

1과목 : 비파괴검사 개론

- 결함의 형상을 육안으로 확인할 수 있어 해석이 용이한 비파괴검사법만으로 조합된 것은?
 ① 방사선투과검사, 자분탐상검사
 ② 초음파탐상검사, 침투탐상검사
 ③ 와전류탐상검사, 자분탐상검사
 ④ 와전류탐상검사, 침투탐상검사
- 일반적으로 매 검사마다 소모성 재료비가 가장 많이 소요 되는 비파괴검사는?
 ① X선투과시험 ② 와전류탐상시험
 ③ 초음파탐상시험 ④ X선투시영상시험
- 누설검사 시 샬(Chals)의 법칙에 사용되는 온도는?
 ① Kelvin 온도 ② Rankin 온도
 ③ Centigrade 온도 ④ Brown 온도
- 관의 내경이 2.5cm이고 내삽형 프로브의 코일 외경이 2.0cm 이면 와전류탐상검사의 충전율은 몇 % 인가?
 ① 64% ② 80%
 ③ 125% ④ 156%
- 침투탐상검사에 쓰이는 용어니 정의 중 잘못 설명한 것은?
 ① 유화제 - 침투액을 세척할 수 있게 침투액 위에 적용하는 액체
 ② 배액시간 - 잉여 침투액을 세척한 후 침투액이 침투하도록 허용하는 시간
 ③ 형광염료 - 자외선등 아래에서 자외선을 비추면 형광을 발생시키는 염료
 ④ 침투시간 - 침투액을 표면에 적용시킨 후 결함 내부로 침투액이 침투되도록 허용하는 시간
- 구리의 성질에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 전연성이 좋아 가공이 용이하다.
 ② 전기 및 열의 전도성이 우수하다.
 ③ 화학적 저항력이 작아서 부식이 심하다.
 ④ Zn, Sn, Ni과 합금을 만든다.
- 인장시험에서 지름이 10mm이고, 표점거리가 50mm인 강봉을 인장 시험하였을 때, 강봉의 인장강도는 얼마인가? (단, 인장시험 중 최대 하중은 100kN이다.)
 ① 1273 MPa ② 1273 Pa
 ③ 51 MPa ④ 51 Pa
- 알루미늄 합금의 질별기호에서 T4는 무엇인가?
 ① 과시효 처리한 것
 ② 제조한 그대로의 것
 ③ 용체화 처리 후 자연 시효시킨 것
 ④ 용체화 처리 후 인공 시효시킨 것
- Lo-Ex 합금에 대한 설명으로 틀린 것은?
 ① 고온강도가 크다. ② 내마모성이 좋다.
 ③ 피스톤 재료로 사용한다. ④ 열팽창계수가 크다.

- 경도 시험의 종류 중 대면각이 136°인 다이아몬드 재료의 피라미드 형상 압입자를 사용하여 경도를 측정하는 시험 방법은?
 ① 쇼어 경도시험 ② 비커스 경도시험
 ③ 로크웰 경도시험 ④ 브리넬 경도시험
- 스테인리스강의 조직에 따른 분류가 아닌 것은?
 ① 시멘타이트형 ② 페라이트형
 ③ 마텐자이트형 ④ 석출경화형
- 침탄용 강의 구비조건이 아닌 것은?
 ① 저탄소강이어야 한다.
 ② 표면에 결함이 없어야 한다.
 ③ 침탄 시 고온에서 장시간 가열하여도 연화하지 않아야 한다.
 ④ 침탄 시 고온에서 장시간 가열하면 결정입자가 성장하여야 한다.
- 괘삭강의 피삭성을 증가시키는 합금 원소는?
 ① Se ② Si
 ③ C ④ Ni
- 분말야금법의 특징이 아닌 것은?
 ① 기공이 분산된 재료의 제조가 가능하다.
 ② 고용점 재료, 복합재료의 제조가 가능하다.
 ③ 최종제품의 형상으로 만들 수 있다.
 ④ 제품의 크기와 형상에 제한이 없다.
- 구상흑연주철에 구상화 접종제로 많이 사용되는 것은?
 ① Fe ② Mg
 ③ Sn ④ Mn
- 서브머지드 아크 용접에서 와이어의 적당한 돌출길이는 와이어 지름의 몇 배 전후로 하는 것이 가장 적단한가?
 ① 2 ② 4
 ③ 6 ④ 8
- 다음 그림과 같은 용접이음의 명칭으로 옳은 것은?



- ① 겹치기 이음 ② 변두리 이음
 ③ 맞대기 이음 ④ 측면 필릿 이음
- 다음 중 용접작업으로 인하여 발생된 결함이 아닌 것은?
 ① 힐 균열 ② 오버랩
 ③ 라멜라테어 ④ 라미네이션
- 아크 용접기의 정격 사용률이 40%이고, 정격 2차 전류가 400A 일 때 실제 용접전류가 300A를 사용한 경우 허용 사용률은 약 몇 %인가?
 ① 53.3 ② 60.3

③ 71.1

④ 75.4

20. 피복 아크 용접봉에서 피복제의 역할로 틀린 것은?

- ① 아크를 안정시킨다.
- ② 스파터 발생을 많게 한다.
- ③ 용착 금속의 탈산 정련 작용을 한다.
- ④ 용착 금속의 냉각 속도를 느리게 한다.

2과목 : 누설검사 원리

21. 누설검출기나 누설시험 시스템에서 출력신호가 최대 신호에서 몇 % 감소되는 시간을 응답시간이라 하는가?

- ① 10%
- ② 37%
- ③ 50%
- ④ 63%

22. 관통된 구멍 또는 틈을 통하여 압력이 높은 쪽에서 낮은 쪽으로 흐르는 유체의 흐름을 나타내는 용어는?

- ① 누설(Leak)
- ② 누설량(Leakage)
- ③ 누설율(Leak Rate)
- ④ 검출가능 누설(Detectable Leak Rate)

23. 음향방출누설검사에 영향을 주는 인자가 아닌 것은?

- ① 유체의 PH값
- ② 유체의 점도
- ③ 유체의 속도
- ④ 압력의 차이

24. 1기압(14.7psi)의 압력차를 갖는 시험조건에서 기포누설 시험에 의한 검출가능 감도는?

- ① $10^{-2} \sim 10^{-3} \text{std} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$
- ② $10^{-4} \sim 10^{-5} \text{std} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$
- ③ $10^{-5} \sim 10^{-6} \text{std} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$
- ④ $10^{-6} \sim 10^{-7} \text{std} \cdot \text{cm}^3/\text{s}$

25. 전자포획할로겐 검출에서 사용되는 추적가스로 적합한 것은?

- ① SF_3
- ② SF_4
- ③ SF_5
- ④ SF_6

26. 헬륨질량분석시험에 대한 원리 설명 중 틀린 것은?

- ① 공기 중의 헬륨농도가 많을수록 감도가 저하된다.
- ② 전공분무법(추적프로브법)으로 큰 용량의 시험품을 시험할 때는 응답시간이 길어져 누설위치의 측정이 어려워진다.
- ③ 진공 후드법은 시험체 내부를 헬륨으로 가압하여 검사한다.
- ④ 진공 직분법은 미세누설이 예상될 때 배기속도를 0으로 하여 헬륨을 집적시켜 검사한다.

27. 천이유동(transition flow)이 발생하는 경우에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 천이유동은 기체의 평균 자유도가 물리적인 누설의 직경보다 클 경우에 발생한다.
- ② 천이유동은 기체의 평균 자유도가 물리적인 누설의 직경과 대략 같을 경우에 발생한다.
- ③ 천이유동 기체의 평균 자유도가 물리적인 누설의 직경보다 작을 경우에 발생한다.
- ④ 천이유동 기체의 평균 자유도가 물리적인 누설의 직경과는 관계없이 발생한다.

28. 진공상자를 이용한 기포 누설시험의 설명으로 틀린 것은?

- ① 관찰창으로 균열 여부를 점검한다.
- ② 교정된 진공게이지를 사용한다.
- ③ 시험체의 표준 표면 온도는 $4^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$ 정도이다.
- ④ 정지상태의 기포를 누설로 간주한다.

29. 누설시험에서 완결시간(Clean up time)의 의미는?

- ① 추적가스의 공급을 중단한 시험에서 기기상의 출력신호가 17%로 감소하는데 요하는 시간
- ② 추적가스의 공급을 중단한 시험에서 기기상의 출력신호가 27%로 감소하는데 요하는 시간
- ③ 추적가스의 공급을 중단한 시험에서 기기상의 출력신호가 37%로 감소하는데 요하는 시간
- ④ 추적가스의 공급을 중단한 시험에서 기기상의 출력신호가 47%로 감소하는데 요하는 시간

30. 헬륨질량부선 시험을 감도가 $1 \times 10^{-10} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 이고 잠음 신호가 최대 출력치의 2% 미만일 때 최소 검출 누설률($\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$)은?

- ① 1×10^{-10}
- ② 2×10^{-10}
- ③ 4×10^{-10}
- ④ 8×10^{-10}

31. 표준상태 공기의 체적은 시료 안에 있는 기체의 분자수에 바로 비례하는 법칙은?

- ① 브라운 운동
- ② 달론의 법칙
- ③ 아보가드로의 법칙
- ④ 총분포의 원리

32. 질소가 충전되어 있는 압력용기의 온도가 17°C 일 때 압력이 30000torr였다. 어떤 이유로 인해 이 용기의 온도가 32°C 로 상승되었다면 이때의 압력은? (단, 체적의 변화는 없는 것으로 가정한다.)

- ① 15775torr
- ② 28235torr
- ③ 31551torr
- ④ 56470torr

33. 누설시험의 원리에서 추적가스로 많이 쓰이며 상온과 대기압하에서 색이 없고 혀와 모를 심하게 자극하는 냄새를 가진 알카리성 기체는?

- ① 암모니아
- ② 황화수소
- ③ 산화질소
- ④ 염소

34. 단독 기포가 특정 크기까지 도달하는 시간이 8초이고 그 때의 누설 직경이 5mm라면 누설률은 얼마인가?

- ① $0.016 \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
- ② $0.0016 \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
- ③ $0.0008 \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
- ④ $0.008 \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$

35. 진공법의 압력상승기법에서 누설간도에 영향을 주는 인자가 아닌 것은?

- ① 시스템의 내부체적
- ② 시험시간
- ③ 내부표면적과 시스템의 청결도
- ④ 시험품의 밀도

36. 압력변화시험원리에서 검사를 시작할 때 온도 및 압력을 측정 후 10시간 동안 검사를 했다. 이 경우 온도 및 압력을 최소 몇 회 측정해야 하는가?

- ① 1회
- ② 5회
- ③ 6회
- ④ 10회

37. 시험체의 외부로부터 내부로 누설되는 기체에 의해 시험체

내의 압력이 변화하는 상태를 압력계로 측정하여 일정시간 경과 전후의 압력차로 누설량을 측정하는 방법은?

- ① 침지법 ② 전공상지법
③ 가압법 ④ 감압법

38. 누설검사를 실시하는 목적으로 거리가 먼 것은?

- ① 표준에서 벗어난 누설률과 적절한 제품을 확인하기 위하여
② 돌발적인 누설에 기인하는 유해한 환경요소를 방지하기 위하여
③ 시스템 작동에 방해의 요인이 되는 재료의 누설 손실을 방지하기 위하여
④ 제품의 실용성과 안전성을 반영하기 위하여

39. 할로겐다이오드 검출 시험 중 초기교정 감도보다 낮은 감도가 확인되어 재교정 하였다. 이 후 절차는?

- ① 시험 중인 그시스템을 통기(vent)시켜 이미 검출된 모든 누설들을 수리하난.
② 재교정하기 전에 시험을 중단 하였던 위치에서 시작하여 계속 시험을 진행시킨다.
③ 이미 시험된 모든 위치를 다시 시험한다.,
④ 정상적인 감도로 검증된 구간은 제외시키고, 그 다음 위치의 시험을 계속한다.

40. 할로겐다이오드 누설검사에서 일반적으로 사용되는 추적가스가 아닌 것은?

- ① Ne ② R-21
③ CH₃Cl ④ R-12

3과목 : 누설검사 시험

41. 유동률 측정법의 특징에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 시험강도가 매우 높다.
② 전체 누설량 측정감도는 시스템의 체적과 무관하다.
③ 특별한 추적가스를 필요로 하지 않는다.
④ 대형 밀봉 시험체 등의 총 누설량을 측정하는데 사용된다.

42. 다음 중 헬륨질량분석 누설검사로 얻은 결과로서 해석하기 어려운 정보는?

- ① 누설의 종류 ② 누설의 존재
③ 누설의 위치 ④ 누설량

43. 진공상자를 이용하는 누설검사에서 모든 검사부위가 검사되었음을 보장하기 위한 진공상자의 겹침을 최소한 얼마 이상 되어야 하는가?

- ① 겹침이 필요없다. ② 진공상자의 50%
③ 5cm ④ 고무패킹의 깊이

44. 다음 중 진공펌프가 내장되어 있는 누설검사 장치?

- ① 열전도도계기(thermal conductivity gages)
② 적외선가스분석기(infrared gas analyzer)
③ 질량분석기(mass spectrometer)
④ 마노미터(manometer)

45. 헬륨질량분석기로 검출할 수 있는 최소 누설률은?

- ① 0.05 Pa·m³/s ② 10⁻⁴ Pa·m³/s
③ 10⁻⁵ Pa·m³/s ④ 10⁻¹² Pa·m³/s

46. 펌프의 배기속도가 50m³/s이고 시험체의 용적이 1000m³일 때 배기시간은?

- ① 10초 ② 20초
③ 30초 ④ 40초

47. 암모니아 누설시험에서 지시의 검출감도에 가장 큰 영향을 주는 것은?

- ① 온도 ② 습도
③ 진동 ④ 검지제 피막두께

48. 할로겐 누설검사의 여러 형태 중 색의 변화를 이용하여 누설위치를 알 수 있는 것은?

- ① 가열양극 할로겐 누설검사법 ② 할라이드 토치법
③ 전자포획법 ④ 색층분석법

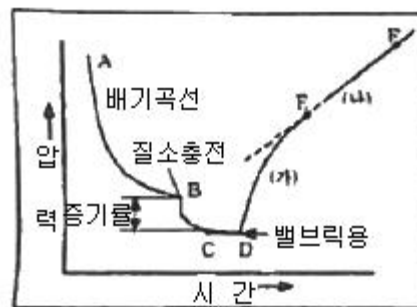
49. 음향누설검사 시 압력경계와 미세 구멍에서 유체의 흐름에 의해 발생된 음의 스펙트럼은 다음 중 어느 주파수에서 가장 쉽게 감응하는가?

- ① 4Hz ② 40kHz
③ 4MHz ④ 40MHz

50. CO₂ 추적가스(tracer gas)를 이용하여 화학적 지시에 의한 누설검출 기술을 적용할 때, 누설지시를 위해 시험체 표면에 분무되어 사용되는 용액은?

- ① 브롬크레졸 자주색 염료(Brom cresol purple dye)
② 브롬페놀 검사체(Brom-phenol paint)
③ 페놀프탈레인(Phenolphthalein)
④ Agar-Agar용액

51. 다음 그림은 진공 시스템의 공기를 펌프로 빨 때 나타나는 대표적인 배기 특성곡선이다. 그림에서 D와 E, 즉 (가)구역이 곡선으로 나타나는 이유는?



- ① 빠는 가스의 영향 ② 액체 질소의 영향
③ 할로겐 가스의 영향 ④ 누설이나 out gassing 영향

52. 기포누설검사에 사용되는 기포형성 용액의 특성을 설명한 것 중 틀린 것은?

- ① 점도가 낮아야 한다.
② 표면장력이 작아야 한다.
③ 진공하에서 증발하기 어려워야 한다.
④ 기포형성 용액 자체에 거품이 많아야 한다,

53. 다음 중 헬륨(He) 스니퍼 시험에서 모든 조건이 동일하고 스니퍼 호스의 길이만 2배로 증가되었다면 시험감도는?

- ① 초기감도의 1/4배가 된다. ② 초기감도의 1/2배가 된다.
③ 초기감도의 2배가 된다. ④ 초기감도의 4배가 된다.

54. 누설검사 발포액으로서 일반 상업용 세제나 비누용액은 사용할 수 없는 이유로 타당하지 않은 것은?

- ① 대부분의 비누용액은 PH 10.5~PH 11.5정도의 알칼리성으로서 알루미늄 합금 등에 부식을 유발한다.
② 대부분의 비누용액은 염소나 불소와 같은 불순물을 포함할 수 있다.
③ 세제는 센물에서 끈적거리는 점착성의 수지를 형성한다.
④ 대부분의 비누용액은 공기와 접촉할 때 불안정한 조성을 갖는다.

55. 다음 누설률의 단위 중 SI단위는?

- ① std · cm³/s ② torr · l/s
③ atm · cm³/s ④ Pa · cm³/s

56. 추적기체를 필라멘트의 전자빔에 의해 이온화 시켜 검사하는 누설검사법은?

- ① 헬륨질량분석기 시험 ② 암모니아 누설 시험
③ 전자 포획법 ④ 전기전도도법

57. 할로겐 다이오드 검출기 프로브(probe) 시험 중에 불규칙한 신호들이 나타나는 것은?

- ① 검출기의 감도가 부적절함
② 대기의 온도가 급변함
③ 시험자의 경험 부족
④ 시험 물체의 한 부위에 큰 누설이 있음

58. 재료의 결함 누설시험에서 누설률이 10⁻⁸Pa · m³ · s⁻¹ 미만인 미세한 누설들에 대해 일반적으로 시험하지 않은 이유로 가장 타당한 것은?

- ① 재료 결함 누설시험은 그런 시험을 할 수 없기 때문이다.
② 산업 시설에서 그런 누설들은 용접한 자리, 기계적인 접합자리에서 발생하는 결함이 아니기 때문이다.
③ 미세한 누설시험을 하려면 막대한 비용을 부담해야 하기 때문이다.
④ 산업 시설에서 그런 누설(틈새)은 수증기와 액체가 막아지기 때문이다.

59. 탄성을 이용하여 압력을 측정하며, 고압장치에 가장 많이 사용되는 2차압력계의 대표적인 압력계는?

- ① 다이아프램 압력계 ② 벨로우즈 압력계
③ 스트레인 게이지 ④ 버돈관 압력계

60. 다음 중 진공감압에 의한 누설검사에서 허위누설이 발생된 것으로 볼 수 없는 것은?

- ① 이중벽 용접 ② 페 스티드 홀
③ 이중 가스켓 설계물 ④ 가스켓을 통과한 철가루

4과목 : 누설검사 규격

61. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V, Art. 10)에 따른 할로겐 다이오드 검출기 프로브검사법에서 장비의 교정 시 프로브의 팁(tip)과 누설 표준의 구멍과의 유지 거리는?

- ① 1/8인치 이내 ② 1/4인치 이내
③ 1/2인치 이내 ④ 1인치 이내

62. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V, Art. 10)에 따른 할로겐 다이오드 검출기 프로브검사법에서 적용하는 추적가스가 아닌 것은?

- ① 염화메틸렌 ② 플루오르화물
③ 암모니아 ④ 냉매-11(R-11)

63. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V, Art. 10)에 따른 할로겐 다이오드 검출기 프로브검사법의 장비 중 누설을 나타내는 신호 표시 장치에 속하지 않는 것은?

- ① 메타(meter) ② 음향 장비(audio devices)
③ 지시 조명(indicator light) ④ 게이지(gage)

64. 질량 분석계를 이용한 압력 및 진공 용기 누출 시험 방법(KS B 5648)에서 누출을 정량적으로 파악하기 위해서 도입한 양을 정의한 용어는?

- ① 누설함 ② 누설 단위
③ 누출률 ④ 실제 누출

65. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V, Art. 10)에 따른 헬륨 질량분석기 검사-검출기 프로브법에서 시험 부위에 대한 합격 기준은?

- ① 누설률이 1×10⁻⁴std · cm³/s를 초과하지 않을 때
② 누설률이 1×10⁻⁵std · cm³/s를 초과하지 않을 때
③ 누설률이 1×10⁻⁶std · cm³/s를 초과하지 않을 때
④ 누설률이 1×10⁻⁷std · cm³/s를 초과하지 않을 때

66. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V, Art. 10)에 따라 기포누설검사-직접가압법을 수행할 때 시험체 일부 분에서 기포가 발생되었다. 이에 대한 평가 방법 중 틀린 것은?

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

67. 용접식 강재 석유 저장 탱크의 구조(KS B 6225)에 따라 강재 석유 저장 탱크의 애놀러 플레이트 용접부에 대해 진공상자 누설 검사를 하고자 할 때 시험 압력은?

- ① 대기압보다 최소한 23.3 kPa 낮은 압력으로 시험한다.
② 대기압보다 최소한 33.3 kPa 낮은 압력으로 시험한다.
③ 대기압보다 최소한 43.3 kPa 낮은 압력으로 시험한다.
④ 대기압보다 최소한 53.3 kPa 낮은 압력으로 시험한다.

68. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V, Art. 10)에 규정된 헬륨 질량분석기검사-검출기 프로브법에서 시험 전 최소 압력유지 시간(soak time)은?

- ① 10초 ② 5분
③ 30분 ④ 60분

69. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V, Art. 10)에 따른 헬륨 질량분석기검사-후드법에 규정된 시험 절차서 요건 중 필수변수가 아닌 것은?

- ① 금속 온도 ② 시험 후처리 기법
③ 표면 준비 기법 ④ 장비 제조사 및 모델

70. 질량 분석계를 이용한 압력 및 진공 용기 누출 시험 방법 (KS B 5648)에 규정된 가상 누출에 해당하는 것은?
 ① 틸새 누출 ② 투과 누출
 ③ 탈착 ④ 관통
71. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V, Art. 10)에 따라 압력변화검사법으로 시험체에 압력을 가할 때 올바른 방법은/
 ① 설계압력의 1.25배를 초과하지 않아야 한다.
 ② 설계압력의 1.5배를 초과하지 않아야 한다.
 ③ 설계압력의 2배를 초과하지 않아야 한다.
 ④ 설계압력을 초과하지 않아야 한다.
72. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V, Art. 10)에 따른 누설검사에서 사용 할 게이지의 요건으로 틀린 것은?
 ① 기록형 압력게이지는 필요한 최대압력의 대략 2배의 압력범위의 눈금판을 가지는 것이 좋다.
 ② 기록형 정공게이지는 눈금판의 범위는 필요한 최대압력의 1.5배 이하나 4배를 초과하는 눈금판을 가져서는 안 된다..
 ③ 대형 용기의 누설검사에는 기록형 게이지와 지시형 게이지를 병용해도 좋다.
 ④ 다이알 지형 게이지는 배기하는 동안 검사원이 게이지를 쉽게 읽을 수 있도록 검사품에 직접 연결하거나 원격위치에 연결하여야 한다.
73. 주철 보일러의 구조(KS B 6202)에 따라 증기보일러에 대한 수압시험을 실시할 때 적용하는 시험 압력은?
 ① 50 kPa ② 100 kPa
 ③ 150 kPa ④ 200 kPa
74. 액화석유 가스용 용접 강재 실러더-재충전용(KS B 6211)에 따라 가압시험을 할 경우 압력 유지 시간은?
 ① 10초 이상 ② 20초 이상
 ③ 30초 이상 ④ 60초 이상
75. 용접식 강재 석유 저장 탱크의 구조(KS B 6255)에서 부상 지붕 배수 설비를 조립한 후 몸통의 물 채우기 시험 전에 누설 검사를 수행할 때 적용해야 하는 시험 압력은?
 ① 300 kPa ② 500 kPa
 ③ 700 kPa ④ 1000 kPa
76. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V, Art. 10)에 따른 할로겐 다이오드 검출기 프로브검사법에서 서면 절차서의 요건이 아닌 것은?
 ① 감도 입증 확인 ② 진공 시험압력
 ③ 추적가스 농도 ④ 누설표준
77. 고압가스 실린더용 밸브(KS B 6214)에 따라 밸브 몸체에 대하여 내압시험을 실시할 때, 내압시험 압력에 도달한 후 압력 유지 시간은?
 ① 10초 이상 ② 20초 이상
 ③ 30초 이상 ④ 60초 이상
78. 보일러 및 압력용기에 대한 누설검사(ASME Sec.V, Art. 10)에 따른 헬륨 질량분석기검사-검출기 프로브법에서 헬륨에 대한 장치의 최저 감도 기준은?

- ① $1 \times 10^{-9} \text{Pa} \cdot \text{cm}^3/\text{sec}$ ② $1 \times 10^{-9} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{sec}$
 ③ $1 \times 10^{-10} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{sec}$ ④ $1 \times 10^{-10} \text{Pa} \cdot \text{cm}^3/\text{sec}$

79. 용접식 강재 석유 저장 탱크의 구조(KS B 6225)에 따른 저장탱크의 밀판 용접부에 대한 누설검사 방법으로 옳은 것은?
 ① 비눗물을 사용하여 진공에서 누설을 검사한다.
 ② 비눗물을 사용하여 압력을 가하여 누설을 검사한다.
 ③ 암모니아를 사용하여 누설을 검사한다.
 ④ 초음파 누설 검출기를 사용하여 누설을 검사한다.
80. 고압가스 실린더용 밸브(KS B 6214)에 따라 밸브 몸체에 대하여 내압시험을 실시할 때, 물을 사용하는 것이 적절하지 않은 부속품의 경우에 사용될 수 있는 가압 기체는?
 ① 공기 또는 질소 ② 공기 또는 암모니아
 ③ 냉매가스 또는 질소 ④ 냉매가스 또는 암모니아

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

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