|  |
| --- |
| **1과목 : 비파괴검사 개론** |

**1. 다음 중 물질의 손상량 평가법으로 비파괴검사방법은?**

**❶**레프리카법 ② 충격시험법

   ③ 크리프시험법 ④ 피로시험법

**2. 일반적으로 검사 후 내부 결함의 크기 및 형상을 장기적으로 보전하기 적합하여 많이 사용하는 비파과검사법은?**

   ① 누설시험 ② 자분탐상시험

**❸**방사선투과시험 ④ 침투탐상시험

**3. 다음 중 가장 깊은 내부 결함 검사에 유리한 비파과검사방법은?**

   ① 침투비파괴검사 ② 누설비파과검사

**❸**초음파비파과검사 ④ 와전류비파과검사

**4. 압력용기 내에 있는 이상기체에 2배의 압력을 가하면, 이 이상기체의 부피는 몇 배가 되는가? (단, 온도는 일정하다.)**

**❶**1/2 ② 1

   ③ 2 ④ 4

**5. 다음 재질 중 일반적으로 침투탐상시험이 어려운 것은?**

**❶**다공성의 세라믹 ② 티타튬

   ③ 고합금강 ④ 주철재료

**6. Cu-Zn 합금 중 조직이 α+β로 구성되며 상온에서의 전연성은 낮으나 강도가 큰 것은?**

   ① 90 Cu - 10 Zn 합금 ② 80 Cu - 20 Zn 합금

   ③ 70 Cu - 30 Zn 합금 **❹**60 Cu - 40 Zn 합금

**7. 표점거리 100mm인 인장시험편의 연신율이 20%였을 때, 인장시험 후 늘어난 표점거리의 길이는 몇 mm인가?**

   ① 0.2 ② 2

**❸**20 ④ 200

**8. 지르코늄의 특성에 대한 설명으로 옳은 것은?**

**❶**비중이 6.5, 융점이 1852℃이며, 내식성이 우수하다.

   ② 비중이 9.0, 융점이 1083℃이며, 전기저항성이 작다.

   ③ 비중이 1.7, 융점이 435℃이며, 가공성이 양호하다.

   ④ 비중이 7.1, 융점이 420℃이며, 경도가 높다.

**9. Fe-Fe3C 상태도에서 α-Fe와 Fe3C가 층상 형태로 구성되어 있는 조직은?**

   ① 베이나이트 **❷**펄라이트

   ③ 트루스타이트 ④ 마텐자이트

**10. 다음 중 로크웰 경도시험에서 스케일에 따른 누르개 형태 및 총 시험하중이 바르게 연결된 것은?**

**❶**A scale – 다이아몬드 원추형 – 588.4N

    ② B scale – 1.588mm 강구 – 1471N

    ③ C scale – 다이아몬드 원추형 – 980.7N

    ④ K scale – 다이아몬드 원추형 – 1471N

**11. 순철의 자기변태와 동소변태에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 동소변태점은 660℃이다.

**❷**자기변태점은 768℃이다.

    ③ 자기변태는 결정격자가 변하는 변태이다.

    ④ 동소변태란 결정격자가 변하지 않는 변태이다.

**12. 강의 변태에서 CCT 곡선에 대한 설명으로 옳은 것은?**

**❶**연속냉각변태 곡선이다.

    ② TTT 곡선과 같은 곡선이다.

    ③ CAC 곡선과 같은 곡선이다.

    ④ 마텐자이트 생성에만 관계되는 곡선이다.

**13. 78.5%Ni-Fe 합금으로 우수한 고투자율성을 나타내는 합금은?**

    ① 인바(Inbar) ② 엘린바(Elinvar)

**❸**퍼멀로이(Permalloy) ④ 니칼로이(Nicalloy)

**14. 경질 합금의 소결 고온압착법(Hot Press Method)에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 완성치수와 가까운 형상의 것을 얻을 수 있다.

    ② 로 내에서 1개씩 소결되므로 다량 생산방식을 사용하기 어렵다.

    ③ 소결온도와 압력을 잘못 조절하면 액상이 주위에 배어 나와 편석을 일으킨다.

**❹**조직이 조대하고 경도는 향상되며, 상온에서 압착한 소결체보다 표면조다가 낮다.

**15. 알루미늄 및 그 합금의 질별 기호에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① T1 : 고온가공에서 냉각 후 자연 시효시킨 것

    ② T4 : 용체화처리 후 자연 시효시킨 것

    ③ T5 : 고온 가공에서 냉각 후 인공 시효 경화 처리한 것

**❹**T7 : 용체화 처리 후 인공 시효 경화 처리한 것

**16. 용접결함 중 구조상의 결함에 속하는 것은?**

    ① 변형 **❷**융합 불량

    ③ 형상 불량 ④ 내식성 불량

**17. 알루미늄 합금을 용접할 때 이용하는 용접방법으로 가장 적합한 것은?**

    ① 피복 아크 용접 ② 탄산가스 아크 용접

    ③ 서브머지드 아크 용접 **❹**불활성 가스 아크 용접

**18. 10분의 용접작업 중 6분 동안 아크를 발생시키고, 4분 동안 아크를 발생시키지 않고 쉬었다면, 이 용접기의 사용율은?**

    ① 20% ② 40%

**❸**60% ④ 100%

**19. 피복 아크 용접봉에 사용되는 피복제 성분 중 아크 안정의 기능을 가지는 것은?**

    ① 페로크롬 ② 페로망간

    ③ 산화니켈 **❹**규산칼륨

**20. 용접 후 변형을 교정하기 위한 방법이 아닌 것은?**

    ① 피닝법     **❷**역변형법

    ③ 형재에 대한 직선 수축법 ④ 얇은 판에 대한 점 수축법

|  |
| --- |
| **2과목 : 누설검사 원리** |

**21. 기포누설시험-침지법에 대한 설명으로 옳은 것은?**

**❶**시험체는 밀봉되어 있거나 시험도중 밀봉할 수 있는 것이어야 한다.

    ② 시험체를 검사액에 침지한 후 가압하여야 한다.

    ③ 검사 용액으로는 물이 가장 좋다.

    ④ 대형 용기의 적용에 효과적이다.

**22. 동일 시험체에 적용하는 누설시험 중 할로겐 다이오드 검출 프로브 시험을 먼저하고 수압시험을 하는 이유는?**

**❶**일시적으로 미세한 누설이 막힐 가능성 때문

    ② 할로겐 가스가 오염될 가능성 때문

    ③ 시험 물체의 할로겐 가스를 일소시켜 버리기 때문

    ④ 물이 시험 물체 내부에 남아 시험 물체의 체적을 변화시키기 때문

**23. 다음 진공설비에 여러 개 직경이 다른 파이프가 병렬로 연결되었을 때 총컨덕턴스(conductance)를 계산하는 식은? (단, C : 컨덕턴스를 나타낸다.)**

    ① 1/Ct = 1/C1 + 1/C2 + 1/C3 … + 1/Cn

    ② Ct = 1/C1 + 1/C2 + 1/C3 … + 1/Cn

    ③ Ct = C1 - C2 - C3 … - Cn

**❹**Ct = C1 + C2 + C3 … + Cn

**24. 다음 중 1 atm과 같은 압력단위는?**

    ① 100 kPa **❷**101.3 kPa

    ③ 1000 kPa ④ 1013 kPa

**25. 침지법 발포시험(bubble test)의 최대 감도로 가장 적당한 것은?**

**❶**10-6 Pa·m3/s     ② 10-3 Pa·m3/s

    ③ 10-2 Pa·m3/s     ④ 10-1 Pa·m3/s

**26. 기체 방사성동위원소법의 설명 중 주의사항으로 틀린 것은?**

    ① 시험체가 복합물질로 코팅되어 있으면 시험전에 동위원소 표면 흡수율을 검사한다.

    ② 침지 후 베타선이 제거될 때까지 깨끗한 기체로 세척한다.

    ③ 인체에 직접적인 조사가 되지 않도록 신중하게 작업한다.

**❹**검사 시에 동위원소의 침지 효과를 높이기 위하여 여러 번 침지한다.

**27. 다음 중 누설률 측정단위가 아닌 것은?**

**❶**Lb/in3 ② atm·cm3/s

    ③ std·cm3/s ④ Pa·m3/s

**28. 헬륨질량분석 누설시험에서 허위누설신호가 발생하는 원인과 가장 거리가 먼 것은?**

**❶**시험시간 증가

    ② 대기 중 헬륨농도 증가

    ③ 수소와 탄화수소의 오염

    ④ 분석기 튜브 내에서의 이온 산란

**29. 질량 분석계의 분석관 속에서 이온화된 이온들이 검출기에 들어올 때의 상태는?**

    ① 중성(양의 전하나 음의 전하가 아님)을 띰

**❷**양의 전하를 띰

    ③ α 입자를 띰

    ④ α 입자와 β 입자의 혼합 상태를 띰

**30. 다음 중 헬륨 질량분석기에서 이온을 가속시키는 이유는?**

**❶**자장 내에서 가벼운 이온과 무거운 이온을 분리하기 위해

    ② 이온을 전자빔으로 이동시키기 위해

    ③ 출력기를 작동시키기 위해

    ④ 필라멘트의 타버림을 방지하기 위해

**31. 가압시험에서 일반적으로 가장 많이 사용되는 가압기체는?**

**❶**공기 ② 수소

    ③ 헬륨 ④ 암모니아

**32. 다음 중 누설을 통한 기체유동에 영향을 미치는 인자로 볼 수 없는 것은?**

    ① 기체 분자량 ② 압력차이

    ③ 누설경로(직경, 길이) **❹**시스템의 내용적

**33. 진공상자식 발포누설시험의 가장 큰 장점은?**

    ① 10-9 std·cm3/s 정도의 미세한 누설을 검출할 수 있다.

**❷**용기 또는 시험부에 대해 직접 가압할 필요가 없다.

    ③ 누설률의 정량적 측정이 용이하다.

    ④ 주위 분위기에 따른 차등 가압이 용이하다.

**34. 할로겐누설시험에 사용되는 추적가스의 종류가 아닌 것은?**

    ① 염소 ② 불소

**❸**수소 ④ 브롬

**35. 온도 °R을 절대온도[K]로 환산하는 식은?**

    ① EMB0000735869b8      **❷**EMB0000735869ba

    ③ EMB0000735869bc ④ EMB0000735869be

**36. 누설검사에 이용되는 비파괴검사 원리로 가장 거리가 먼 것은?**

**❶**압전의 원리     ② 초음파의 원리

    ③ 기체의 열전도율     ④ 방사성동위원소의 계측

**37. 다음 중 기체에 의해 작용된 실제 힘을 측정하는 게이지가 아닌 것은?**

    ① 멕리오드(Mcleod) 게이지

    ② 버돈(Burdon) 게이지

    ③ 다이아프램(Diaphragm) 게이지

**❹**피라니(Pirani) 게이지

**38. 헬륨 질량 분석기의 검출 프로브법(가압법)에서 감도에 영향을 주는 인자가 아닌 것은?**

**❶**복잡한 검사품 모양

    ② 검사품 내부에서의 헬륨 추적가스의 농도

    ③ 큰 누설로 인한 공기 중 헬륨 추적가스의 오염

    ④ 강한 바람으로 인한 누설부위에서의 헬륨추적가스의 확산

**39. 다음 중 절대압력을 나타내는 식은?**

**❶**절대압력 = 게이지압 + 대기압

    ② 절대압력 = 게이지압 - 대기압

    ③ 절대압력 = 게이지압 × 대기압

    ④ 절대압력 = 대기압 - 게이지압

**40. 누설시험에서 유체 프로브매질의 선택 시 고려 사항으로 가장 거리가 먼 것은?**

    ① 시험할 물체나 시스템의 모양

    ② 누설시험 중 시험 장소의 환경 요소

**❸**시험할 사람의 자격 등급

    ④ 검출할 누설률과 유지시켜야 할 정확도

|  |
| --- |
| **3과목 : 누설검사 시험** |

**41. 진공후드법에 의한 누설검사에서 펌프의 배기속도는 20ℓ/sec 이고 시험체의 내용적은 0.8m3일 때 누설검사 장치의 응답시간은?**

    ① 16초 ② 20초

    ③ 32초 **❹**40초

**42. 진공용기(Bell-Jar)법이 적용 가능한 부품에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 내부가 헬륨가스로 밀봉되어 있는 용기

    ② 외부가 진공이고, 내부가 대기압에서 사용되는 제품

**❸**제일 가까운 곳에 부착된 교정누설에서의 반응이 수 십분 이상 걸리는 제품

    ④ 가늘고 긴 관제품으로 진공법으로는 컨덕턴스가 작게 되어 높은 검출 가도가 얻어지지 않는 제품

**43. 다음 기포누설시험 용액의 물리·화학적 특성 중에서 시험 성능에 영향을 줄 수 있는 것은?**

    ① 핵반응성 ② 누설자속

    ③ 이온결합 **❹**표면장력

**44. 기포누설검사-진공상자법으로 모서리 용접부에 대한 누설시험을 할 때 가장 적절한 검사 방법은?**

    ① 모서리 용접부는 육안검사만 필요하다.

    ② 검사압력을 2배로 한다.

    ③ 모서리 용접부는 다른 시험으로 대치한다.

**❹**시험체의 형태에 맞는 특수 진공상자를 사용한다.

**45. 기포누설시험에 대한 설명 중 틀린 것은?**

    ① 진공상자는 시험체의 형태에 따라 제작하여 사용한다.

    ② 표면에 뿌릴 수 있을 정도의 점도를 갖고 시험기간 동안 표면에서 정체되어야 한다.

    ③ 하나의 기포가 연속적으로 성장하면 누설지시이다.

**❹**침지법에서는 시험체 내부를 진공배기하여 적용한다.

**46. 기포누설검사에 통상적으로 사용되는 누설검사용액의 성질로 맞는 것은?**

    ① 표면장력이 큰 것

**❷**진공 하에서 증발하기 어려운 것

    ③ 온도에 의한 열화가 있는 것

    ④ 젖음성이 나쁠 것

**47. 헬륨질량분석-진공시스템에서 표준누설 1×10-9 Pa·m3/s, 출력 신호 100 division 및 지시 눈금당 10의 누설률을 가질 때 누설 검출기 감도는? (단, division : 최소 누설률 지시 척도(눈금)이다.)**

    ① 2×10-10 Pa·m3/s/div    ② 2×10-11 Pa·m3/s/div

**❸**2×10-12 Pa·m3/s/div    ④ 2×10-13 Pa·m3/s/div

**48. 작은 누설을 탐지하기 위한 검사액의 조건은?**

    ① 휘발성이 높아 검사 후 잔류물이 없어야 한다.

    ② 두꺼운 발포액막을 형성해야 한다.

    ③ 점도가 높아 부착성이 좋아야 한다.

**❹**검사 부위의 기포형성이 없어야 하고 누설부위에서 연속적인 기포를 형성해야 한다.

**49. 할로겐누설시험의 할로겐추적가스가 함유된 기체가 할라이드 토치의 버너에 유입될 경우 불꽃의 색은 어떤 색으로 변하는가?**

    ① 청색 ② 황색

    ③ 적색 **❹**녹색

**50. 다음 중 가열양극법에서 세라믹 전극으로부터의 이온 방출비에 가장 영향을 주지 않는 요인은?**

    ① 온도 ② 면적

    ③ 순도 **❹**전류

**51. 누설검사에 사용되는 온도계 중 접촉식 온도계가 아닌 것은?**

    ① 저항 온도계 ② 유리 온도계

    ③ 열전도 온도계 **❹**색 온도계

**52. 암모니아 누설검사에서 암모니아와 혼용해서 사용되는 추적가스가 아닌 것은?**

    ① 염화수소 ② 이산화황

    ③ 이산화탄소 **❹**이산화질소

**53. 다음 중 가열양극 할로겐누설시험에서 누설여부 표시를 나타낸 것이 아닌 것은?**

    ① 밀리암페어 메타의 전류가 변화하였다.

    ② 스피커에서 소리가 발생하였다.

    ③ 표시등이 커졌다.

**❹**압력게이지가 변화하였다.

**54. 누설검사 중 진공법에서 검출감도에 영향을 주는 인자가 아닌 것은?**

    ① 시스템의 내부체적 ② 시험 시간

**❸**시스템 밀도 ④ 대기온도

**55. 다음 중 헬륨질량분석시험이 아닌 것은?**

**❶**할라이드 토치법 ② 진공 분무법

    ③ 진공 후드법 ④ 가압적분법

**56. 기포누설검사에서 시험체의 표면 상태를 어떻게 해야 하는가?**

**❶**기름, 그리스, 페인트 기타 오물을 제거하여야 한다.

    ② 걸레로 표면의 물기만 제거하면 된다.

    ③ 표면 상태는 시험결과에 영향을 미치지 않는다.

    ④ 시험부 판독을 쉽게 하기 위해 흰 페인트를 엷게 칠한다.

**57. 기포누설시험을 1개의 작은 누설결함을 검출하였을 경우 조치 방법으로 맞는 것은?**

    ① 일반적으로 5개 미만의 미세한 결함(기포직경 1mm 미만)들에 대해서는 합격으로 판정하다.

    ② 일반적으로 1개의 미세한 결함(기포직경 5mm 미만)에 대해서는 합격으로 판정하다.

    ③ 일반적으로 모든 누설결함에 대해서는 불합격 처리하고 수정(repair)한 후 합격으로 판정하다.

**❹**일반적으로 모든 누설결함에 대해서는 불합격 처리하고 수정(repair)한 후 누설시험절차에 따라 재시험을 실시한다.

**58. 다음 중 통상적인 냉매가스 명칭이 아닌 것은?**

    ① 프레온 ② 제네트론

    ③ 이소트론 **❹**부탄

**59. 기체 방사성동위원소(Kr-85)로 누설검사를 할 때 가압 후 계측시간은?**

    ① 1분 이내 **❷**30분 이내

    ③ 1시간 이내 ④ 2시간 이내

**60. 헬륨질량분석기 누설검사에서 가장 얻을 수 없는 정보는?**

    ① 누설의 존재 ② 누설 위치

**❸**누설의 모양 ④ 누설 량

|  |
| --- |
| **4과목 : 누설검사 규격** |

**61. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V Art.10)에서 압력변화검사법에 사용되는 다이얼 지시형 및 기록형 게이지의 눈금판의 범위는?**

    ① 최대 압력의 1.25배 ~ 2.5배 범위

    ② 최대 압력의 1.25배 ~ 4배 범위

    ③ 최대 압력의 1.5배 ~ 2.5배 범위

**❹**최대 압력의 1.5배 ~ 4배 범위

**62. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V Art.10)에서 기포누설검사-진공상자법에 사용되는 게이지가 가져야 하는 압력 범위는?**

    ① 0 ~ 0.5 psi ② 0 ~ 10 psi

**❸**0 ~ 15 psi ④ 0 ~ 30 psi

**63. 질량 분석계를 이용한 압력 및 진공 용기 누설 시험방법(KS B 5648)에서 일반적으로 사용하는 탐지 기체는?**

**❶**헬륨 ② 아르곤

    ③ 수소 ④ 이산화탄소

**64. 질량 분석계를 이용한 압력 및 진공 용기 누설 시험방법(KS B 5648)에서, 가압법과 덮개법을 같이 사용하며, 헬륨을 모아서 검지하므로 작은 누출 탐지에 유리한 검사법은?**

**❶**가압 적분법 ② 흡입 탐침법

    ③ 헬륨 누출 검지법 ④ 헬륨 분사법

**65. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V Art.10)에서 기포누설검사-진공상자법에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 기포형성용액 적용 후 진공상자를 배치한다.

    ② 세척용 비누는 기포형성용액으로 사용할 수 없다.

    ③ 기포형성용액은 붓칠로 적용할 수 있다.

**❹**높은 압력 쪽에 기포형성용액을 적용한다.

**66. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V Art.10)에 규정된 초음파 누설 검출기 검사법에서 장비 교정에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 압력은 검사에 사용될 값으로 설정해야 한다.

    ② 검출기의 감도는 검사 전후와 검사하는 동안 4시간 간격을 넘지 않고 측정해야 한다.

    ③ 누설표준은 압력이 조정된 가스 공급기에 부착해야 한다.

**❹**교정하기 전에 검출기는 장비에 대하여 30분 이상 예열을 해야 한다.

**67. 주철 보일러의 구조(KS B 6202)에 따라 증기보일러에 대한 수압시험을 수행할 때 규정된 시험 압력은?**

    ① 100 kPa **❷**200 kPa

    ③ 300 kPa ④ 400 kPa

**68. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V Art.10)에 규정된 압력변화검사법에서 누설률 결정 수단에 포함되지 않는 항목은?**

    ① 압력유지 **❷**대기압력

    ③ 압력상승 ④ 절대압력

**69. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V Art.10)에 규정된 기포누설검사-진공상자법에서 기포 형성 용액의 적용방법이 아닌 것은?**

    ① 흘림(flowing) **❷**침적(immersing)

    ③ 분무(spraying) ④ 솔질(brushing)

**70. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V Art.10)에서 참조 규격에 누설검사 방법이나 기법을 규정하는 경우, 참조 규격에 규정되어야 할 사항이 아닌 것은?**

    ① 검사원의 자격인증/인증     ② 기법/교정 표준

    ③ 허용 가능한 검사감도 또는 누설률 **❹**검사 장소/일자

**71. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V Art.10)에 따른 압력변화검사법에서 기기에 적용 가능한 최대 압력은?**

    ① 설계 압력의 1.05배 ② 설계 압력의 1.15배

**❸**설계 압력의 1.25배 ④ 설계 압력의 1.5배

**72. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V Art.10)에서 기포누설검사-직접가압법으로 시험할 때 시험체 표면온도가 5℃~50℃의 범위를 벗어나 조건에서 검사가 가능한 경우는?**

**❶**절차가 실증되는 것을 전제로 다른 온도가 사용될 수 있다.

    ② 온도 관계없이 가열 또는 냉각하여 검사할 수 있다.

    ③ 거품용액을 가열 또는 냉각하여 사용할 수 있다.

    ④ 시험 기체를 가열 또는 냉각하여 사용할 수 있다.

**73. 고압가스 실린더용 밸브(KS B 6214)에 따라 밸브 몸체에 대하여 내압시험을 실시할 때, 물을 사용하는 것이 적절하지 않은 부속품의 경우에 사용될 수 없는 가압 기체는?**

    ① 공기 ② 질소

    ③ 헬륨 **❹**염소

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

    ① 가압된 상태에서 정량적으로 측정한다.

    ② 진공된 상태에서 정성적으로 측정한다.

**❸**진공된 상태에서 정량적으로 측정한다.

    ④ 가압된 상태에서 정성적으로 측정한다.

**75. 용접식 강재 석유 저장 탱크의 구조(KS B 6225)에 의거하여, 저장탱크에 대한 누설검사를 수행할 때, 밑판의 용접부에 대한 시험 압력은?**

    ① 대기압보다 최소한 33.3 kPa 낮은 값

**❷**대기압보다 최소한 53.3 kPa 낮은 값

    ③ 대기압보다 최소한 73.3 kPa 낮은 값

    ④ 대기압보다 최소한 93.3 kPa 낮은 값

**76. 질량 분석계를 이용한 압력 및 진공 용기 누출 시험 방법(KS B 5648)에 규정된 가압법에 해당하는 것은?**

**❶**흡입 탐침법 ② 헬륨 분사법

    ③ 덮개법 ④ 적분법

**77. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V Art.10)에 따른 기포누설검사-진공상자법에 규정된 진공 유지시간은?**

    ① 최소 5초 **❷**최소 10초

    ③ 최소 20초 ④ 최소 30초

**78. 질량 분석계를 이용한 압력 및 진공 용기 누출 시험 방법(KS B 5648)에 규정된 실제 누출에 해당되는 것은?**

    ① 흡착 ② 탈착

**❸**틈새 누출 ④ 분리 누출

**79. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V Art.10)에 규정된 헬륨 질량분석기 검사-후드법으로 누설검사를 수행할 때 관련 규격에서 달리 규정하지 않는 한, 교정 누설표준으로 옳은 것은?**

**❶**최대 헬륨 누설률이 1×10-7 Pa·m3/sec 인 누설표준

    ② 최대 헬륨 누설률이 1×10-8 Pa·m3/sec 인 누설표준

    ③ 최대 헬륨 누설률이 1×10-9 Pa·m3/sec 인 누설표준

    ④ 최대 헬륨 누설률이 1×10-10 Pa·m3/sec 인 누설표준

**80. 질량 분석계를 이용한 압력 및 진공 용기 누출 시험 방법(KS B 5648)에서 진공 용기의 내벽과 용접 부위, 다공질의 재료로부터 나오는 기체의 방출이나, 용기 벽이나 부품으로부터의 탈착 등에 기인하여 생기는 누출을 정의한 용어는?**

    ① 실제 누출 ② 틈새 누출

**❸**가상 누출 ④ 투과 누출

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