

1과목 : 공조냉동안전관리

- 1. 용접기 취급상 주의사항으로 틀린 것은?
 - ① 용접기는 환기가 잘되는 곳에 두어야 한다.
 - ② 2차측 단자의 한쪽 및 용접기의 외통은 접지를 확실하게 한다.
 - ③ 용접기는 지표보다 약간 낮게 두어 습기의 침입을 막아 주어야 한다.
 - ④ 감전의 우려가 있는 곳에서는 반드시 전격방지기를 설치한 용접기를 사용한다.

- 2. 냉동기 검사에 합격 한 냉동기에는 다음 '사항'을 명확히 각인한 금속박판을 부착하여야 한다. 각인할 내용에 해당되지 않는 것은?
 - ① 냉매가스의 종류
 - ② 냉동능력(RT)
 - ③ 냉동기 제조자의 명칭 또는 약호
 - ④ 냉동기 운전조건(주위온도)

- 3. 냉동장치를 정상적으로 운전하기 위한 유의 사항이 아닌 것은?
 - ① 이상고압이 되지 않도록 주의한다.
 - ② 냉매부족이 없도록 한다.
 - ③ 습 압축이 되도록 한다.
 - ④ 각 부의 가스 누설이 없도록 유의한다.

- 4. 전동공구 작업 시 감전의 위험성을 방지하기 위해 해야 하는 조치는?
 - ① 단전
 - ② 감지
 - ③ 단락
 - ④ 접지

- 5. 냉동장치를 설비 후 운전할 때 보기의 작업순서로 올바르게 나열된 것은?(일부 핸드폰 환경에서 보기가 정상적으로 보이지 않아서 괄호뒤에 다시 표기하여 드립니다.)

㉠ 냉각운전
 ㉡ 냉매충전
 ㉢ 누설시험
 ㉣ 진공시험
 ㉤ 배관의 방열공사

- ① ㉤→㉡→㉣→㉢→㉠(㉤→㉡→㉣→㉢→㉠)
- ② ㉡→㉢→㉣→㉤→㉠(㉡→㉢→㉣→㉤→㉠)
- ③ ㉤→㉢→㉡→㉣→㉠(㉤→㉢→㉡→㉣→㉠)
- ④ ㉡→㉣→㉢→㉤→㉠(㉡→㉣→㉢→㉤→㉠)

- 6. 배관 작업 시 공구 사용에 대한 주의사항으로 틀린 것은?
 - ① 파이프 리머를 사용하여 관 안쪽에 생기는 거스러미 제거 시 손가락에 상처를 입을 수 있으므로 주의해야 한다.
 - ② 스페너 사용 시 볼트에 적합한 것을 사용해야 한다.
 - ③ 쇠톱 절단 시 당기면서 절단한다.
 - ④ 리드형 나사절삭기 사용 시 조(jaw) 부분을 고정시킨 다음 작업에 임한다.

- 7. 다음 중 소화방법으로 건조사를 이용하는 화재는?
 - ① A급
 - ② B급

- ③ C급
- ④ D급

- 8. 해머 작업 시 안전수칙으로 틀린 것은?
 - ① 사용 전에 반드시 주위를 살핀다.
 - ② 장갑을 끼고 작업하지 않는다.
 - ③ 담금질된 재료는 강하게 친다.
 - ④ 공동해머 사용 시 호흡을 잘 맞춘다.
- 9. 기계설비의 본질적 안전화를 위해 추구해야 할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 풀 프루프(fool proof)의 기능을 가져야 한다.
 - ② 안전 기능이 기계설비에 내장되어 있지 않도록 한다.
 - ③ 조작상 위험이 가능한 없도록 한다.
 - ④ 페일 세이프(fail safe)의 기능을 가져야 한다.
- 10. 산업안전보건기준에 관한 규칙에 의하면 작업장의 계단의 폭은 얼마 이상으로 하여야 하는가?
 - ① 50cm
 - ② 100cm
 - ③ 150cm
 - ④ 200cm
- 11. 안전모와 안전대의 용도로 적당한 것은?
 - ① 물체 비산 방지용이다.
 - ② 추락재해 방지용이다.
 - ③ 전도 방지용이다.
 - ④ 용접작업 보호용이다.
- 12. 공구의 취급에 관한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 드라이버에 망치질을 하여 충격을 가할 때에는 관통 드라이버를 사용하여야 한다.
 - ② 손 망치는 타격의 세기에 따라 적당한 무게의 것을 골라서 사용하여야 한다.
 - ③ 나사 다이스는 구멍에 암나사를 내는데 쓰고, 핸드 탭은 수나사를 내는데 사용한다.
 - ④ 파이프 렌치의 앞에는 이가 있어 상처를 주기 쉬우므로 연질 배관에는 사용하지 않는다.
- 13. 가스보일러의 점화 시 착화가 실패하여 연소실의 환기가 필요한 경우, 열손실 용적의 약 몇 배 이상 공기량을 보내어 환기를 행해야 하는가?
 - ① 2
 - ② 4
 - ③ 8
 - ④ 10
- 14. 컨베이어 등을 사용하여 작업할 때 작업시작 전 점검사항으로 해당되지 않는 것은?
 - ① 원동기 및 폴리 기능의 이상 유무
 - ② 이탈 등의 방지장치 기능의 이상 유무
 - ③ 비상정지장치 기능의 이상 유무
 - ④ 작업면의 기울기 또는 요철유무
- 15. 산소 압력 조정기의 취급에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 조정기를 견고하게 설치한 다음 가스누설 여부를 비눗물로 점검한다.
 - ② 조정기는 정밀하므로 충격이 가해지지 않도록 한다.
 - ③ 조정기는 사용 후에 조정나사를 늦추어서 다시 사용할 때 가스가 한꺼번에 흘러나오는 것을 방지한다.
 - ④ 조정기의 각부에 작동이 원활하도록 기름을 친다.

2과목 : 냉동기계

16. 1kg 기체가 압력 200kPa, 체적 0.5m³ 상태에서부터 압력 600 kPa, 체적 1.5m³로 상태변화 하였다. 이 변화에서 기체 내부의 에너지변화가 없다고 하면 엔탈피의 변화는?
 ① 500kJ만큼 증가 ② 600kJ만큼 증가
 ③ 700kJ만큼 증가 ④ 800kJ만큼 증가
17. 냉동장치의 냉매배관의 시공상 주의점으로 틀린 것은?
 ① 흡입관에서 두 개의 흐름이 합류하는 곳은 T이음으로 연결한다.
 ② 압축기와 응축기가 같은 위치에 있는 경우 토출관은 일단 세워 올려 하향구배로 한다.
 ③ 흡입관의 입상이 매우 길 때는 약 10m마다 중간에 트랩을 설치한다.
 ④ 2대 이상의 압축기가 각각 독립된 응축기에 연결된 경우 토출관 내부에 가능한 응축기 입구 가까이에 균압관을 설치한다.
18. 냉동장치의 냉매계통 중에 수분이 침입하였을 때 일어나는 현상을 열거한 것으로 틀린 것은?
 ① 프레온 냉매는 수분에 용해되지 않으므로 팽창밸브를 동결 폐쇄시킨다.
 ② 침입한 수분이 냉매나 금속과 화학반응을 일으켜 냉매계통의 부식, 윤활유의 열화 등을 일으킨다.
 ③ 암모니아는 물에 잘 녹으므로 침입한 수분이 동결하는 장애가 적은 편이다.
 ④ R-12는 R-22 보다 많은 수분을 용해하므로, 팽창밸브 등에서의 수분동결의 현상이 적게 일어난다.
19. 프레온계 냉매의 특성에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 열에 대한 안정성이 좋다.
 ② 수분의 용해성 이 극히 크다.
 ③ 무색, 무취로 누설 시 발견이 어렵다.
 ④ 전기 절연성이 우수하므로 밀폐형 압축기에 적합하다.
20. 만액식 증발기에서 냉매측 전열을 좋게 하는 조건으로 틀린 것은?
 ① 냉각관이 냉매에 잠겨 있거나 접촉해 있을 것
 ② 열전달 증가를 위해 관 간격이 넓을 것
 ③ 유막이 존재하지 않을 것
 ④ 평균 온도차가 클 것
21. 냉동장치의 배관 설치 시 주의사항으로 틀린 것은?
 ① 냉매의 종류, 온도 등에 따라 배관재료를 선택한다.
 ② 온도변화에 의한 배관의 신축을 고려한다.
 ③ 기기 조작, 보수, 점검에 지장이 없도록 한다.
 ④ 굴곡부는 가능한 적게 하고 곡률 반경을 작게 한다.
22. 흡입배관에서 압력손실이 발생하면 나타나는 현상이 아닌 것은?
 ① 흡입압력의 저하 ② 토출가스 온도의 상승
 ③ 비체적 감소 ④ 체적효율 저하
23. 흡수식 냉동사이클에서 흡수기와 재생기는 중기 압축식 냉동사이클의 무엇과 같은 역할을 하는가?
 ① 증발기 ② 응축기

- ③ 압축기 ④ 팽창밸브
24. 어떤 저항 R에 100V의 전압이 인가해서 10A의 전류가 1분간 흘렀다면 저항 R에 발생한 에너지는?
 ① 70000J ② 60000J
 ③ 50000J ④ 40000J
25. 임계점에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 어느 압력 이상에서 포화액이 증발이 시작됨과 동시에 건포화 증기로 변하게 되는데, 포화액선과 건포화 증기선이 만나는 점
 ② 포화온도 하에서 증발이 시작되어 모두 증발하기까지의 온도
 ③ 물이 어느 온도에 도달하면 온도는 더 이상 상승하지 않고 증발이 시작하는 온도
 ④ 일정한 압력하에서 물체의 온도가 변화하지 않고 상(相)이 변화하는 점
26. 관의 직경이 크거나 기계적 강도가 문제될 때 유니온 대용으로 결합하여 쓸 수 있는 것은?
 ① 이경소켓 ② 플랜지
 ③ 니플 ④ 부싱
27. 동관 작업 시 사용되는 공구와 용도에 관한 설명으로 틀린 것은?
 ① 플레어링 툴 세트 - 관을 압축 접합할 때 사용
 ② 튜브벤더 - 관을 구부릴 때 사용
 ③ 익스팬더 - 관 끝을 오므릴 때 사용
 ④ 사이징 툴 - 관을 원형으로 정형할 때
28. 액 순환식 증발기에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 오일이 체류할 우려가 크고 제상 자동화가 어렵다.
 ② 냉매량이 적게 소요되며 액펌프, 저압수액 등 설비가 간단하다.
 ③ 증발기 출구에서 액은 80% 정도이고, 기체는 20% 정도 차한다.
 ④ 증발기가 하나라도 여러 개의 팽창밸브가 필요하다.
29. 팽창밸브에 대한 설명으로 옳은 것은?
 ① 압축 증대장치로 압력을 높이고 냉각시킨다.
 ② 액봉이 쉽게 일어나고 있는 곳이다.
 ③ 냉동부하에 따른 냉매액의 유량을 조절한다.
 ④ 플래시 가스가 발생하지 않는 곳이며, 일명 냉각 장치라 부른다.
30. 증기 압축식 냉동장치의 냉동원리에 관한 설명으로 가장 적합한 것은?
 ① 냉매의 팽창열을 이용한다.
 ② 냉매의 증발잠열을 이용한다.
 ③ 고체의 승화열을 이용한다.
 ④ 기체의 온도차에 의한 현열변화를 이용한다.
31. 정현파 교류에서 전압의 실효값(V)을 나타내는 식으로 옳은 것은? (단, 전압의 최대값을 V_m, 평균값을 V_a라고 한다.)
 ① $V = V_a / \sqrt{2}$ ② $V = V_m / \sqrt{2}$
 ③ $V = \sqrt{2} / V_a$ ④ $V = \sqrt{2} / V_m$

- 32. 용적형 압축기에 대한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 압축실 내의 체적을 감소시켜 냉매의 압력을 증가시킨다.
 - ② 압축기의 성능은 냉동능력, 소비동력, 소음, 진동값 및 수명 등 종합적인 평가가 요구된다.
 - ③ 압축기의 성능을 측정하는 유용한 두 가지 방법은 성능계수와 단위 냉동능력당 소비동력을 측정하는 것이다.
 - ④ 개방형 압축기의 성능계수는 전동기와 압축기의 운전효율을 포함하는 반면, 밀폐형 압축기의 성능계수에는 전동기효율이 포함되지 않는다.
- 33. 냉매 건조기(dryer)에 관한 설명으로 옳은 것은?
 - ① 암모니아 가스관에 설치하여 수분을 제거한다.
 - ② 압축기와 응축기 사이에 설치한다.
 - ③ 프레온은 수분에 잘 용해되지 않으므로 팽창밸브에서의 동결을 방지하기 위하여 설치한다.
 - ④ 건조제료는 황산, 염화칼슘 등의 물질을 사용한다.
- 34. 스윙(swing)형 체크밸브에 관한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 호칭치수가 큰 관에 사용된다.
 - ② 유체의 저항이 리프트(lift)형보다 적다.
 - ③ 수평배관에만 사용할 수 있다.
 - ④ 핀을 축으로 하여 회전시켜 개폐한다.
- 35. 냉동사이클 내를 순환하는 동작유체로서 잠열에 의해 열을 운반하는 냉매로 가장 거리가 먼 것은?
 - ① 1차 냉매 ② 암모니아(NH₃)
 - ③ 프레온(freon) ④ 브라인(brine)
- 36. 직접 식품에 브라인을 접촉시키는 것이 아니고 얇은 금속판 내에 브라인이나 냉매를 통하게 하여 금속판의 외면과 식품을 접촉시켜 동결하는 장치는?
 - ① 접촉식 동결장치 ② 터널식 공기 동결장치
 - ③ 브라인 동결장치 ④ 송풍 동결장치
- 37. 냉동 부속 장치 중 응축기와 팽창 밸브사이의 고압관에 설치하며, 증발기의 부하 변동에 대응하여 냉매 공급을 원활하게 하는 것은?
 - ① 유분리기 ② 수액기
 - ③ 액분리기 ④ 중간 냉각기
- 38. 냉매의 구비 조건으로 틀린 것은?
 - ① 증발잠열이 클 것
 - ② 표면장력이 작을 것
 - ③ 임계온도가 상온보다 높을 것
 - ④ 증발압력이 대기압보다 낮을 것
- 39. 비열비를 나타내는 공식으로 옳은 것은?
 - ① 정적비열 / 비중 ② 정압비열 / 비중
 - ③ 정압비열 / 정적비열 ④ 정적비열 / 정압비열
- 40. LNG 냉열이용 동결장치의 특징으로 틀린 것은?
 - ① 식품과 직접 접촉하여 급속 동결이 가능하다.
 - ② 외기가 흡입되는 것을 방지한다.
 - ③ 공기에 분산되어 있는 먼지를 철저히 제거하여 장치내부

- 에 눈이 생기는 것을 방지한다.
- ④ 저온공기의 풍속을 일정하게 확보함으로써 식품과의 열전달계수를 저하시킨다.
- 41. 열에너지를 효율적으로 이용할 수 있는 방법 중 하나인 축열장치의 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 저속 연속운전에 의한 고효율 정격운전이 가능하다.
 - ② 냉동기 및 열원설비의 용량을 감소할 수 있다.
 - ③ 열회수 시스템의 적용이 가능하다.
 - ④ 수질관리 및 소음관리가 필요 없다.
- 42. 암모니아 냉동장치에서 팽창밸브 직전의 온도가 25℃, 흡입가스의 온도가 -10℃인 건조포화 증기인 경우, 냉매 1kg당 냉동효과가 350kcal이고, 냉동능력 15RT가 요구될 때의 냉매순환량은?
 - ① 139kg/h ② 142kg/h
 - ③ 188kg/h ④ 176kg/h
- 43. 흡수식 냉동기에서 냉매순환과정을 바르게 나타낸 것은?
 - ① 재생(발생)기 → 응축기 → 냉각(증발)기 → 흡수기
 - ② 재생(발생)기 → 냉각(증발)기 → 흡수기 → 응축기
 - ③ 응축기 → 재생(발생)기 → 냉각(증발)기 → 흡수기
 - ④ 냉각(증발)기 → 응축기 → 흡수기 → 재생(발생)기
- 44. 증발기 내의 압력에 의해서 작동하는 팽창밸브는?
 - ① 저압축 플로트 밸브 ② 정압식 자동팽창 밸브
 - ③ 온도식 자동팽창 밸브 ④ 수동 팽창 밸브
- 45. 2단 압축 냉동사이클에서 중간냉각기가 하는 역할로 틀린 것은?
 - ① 저단압축기의 토출가스 온도를 낮춘다.
 - ② 냉매가스를 과냉각시켜 압축비를 상승시킨다.
 - ③ 고단압축기로의 냉매 액 흡입을 방지한다.
 - ④ 냉매 액을 과냉각시켜 냉동효과를 증대시킨다.

3과목 : 공기조화

- 46. 어떤 상태의 공기가 노점온도보다 낮은 냉각코일을 통과 하였을 때 상태변화를 설명한 것으로 틀린 것은?
 - ① 절대습도 저하 ② 상대습도 저하
 - ③ 비체적 저하 ④ 건구온도 저하
- 47. 팬의 효율을 표시하는데 있어서 사용되는 전압효율에 대한 올바른 정의는?
 - ① 축동력 / 공기동력 ② 공기동력 / 축동력
 - ③ 회전속도 / 송풍기의 크기 ④ 송풍기의 크기 / 회전속도
- 48. 다음 중 일반적으로 실내공기의 오염정도를 알아보는 지표로 사용하는 것은?
 - ① CO₂ 농도 ② CO 농도
 - ③ PM 농도 ④ H 농도
- 49. 덕트에서 사용되는 댐퍼의 사용 목적에 관한 설명으로 틀린 것은?
 - ① 풍량조절 댐퍼 - 공기량을 조절하는 댐퍼
 - ② 배연 댐퍼 - 배연덕트에서 사용되는 댐퍼

- ③ 방화 댐퍼 - 화재 시에 연기를 배출하기 위한 댐퍼
 - ④ 모터 댐퍼 - 자동제어 장치에 의해 풍량조절을 위해 모터로 구동되는 댐퍼
50. 실내 현열 손실량이 5000kcal/h일 때, 실내온도를 20℃로 유지하기 위해 36℃ 공기 및 m³/h를 실내로 송풍해야 하는가? (단, 공기의 비중량은 1.2kgf/m³, 정압비열은 0.24kcal/kg·℃이다.)
- ① 985m³/h ② 1085m³/h
 - ③ 1250m³/h ④ 1350m³/h
51. 공기세정기에서 유입되는 공기를 정화시키기 위해 설치하는 것은?
- ① 루버 ② 댐퍼
 - ③ 분무노즐 ④ 엘리미네이터
52. 단일덕트 정풍량 방식의 특징으로 옳은 것은?
- ① 각 실마다 부하변동에 대응하기가 곤란하다.
 - ② 외기도입을 충분히 할 수 없다.
 - ③ 냉풍과 온풍을 동시에 공급할 수가 있다.
 - ④ 변풍량에 비하여 에너지 소비가 적다.
53. 보일러에 서 배기가스의 현열을 이용하여 급수를 예열하는 장치는?
- ① 절탄기 ② 재열기
 - ③ 증기 과열기 ④ 공기 가열기
54. 감습장치에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 냉각식 감습장치는 감습만을 목적으로 사용하는 경우 경제적이다.
 - ② 압축식 감습장치는 감습만을 목적으로 하면 소요동력이 커서 비경제적이다.
 - ③ 흡착식 감습장치는 액체에 의한 감습보다 효율이 높으나 낮은 노점까지 감습이 어려워 주로 큰 용량의 것에 적합하다.
 - ④ 흡수식 감습장치는 흡착식에 비해 감습효율이 떨어져 소규모 용량에만 적합하다.
55. 실내 상태점을 통과하는 현열비선과 포화곡선과의 교점을 나타내는 온도로서 취출 공기가 실내 잠열부하에 상당하는 수분을 제거하는데 필요한 코일표면온도를 무엇이라 하는가?
- ① 혼합온도 ② 바이패스 온도
 - ③ 실내 장치노점온도 ④ 설계온도
56. 다음 개별식 공조방식에 해당되는 것은?
- ① 팬코일 유닛 방식(덕트병용) ② 유인 유닛 방식
 - ③ 패키지 유닛 방식 ④ 단일 덕트 방식
57. 증기난방에 사용되는 부속기기인 감압밸브를 설치하는 데 있어서 주의사항으로 틀린 것은?
- ① 감압밸브는 가능한 사용개소에 가까운 곳에 설치한다.
 - ② 감압밸브로 응축수를 제거한 증기가 들어오지 않도록 한다.
 - ③ 감압밸브 앞에는 반드시 스트레이너를 설치하도록 한다.
 - ④ 바이패스는 수평 또는 위로 설치하고, 감압밸브의 구경과 동일한 구경으로 하거나 1차측 배관지름보다 한 치수 적은 것으로 한다.

58. 회전식 전열교환기의 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 로터의 상부에 외기공기를 통과하고 하부에 실내공기가 통과한다.
 - ② 열교환은 현열뿐 아니라 잠열도 동시에 이루어진다.
 - ③ 로터를 회전시키면서 실내공기의 배기공기와 외기공기를 열교환 한다.
 - ④ 배기공기는 오염물질이 포함되지 않으므로 필터를 설치할 필요가 없다.
59. 온풍난방에 대한 장점이 아닌 것은?
- ① 예열시간이 짧다.
 - ② 실내 온습도_조절이 비교적 용이하다.
 - ③ 기기설치 장소의 선정이 자유롭다.
 - ④ 단열 및 기밀성이 좋지 않은 건물에 적합하다.
60. 다음 설명 중 틀린 것은?
- ① 대기압에서 0℃ 물의 증발잠열은 약 597.3kcal/kg이다.
 - ② 대기압에서 0℃ 공기의 정압비열은 약 0.44kcal/kg·℃이다.
 - ③ 대기압에서 20℃의 공기 비중량은 약 1.2kgf/m³이다.
 - ④ 공기의 평균 분자량은 약 28.96kg/kmol이다.

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
3	4	3	4	1	3	4	3	2	2
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	3	2	4	4	4	1	4	2	2
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	3	3	2	1	2	3	3	3	2
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
2	4	3	3	4	1	2	4	3	4
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
4	2	1	2	2	2	2	1	3	2
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
1	1	1	2	3	3	2	4	4	2