    ③ 샤르피 시험 ④ 카안인열 시험

**18. 가스 금속 아크 용접에서 용융 금속의 이동의 형태가 아닌 것은?**

    ① 단락 이행 ② 입상 이행

**❸**롤러 이행 ④ 스프레이 이행

**19. 용접 작업으로 인하여 발생하는 잔류 응력을 제거하는 방법으로 틀린 것은?**

**❶**솔더링 ② 피닝법

    ③ 국부 풀림법 ④ 저온 응력 완화법

**20. 저수소계 피복 아크 용접봉의 건조온도 및 건조시간으로 다음 중 가장 적합한 것은?**

    ① 100~150℃, 30분 ② 200~300℃, 1시간

    ③ 150~200℃, 2시간 **❹**300~350℃, 1~2시간

|  |
| --- |
| **2과목 : 누설검사 원리** |

**21. 암모니아 누설검사에서 이산화탄소(CO2) 추적가스를 이용하여 실시하는 경우 누설부위의 관찰을 위해 가시적인 붉은색 피막을 형성할 수 있도록 하기 위해 적용하는 시약은?**

**❶**페놀프탈레인 ② 그리콜

    ③ 수산화나트륨 ④ 브로모크레졸

**22. 헬륨누설시험에서 허위배경신호의 원인이 아닌 것은?**

    ① 대기중의 헬륨농도가 증가할 때

    ② 수소와 탄화수소 농도가 오염될 때

**❸**질량분석기 튜브 내에서 너무 낮은 가스 압력에 의한 이온산란이 될 때

    ④ 합성고무 가스킷(gasket) 고무호스 등, 고농도의 헬륨에 노출되었을 때

**23. 절대압력과 같은 것은?**

    ① 해수면의 대기 압력

    ② 게이지 압력에서 대기 압력을 뺀 압력

**❸**게이지 압력과 대기 압력을 더한 압력

    ④ 기압계로 잰 대기 압력

**24. 다음 중 절대압과 대기압의 차를 나타내는 것은?**

    ① 분위기압 **❷**게이지압

    ③ 공기압 ④ 음압

**25. 기포누설 검사에서 침지법 용액을 선택하는 조건에 대한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**에틸렌 글리콜은 농도를 묽게 하여 사용한다.

    ② 실리콘류는 페인트 된 시험품에는 사용하지 않는다.

    ③ 플루오르 카본은 스테인리스강에는 사용하지 않는다.

    ④ 고상 수적방지제는 소량으로도 충분한 효과를 볼 수 있다.

**26. 대형 시스템의 압력변화시험에는 기계적인 배기 시간은 Guthrie 방정식으로 구할 수 있다. 이 공식을 이용하여 어떤 시험계의 압력을 10Pa로 감압하는데 걸리는 시간을 식으로 옳게 나타낸 것은? (단, T는 감압시간, S는 펌핑속도, V는 계의 부피이고, 10Pa의 진공압력을 얻기 위한 배수인자는 4 이다.)**

    ① T = 6.8V/S **❷**T = 9.2V/S

    ③ T = 11.2V/S ④ T = 13.8V/S

**27. 헬륨질량분석기 진공후드법으로 시험체를 검사하고자 한다. 시험체의 용적이 5000m3이고 펌프의 배기속도가 초당 48000ℓ 일 때 응답시간은 얼마인가?**

    ① 9.6초 **❷**104초

    ③ 240초 ④ 260초

**28. 다음 중 누설검사를 하는 이유로 틀린 것은?**

**❶**누설되고 있는 유체의 종류를 알기 위해

    ② 누설에 기인하는 유해한 환경적 요소를 방지하기 위해

    ③ 표준에서 벗어난 누설률과 부적절한 제품을 검출하기 위해

    ④ 시스템 작동에 방해되는 재료의 누설 손실을 방지하기 위해

**29. 가스 크로마토 그래피법에서 가스체적과 속도를 일정하게 하고 검지제를 착색시켜 착색도로부터 가스농도를 구하는 방법은?**

    ① 측장법 ② 측시법

**❸**비색법 ④ 비측용법

**30. 기체의 유동에 영향을 미치는 인자가 아닌 것은?**

    ① 기체의 분량 ② 기체의 점도

    ③ 압력의 차이 **❹**기체의 색깔

**31. 누설검사의 종류에는 여러 가지 방법이 있다. 다음 중 누설시험에 가장 기본적인 원리를 이용하는 방법은?**

    ① 추적가스를 이용하는 방법

    ② 화학적 변화를 이용하는 방법

**❸**내압 및 기밀시험을 이용하는 방법

    ④ 제품의 물리적 특성을 이용하는 방법

**32. 내압 누설 시험에서 시험압력으로 맞는 것은?**

**❶**기압시험 최고 사용압력의 1.25배, 수압시험 최고 사용 압력의 1.5배

    ② 기압시험 최고 사용압력의 1.25배, 수압시험 최고 사용 압력의 1.25배

    ③ 기압시험 최고 사용압력의 1.5배, 수압시험 최고 사용 압력의 1.5배

    ④ 기압시험 최고 사용압력의 1.5배, 수압시험 최고 사용 압력의 1.25배

**33. 압력변화시험에 의거 누설률을 측정하고자 할 때 가압가스로서 부적절한 것은?**

    ① 공기 ② 질소

    ③ 이산화탄소 **❹**산소

**34. 다음 중 1×10-3 std·cm3/s 정도의 누설부를 검출하기에 가장 적합한 시험 방법은?**

**❶**버블시험법(Bubble Test)

    ② 할로겐 다이오드법(Halogen Diode Test)

    ③ 헬륨질량분석법(Helium Mass Spectrometer Test)

    ④ 압력변화측정법(Pressure change measurement Test)

**35. 대기중의 정상적인 산소농도는 얼마인가?**

**❶**21% ② 16%

    ③ 10% ④ 5%

**36. 압력변화 시험의 원리 중 틀린 것은?**

    ① 일정시간 경과한 후의 압력변화에 따라 누설량을 측정한다.

**❷**누설위치를 측정하기에 적합하다.

    ③ 시험체 내부에 기체를 이용하여 가압하는 방법을 가압법이라 한다.

    ④ 시험체 내부를 감압하고 검사하는 것을 감압법이라 한다.

**37. 누설검사 시 진공시험 조건하에서 주로 발생하는 기체유동의 형태는?**

    ① 점성 흐름(Viscous flow)

    ② 천이 흐름(Transitional flow)

**❸**분자 흐름(Molecular flow)

    ④ 와류 흐름(Turbulent flow)

**38. 가열양극 할로겐 누설검출기에 대한 설명 중 틀린 것은?**

    ① 기본적인 기기는 할로겐 누설검출기와 휴대용 검출 프로브로 구성되어 있다.

    ② 검출장치 구조는 동심 실린더의 형태로 되어 있다.

    ③ 안쪽 실린더는 내부의 열선에 의해 가열된다.

**❹**바깥쪽 실린더는 양전기 전위에서 작동된다.

**39. 누설시험 중 누설값이 최대일 때 최대값의 37%까지 감소하는 시간을 무엇이라 하는가?**

    ① 확산시간(diffusion time) ② 응답시간(response time)

**❸**세정시간(cleanup time) ④ 유지시간(hold time)

**40. 기포누설 시험에서 사용되는 발포액의 구비조건이 아닌 것은?**

**❶**표면장력과 점도가 높아야 한다.

    ② 젖음성이 좋아야 한다.

    ③ 건조나 증발되지 않아야 한다.

    ④ 시험품에 영향에 없어야 한다.

|  |
| --- |
| **3과목 : 누설검사 시험** |

**41. 할로겐 추적자 중 가장 유독성이 강하여 사용이 제한되는 물질은?**

**❶**CCl4 ② R-11

    ③ R-22 ④ R-114

**42. 진공상자법에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 진공상자는 적어도 1기압의 외압에 견딜 수 있어야 한다.

**❷**완전진공의 환경에서 검사하여야 한다.

    ③ 시험품의 특성에 맞게 제작하여 사용한다.

    ④ 시각보조장비를 사용하여 관찰할 수 있다.

**43. 할로겐 다이오드 스니퍼 시험법에서 추적기체로 사용하지 않는 것은?**

    ① R-11 ② R-12

**❸**R-115 ④ R-114

**44. 결함의 종류에 따른 검출 방법으로 가장 옳게 연결된 비파괴검사 방법은?**

    ① 관통결함 : 자분탐상검사, 누설검사

    ② 표면결함 : 누설검사, 침투탐상검사

**❸**관통결함 : 누설검사, 음향누설검사

    ④ 표면결함 : 자분탐상검사, 누설검사

**45. 누설시험방법의 종류가 아닌 것은?**

    ① 기포누설시험 ② 헬륨누설시험

    ③ 압력변화시험 **❹**할로겐고체시험

**46. 기포누설검사의 감도에 영향을 주는 인자 중 영향이 가장 적은 것은?**

**❶**진공펌프의 사양 ② 누설경계의 압력차이

    ③ 추적가스의 종류 ④ 발포액의 특성

**47. 할라이드 토치법의 특징 중 틀린 것은?**

    ① 감도가 기포누설시험과 비슷하다.

    ② 휴대성이 좋다.

**❸**큰 누설근처의 작은 누설 검출이 쉽다.

    ④ 누설의 위치를 찾을 수 있다.

**48. 헬륨이 시스템에서 추적가스로 공급되어질 때 얻어진 최대신호의 63%와 동등한 출력신호를 갖는 누설검출기의 시간을 무엇이라 하는가?**

    ① 상승시간 **❷**응답시간

    ③ 주기시간 ④ 분해시간

**49. 가열양극 할로겐법의 장점이 아닌 것은?**

**❶**잔류된 할로겐 조성 성분에 의해 응답신호가 발생할 수 있다.

    ② 할로겐 추적가스에만 응답할 수 있다.

    ③ 기름에 막혀 있는 누설을 검출할 수 있다.

    ④ 사용이 간편하고, 휴대용이고 능률적이다.

**50. 누설검사 중 침지법에 대한 설명으로 맞는 것은?**

    ① 시험체를 검사액에 담근 후 감압한다.

    ② 시험체의 압력을 높여도 감도에는 영향이 없다.

**❸**검사용액의 표면장력은 낮아야 한다.

    ④ 검사용액으로 물이 가장 좋다.

**51. 암모니아 누설검사법에서 암모니아와 혼용할 수 있는 추적자가 아닌 것은?**

    ① 염화수소 ② 아황산가스

    ③ 이산화탄소 **❹**일산화탄소

**52. 헬륨 혼합기체를 포함한 용기 내부를 대기압이상으로 가압하여 용기의 외부 표면을 프로브로 주사하여 검사하는 방법은?**

    ① 진공용기법 ② 진공후드법

    ③ 추적프로브법 **❹**검출프로브법

**53. 할로겐다이오드 검출기 프로브시험에 사용된 가열된 양극할로겐 검출기에서 누설을 표시하는 장치로서 거리가 먼 것은?**

    ① 누설지시기 ② 조명

    ③ 알람 **❹**오실로스코프

**54. 가압법에 의한 강판 맞대기 용접부의 누설검사에서 다량의 미소누설 기포가 발생하였다. 1cm3의 포집관에서 포집하는데 걸린 시간이 3분이었다면 이 때의 누설률은?**

    ① 3.33×10-2 std · cm3/s    ② 3.33×10-4 Pa · m3/s

    ③ 5.55×10-2 std · cm3/s    **❹**5.55×10-4 Pa · m3/s

**55. 진공 침지법에 의한 기포누설검사에 사용되는 침지 용액으로 다음 중 가장 적당한 것은?**

    ① 수도물 ② 글리세린

**❸**미네랄 오일 ④ 실리콘류

**56. 비누용액을 사용한 발포액법(가압법)으로 누설검사를 실시할 때 사용되는 가압가스로 적절하지 않는 것은?**

    ① 질소(N2) ② 헬륨(He)

**❸**산소(O2) ④ 암모니아(NH3)

**57. 다음 중 침투탐상제에 의한 누설검사 특성에 해당하지 않은 것은?**

    ① 누설위치 확인이 용이하다.

    ② 가압장치 등의 누설시험용 특수기구가 필요없다.

    ③ 누설검사 방법 중 가장 간단한 방법이다.

**❹**모세관현상을 이용하기 때문에 두꺼운 시험품에 적용이 용이하다.

**58. 100% 헬륨 추적가스 누설에 기인된 출력신호가 400div과 동등하고, 누설검출기 감도가 2.5×10-11 Pa·m3/s라면 누설률은? (단, 온도보정 상수는 1로 한다.)**

    ① 6.25×10-15 Pa·m3/s    ② 6.25×10-14 Pa·m3/s

**❸**1.0×10-8 Pa·m3/s     ④ 1.0×10-7 Pa·m3/s

**59. 기압유동에 따른 누설에 있어서 기체유동은 다섯 가지로 나타낼 수 있다. 포함되지 않는 것은?**

    ① 와류유동 ② 층상유동

**❸**점성유동 ④ 천이유동

**60. 다음 중 비금속의 활성원소인 할로겐족 원소에 속하는 것은?**

**❶**F ② Ba

    ③ Ca ④ Pt

|  |
| --- |
| **4과목 : 누설검사 규격** |

**61. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec. V, Art. 10)에서 압력 누설검사하는 기기에 적용하는 시험 압력의 한계치는?**

    ① 설계압력의 110% **❷**설계압력의 125%

    ③ 설계압력의 160% ④ 설계압력의 200%

**62. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec. V, Art. 10)에 따른 압력변화검사법에서 소형 가압된 시스템의 가압을 끝낸 후, 압력이 가해진 시스템의 온도 안정화를 위하여 유지해야 하는 최소 시간은?**

    ① 5분 ② 10분

**❸**15분 ④ 20분

**63. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec. V, Art. 10)에 따른 초음파 누설 검출기 검사법에 사용되는 검출기의 주파수 범위로 옳은 것은?**

    ① 20 Hz ~ 20 kHz **❷**20 Hz ~ 100 kHz

    ③ 2 MHz ~ 20 MHz ④ 20 MHz ~ 100 MHz

**64. 용접식 강재 석유 저장 탱크의 구조(KS B6225)에 따른 강제 석유 저장 탱크의 누설 시험에서 100kPa 게이지 압력 이하의 공기압 또는 불활성 가스로 압력을 걸어 누설을 조사하는 용접부는?**

    ① 밑판 용접부     ② 부상 지붕의 폰툰 용접부

    ③ 애뉼러 플레이트 용접부 **❹**개구부 보강재 용접부

**65. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec. V, Art. 10)에 다른 초음파 누설 검출기 검사법에 의한 누설시험의 절차서 요건 중 필수변수에 해당하는 것은?**

    ① 주사 방향 ② 주사 거리

    ③ 후처리 기법 **❹**장비 제조사 및 모델

**66. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec. V, Art. 10)에 압력 게이지를 교정하기 위해 사용되는 교정용 계기로 규정되지 않은 것은?**

    ① 표준 정하중 시험기(standard deadweight tester)

    ② 교정된 마스터 게이지(calibrated master gage)

**❸**버돈 튜브 게이지(bourden tube gage)

    ④ 수은주(mercury column)

**67. 질량 분석계를 이용한 압력 및 진공 용기 누출 시험 방법(KS B 5648)에서 탐지 기체로 헬륨을 사용하는 이유가 아닌 것은?**

    ① 분자량이 작아서 작은 누출 틈이라도 누출량이 높게 주어진다.

    ② 대기 중에서 단위 부피당 차지하는 비율이 5×10-4%밖에 되지 않는다.

    ③ 다른 기체와 반응 등으로 이온이 될 확률이 적다.

**❹**기체 중에서 가장 확산 속도가 빠르며 최소의 밀도를 가진다.

**68. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec. V, Art. 10)에서 기포누설검사-직접가압법에 규정된 내용을 기술한 것 중 틀린 것은?**

    ① 기포형성용약은 시험 부위에서 터지지 않는 막을 형성해야 한다.

**❷**세제를 기포시험 용액으로 사용할 수 있다.

    ③ 시험을 수행하기 전에 시험 압력을 최소한 15분 동안 유지해야 한다.

    ④ 시험 후 제품의 사용을 위하여 세척이 요구될 수 있다.

**69. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec. V, Art. 10)에서 검출기 또는 시스템 교정 시 프로브의 팁(tip)을 누설표준으로부터 6mm 이내에 위치하도록 주사하는 시험법은?**

    ① 할로겐 다이오드 검출기 프로브검사법

    ② 헬륨 질량분석기 검사-검출기 프로브법

**❸**헬륨 질량분석기 검사-추적자 프로브법

    ④ 열전도 검출기 프로브검사법

**70. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec. V, Art. 10)에서 헬륨 질량분석기 검사-후드법의 평가 방법에 대한 설명으로 옳은 것은?**

**❶**측정 누설률 Q가 헬륨의 1×10-7 Pa·m3/s 이하이면 시험한 기기를 합격으로 한다.

    ② 측정 누설률 Q가 헬륨의 1×10-6 Pa·m3/s 이하이면 시험한 기기를 합격으로 한다.

    ③ 측정 누설률 Q가 헬륨의 1×10-5 Pa·m3/s 이하이면 시험한 기기를 합격으로 한다.

    ④ 측정 누설률 Q가 헬륨의 1×10-4 Pa·m3/s 이하이면 시험한 기기를 합격으로 한다.

**71. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec. V, Art. 10)에 따른 할로겐 다이오드 검출기 프로브검사법에서 추적가스의 농도에 대한 설명으로 옳은 것은?**

**❶**시험압력에서 최소한 체적의 10%는 되어야 한다.

    ② 설계압력에서 최소한 체적의 10%는 되어야 한다.

    ③ 시험압력에서 최소한 체적의 15%는 되어야 한다.

    ④ 설계압력에서 최소한 체적의 15%는 되어야 한다.

**72. 질량 분석계를 이용한 압력 및 진공 용기 누출 시험 방법(KS B 5648)에 따른 진공법 중에서 아주 미세한 누출을 검지할 때 사용하는 검사법은?**

    ① 직류 헬륨 누출 검지법 ② 역류 헬륨 누출 검지법

    ③ 헬륨 분사법 **❹**적분법

**73. 용접식 강재 석유 저장 탱크의 구조(KS B 6225)에서 부상 지붕 배수 설비는 조립한 후 몸통의 물 채우기 시험 전에 몇 kPa의 게이지 압력 정도의 압력으로 누설을 조사하는가?**

    ① 100 kPa ② 200 kPa

**❸**300 KPa ④ 400 kPa

**74. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec. V, Art. 10)에 따른 기포누설검사-진공상자법에서 표준 기법으로 검사를 수행할 때, 검사체의 표면 온도 범위는?**

    ① 0℃ ~ 30℃ ② 0℃ ~ 50℃

    ③ 5℃ ~ 30℃ **❹**5℃ ~ 50℃

**75. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec. V, Art. 10)에서 헬륨 질량분석기 검사-후드법에 의해 시험을 실시하였을 경우 누설률이 허용 범위를 초과했을 때의 조치 사항은?**

    ① 기포누설검사-직접가압법으로 재시험 한다.

**❷**헬륨 질량분석기 검사-추적자 프로브법으로 재시험 한다.

    ③ 초음파 누설 검출기 검사법으로 재시험 한다.

    ④ 헬륨 질량분석기 검사-검출기 프로브법으로 재시험 한다.

**76. 질량 분석계를 이용한 압력 및 진공 용기 누출 시험 방법(KS B 5648)에서 어떤 측정 대상의 기체 누출률을 알고자 할 때 실제로 사용할 기체 대신 편리한 다른 기체로 누출률을 측정하게 되는 경우가 많다. 이 때 주로 사용되는 다른 기체는?**

    ① 이산화탄소 ② 암모니아

    ③ 질소 **❹**헬륨

**77. 용접식 강재 석유 저장 탱크의 구조(KS B 6225)에 따라 석유 저장 탱크의 밑판 및 애뉼러 플레이트의 용접부에 대한 누설 검사 방법은?**

    ① 압력변화검사법

    ② 기포누설검사-직접가압법

**❸**기포누설검사-진공상자법

    ④ 헬륨 질량분석기 검사-후드법

**78. 질량 분석계를 이용한 압력 및 진공 용기 누출 시험 방법(KS B 5648)에 규정된 가압법에서 기체를 잡아 내는 탐색자(probe) 역할을 하는 것은?**

    ① 슬릿 ② 조절판

**❸**스니퍼 ④ 컬렉터

**79. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec. V, Art. 10)에서 기포누설검사-진공상자법의 적용범위에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 압력 경계부의 국부 부위에 밀도차를 만들어 누설 위치를 검출한다.

    ② 압력 경계부의 국부 부위에 밀도차를 만들어 누설량을 검출한다.

    ③ 압력 경계부의 국부 부위에 압력차를 만들어 누설량을 검출한다.

**❹**압력 경계부의 국부 부위에 압력차를 만들어 누설 위치를 검출한다.

**80. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec. V, Art. 10)에서 기포누설검사-직접가압법의 문서화 된 절차서의 요건에 포함하지 않아도 되는 것은?**

    ① 압력유지시간 ② 압력게이지

    ③ 시험압력 **❹**시험체의 재질 및 규격

**전자문제집 CBT PC 버전** : [www.comcbt.com](https://www.comcbt.com/)  
**전자문제집 CBT 모바일 버전** : [m.comcbt.com](https://m.comcbt.com/)  
**기출문제 및 해설집 다운로드**: [www.comcbt.com/xe](https://www.comcbt.com/xe)  
  
**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 CBT 에서 확인하세요.**

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