

## 1과목 : 공조냉동안전관리

- 가연성 가스가 있는 고압가스 저장실은 그 외면으로부터 화기를 취급하는 장소까지 몇 m 이상의 우회거리를 유지해야 하는가?  
① 1m                      ② 2m  
③ 7m                      ④ 8m
- 가연성 냉매가스 중 냉매설비의 전기설비를 방폭구조로 하지 않아도 되는 것은?  
① 에탄                      ② 노말부탄  
③ 암모니아                ④ 염화메탄
- 일반 공구의 안전한 취급 방법이 아닌 것은?  
① 공구는 작업에 적합한 것을 사용한다.  
② 공구는 사용 전 점검하여 불안정한 공구는 사용하지 않는다.  
③ 공구는 옆 사람에게 넘겨줄 때에는 일의 능률 향상을 위하여 던져 신속하게 전달한다.  
④ 손이나 공구에 기름이 묻었을 때에는 완전히 닦은 후 사용한다.
- 사고 발생의 원인 중 정신적 요인에 해당되는 항목으로 맞는 것은?  
① 불안과 초조                      ② 수면부족 및 피로  
③ 이해부족 및 훈련미숙            ④ 안전수칙의 미 제정
- 프레온 누설 검지에는 할라이드(halide) 토치를 이용한다. 이 때, 프레온 냉매의 누설량에 따른 불꽃의 색깔 변화로 옳은 것은? (단, '정상' - '소량 누설' - '다량 누설' 순으로 한다.)  
① 청색-녹색 - 자색                ② 자색-녹색-청색  
③ 청색-자색 - 녹색                ④ 자색-청색-녹색
- 가스용접 장치에서 산소와 아세틸렌가스를 혼합 분율시켜 연소시키는 장치는?  
① 토치                      ② 안전기  
③ 안전 밸브                      ④ 압력 조정기
- 휘발유 등 화기의 취급을 주의해야 하는 물질이 있는 장소에 설치하는 인화성물질 경고표지의 바탕은 무슨 색으로 표시하는가?(문제 오류로 가답안 발표시 2번으로 발표되었지만 확정답안 발표시 전항 정답 처리 되었습니다. 여기서는 2번을 누르면 정답 처리 됩니다.)  
① 흰색                      ② 노란색  
③ 적색                      ④ 흑색
- 양중기의 종류 중 동력을 사용하여 중량물을 매달아 상하 및 좌우로 운반하는 기계장치는?  
① 크레인                      ② 리프트  
③ 곤돌라                      ④ 승강기
- 다음 중 보일러에서 점화 전에 운전원이 점검 확인하여야 할 사항은?  
① 증기압력관리  
② 집진장치의 매진처리  
③ 노내 여열로 인한 압력상승  
④ 연소실 내 잔류가스 측정

- 최신 자동화 설비는 능률적인 만큼 재해를 일으키는 위험성도 그만큼 높아지는 게 사실이다. 자동화 설비를 구입, 사용하고자 할 때 검토해야할 사항으로 가장 거리가 먼 것은?  
① 단락 또는 스위치나 릴레이 고장 시 오동작  
② 밸브 계통의 고장에 따른 오동작  
③ 전압 강하 및 정전에 따른 오동작  
④ 운전 미숙으로 인한 기계설비의 오동작
- 안전관리의 목적으로 가장 적합한 것은?  
① 사회적 안정을 기하기 위하여  
② 우수한 물건을 생산하기 위하여  
③ 최고 경영자의 경영관리를 위하여  
④ 생산성 향상과 생산원가를 낮추기 위하여
- 기계 운전 시 기본적인 안전 수칙에 대한 설명으로 틀린 것은?  
① 작업 중에는 작업 범위 외의 어떤 기계도 사용할 수 있다.  
② 방호장치는 허가 없이 무단으로 떼어놓지 않는다.  
③ 기계 운전 중에는 기계에서 함부로 이탈할 수 없다.  
④ 기계 고장 시는 정지, 고장표시를 반드시 기계에 부착해야 한다.
- 산업재해 예방을 위한 필요한 사항을 지켜야 하며, 사업주나 그 밖의 관련 단체에서 실시하는 산업재해 방지에 관한 조치를 따라야 하는 의무자는?  
① 근로자                      ② 관리감독자  
③ 안전관리자                      ④ 안전보건관리책임자
- 신규 검사에 합격된 냉동용 특정설비의 각인 사항과 그 기호의 연결이 올바르게 된 것은?  
① 내용적 : TV                      ② 용기의 질량 : TM  
③ 최고 사용 압력 : FT                ④ 내압 시험 압력 : TP
- 다음 기계 작업 중 반드시 운전을 정지하고 해야 할 작업의 종류가 아닌 것은?  
① 공작기계 정비 작업  
② 냉동기 누설 검사 작업  
③ 기계의 날 부분 청소 작업  
④ 원심기에서 내용물을 꺼내는 작업

## 2과목 : 냉동기계

- 브라인에 관한 설명으로 틀린 것은?  
① 무기질 브라인 중 염화나트륨이 염화칼슘보다 금속에 대한 부식성이 더 크다.  
② 염화칼슘 브라인은 공정점이 낮아 제빙, 냉장 등으로 사용된다.  
③ 브라인 냉매의 pH값은 7.5~8.2(약 알칼리)로 유지하는 것이 좋다.  
④ 브라인은 유기질과 무기질로 구분되며 유기질 브라인의 금속에 대한 부식성이 더 크다.
- 수동나사 절삭 방법으로 틀린 것은?  
① 관 끝은 절삭날이 쉽게 들어갈 수 있도록 약간의 모따기

- 를 한다.
- ② 관을 파이프 바이스에서 약 150mm정도 나오게 하고 관이 찌그러지지 않게 주의하면서 단단히 물린다.
- ③ 나사가 완성되면 편심 핸들을 급히 풀고 절삭기를 뺀다.
- ④ 나사 절삭기를 관에 끼우고 래치를 조정한다. 다음 약 3이씩 회전시킨다.
18. 냉동장치에서 압력과 온도를 낮추고 동시에 증발기로 유입되는 냉매량을 조절해 주는 장치는?
- ① 수액기                      ② 압축기
- ③ 응축기                      ④ 팽창밸브
19. 냉동능력이 29980kcal/h 인 냉동장치에서 응축기의 냉각수 온도가 입구 온도 32℃, 출구 온도 37℃ 일 때, 냉각수 수량이 120L/min 이라고 하면 이 냉동기의 동력은? (단, 열손실은 없는 것으로 가정한다.)
- ① 5kW                      ② 6kW
- ③ 7kW                      ④ 8kW
20. 2원 냉동장치에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 주로 약 -80℃ 정도의 극저온을 얻는데 사용된다.
- ② 비등점이 높은 냉매는 고온측 냉동기에 사용된다.
- ③ 저온부 응축기는 고온부 증발기와 열교환을 한다.
- ④ 중간 냉각기를 설치하여 고온측과 저온측을 열교환 시킨다.
21. 강관에서 나타내는 스케줄 번호(schedule number)에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 관의 두께를 나타내는 호칭이다.
- ② 유체의 사용 압력에 비례하고 배관의 허용응력에 반비례한다.
- ③ 번호가 클수록 관 두께가 두꺼워진다.
- ④ 호칭지름이 같은 관은 스케줄 번호가 같다.
22. 2단 압축 냉동사이클에서 중간냉각을 행하는 목적이 아닌 것은?
- ① 고단 압축기가 과열되는 것을 방지한다.
- ② 고압 냉매액을 과냉시켜 냉동효율을 증대시킨다.
- ③ 고압측 압축기의 흡입가스 중 액을 분리시킨다.
- ④ 저단측 압축기의 토출가스를 과열시켜 체적효율을 증대시킨다.
23. 기체의 용해도에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 고온·고압일수록 용해도가 커진다.
- ② 저온·저압일수록 용해도가 커진다.
- ③ 저온·고압일수록 용해도가 커진다.
- ④ 고온·저압일수록 용해도가 커진다.
24. 전류계와 측정범위를 넓히는데 사용되는 것은?
- ① 배율기                      ② 분류기
- ③ 역률기                      ④ 용량분압기
25. 어떤 회로에 220V의 교류전압으로 10A의 전류를 통과시켜 1.8kW의 전력을 소비하였다면 이 회로의 역률은?
- ① 0.72                      ② 0.81
- ③ 0.96                      ④ 1.35

26. 유분리기의 설치 위치로서 적당한 곳은?
- ① 압축기와 응축기 사이                      ② 응축기와 수액기 사이
- ③ 수액기와 증발기 사이                      ④ 증발기와 압축기 사이
27. 강관의 전기용접 접합 시의 특징(가스용접에 비해)으로 옳은 것은?
- ① 유해 광선의 발생이 적다.
- ② 용접속도가 빠르고 변형이 적다.
- ③ 박판용접에 적당하다.
- ④ 열량조절이 비교적 자유롭다.
28. 다음 중 공비혼합물 냉매는?
- ① R-11                      ② R-123
- ③ R-717                      ④ R-500
29. 관의 지름이 다를 때 사용하는 이음쇠가 아닌 것은?
- ① 부싱                      ② 레듀서
- ③ 리턴 밴드                      ④ 편심 이경 소켓
30. KS규격에서 SPPW는 무엇을 나타내는가?
- ① 배관용 탄소강 강관
- ② 압력배관용 탄소강 강관
- ③ 수도용 아연도금 강관
- ④ 일반구조용 탄소강 강관
31. 다음 냉동장치의 제어장치 중 온도제어 장치에 해당되는 것은?
- ① T.C                      ② L.P.S
- ③ E.P.R                      ④ O.P.S
32. 공기 냉각용 증발기로서 주로 벽 코일 동결실의 선반으로 사용되는 증발기의 형식은?
- ① 만액식 쉘 앤 튜브식 증발기
- ② 보데로 증발기
- ③ 탱크식 증발기
- ④ 캐스케이드식 증발기
33. CA냉장고의 주된 용도는?
- ① 제빙용                      ② 청과물보관용
- ③ 공조용                      ④ 해산물보관용
34. 전기장의 세기를 나타내는 것은?
- ① 유전속 밀도                      ② 전하 밀도
- ③ 정전력                      ④ 전기력선 밀도
35. 고속다기통 압축기에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 고속이므로 냉동능력에 비하여 소형경량이다.
- ② 다른 압축기에 비하여 체적효율이 양호하며, 각 부품 교환이 간단하다.
- ③ 동적 밸런스가 양호하여 진동이 적어 운전 중 소음이 적다.
- ④ 용량제어가 타기에 비하여 용이하고, 자동운전 및 무부하 기동이 가능하다.

36. 논리곱 회로라고 하며 입력신호 A, B가 있을 때 A, B 모두가 "1"신호로 됐을 때만 출력 C가 "1"신호로 되는 회로는?  
(단, 논리식은  $A \cdot B = C$ 이다.)
- ① OR 회로                      ② NOT 회로  
③ AND 회로                    ④ NOR 회로
37. 30℃에서 2Ω의 동선이 온도 70℃로 상승하였을 때, 저항은 얼마가 되는가? (단, 동선의 저항온도계수는 0.0042이다.)
- ① 2.3Ω                          ② 3.3Ω  
③ 5.3Ω                          ④ 6.3Ω
38. 단열압축, 등온압축, 폴리트로픽 압축에 관한 사항 중 틀린 것은?
- ① 압축일량은 등온압축이 제일 작다-  
② 압축일량은 단열압축이 제일 크다.  
③ 압축가스 온도는, 폴리트로픽 압축이 제일 높다.  
④ 실제 냉동기의 압축 방식은 폴리트로픽 압축이다.
39. 다음 설명 중 틀린 것은?
- ① 냉동능력 2kW는 약 0.52 냉동톤(RT)이다.  
② 냉동능력 10kW, 압축기 동력 4kW인 냉동장치의 응축부하는 14kW이다.  
③ 냉매증기를 단열 압축하면 온도는 높아지지 않는다.  
④ 진공계의 지시값이 10cmHg인 경우, 절대 압력은 약 0.9kgf/cm<sup>2</sup>이다.
40. P-h선도의 등건조도선에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 습증기 구역 내에서만 존재하는 선이다.  
② 건도가 0.2는 습증기 중 20%는 액체, 80%는 건조 포화증기를 의미한다.  
③ 포화액의 건도는 0이고 건조포화증기의 건도는 1이다.  
④ 등건조도선을 이용하여 팽창밸브 통과 후 발생한 플래시 가스량을 알 수 있다.
41. 펌프의 캐비테이션 방지대책으로 틀린 것은?
- ① 양흡입 펌프를 사용한다.  
② 흡입관경을 크게 하고 길이를 짧게 한다.  
③ 펌프의 설치 위치를 낮춘다.  
④ 펌프 회전수를 빠르게 한다.
42. 왕복동식과 비교하여 회전식 압축기에 관한 설명으로 틀린 것은?
- ① 잔류가스의 재팽창에 의한 체적효율의 감소가 적다.  
② 직결구동에 용이하며 왕복동에 비해 부품수가 적고 구조가 간단하다.  
③ 회전식 압축기는 조립이나 조정에 있어 정밀도가 요구되지 않는다.  
④ 왕복동식에 비해 진동과 소음이 적다.
43. 원심식 냉동기의 서징 현상에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?
- ① 흡입가스 유량이 증가되어 냉매가 어느 한계치 이상으로 운전될 때 주로 발생한다.  
② 서징현상 발생 시 전류계의 지침이 심하게 움직인다.  
③ 운전 중 고·저압의 차가 증가하여 냉매가 임펠러를 통과

할 때 역류하는 현상이다.

- ④ 소음과 진동을 수반하고 베어링 등 '운동 부분에서 급격한 마모현상이 발생한다.
44. 다음 중 응축기와 관계가 없는 것은?
- ① 스웰(swirl)  
② 셸 앤 튜브(shell and tube)  
③ 로핀 튜브(low finned tube)  
④ 감온통(thermo sensing bulb)
45. 흡수식 냉동장치에 설치되는 안전장치의 설치 목적으로 가장 거리가 먼 것은?
- ① 냉수 동결방지              ② 흡수액 결정방지  
③ 압력상승방지              ④ 압축기 보호

### 3과목 : 공기조화

46. 다음 중 효율은 그다지 높지 않고 풍량과 동력의 변화가 비교적 많으며 환기·공조 저속덕트용으로 주로 사용되는 송풍기는?
- ① 시로코 팬                      ② 축류 송풍기  
③ 에어 포일팬                  ④ 프로펠러형 송풍기
47. 히트펌프 방식 에서 냉·난방 절환을 위해 필요한 밸브는?
- ① 감압 밸브                      ② 2방 밸브  
③ 4방 밸브                      ④ 전동 밸브
48. 실내 취득 감열량이 35000kcal/h이고, 실내로 유입되는 송풍량이 9000m<sup>3</sup>/h일 때 실내의 온도를 25℃로 유지 하려면 실내로 유입되는 공기의 온도를 약 몇 ℃로 해야 되는가?  
(단, 공기의 비중량은 1.29kg/m<sup>3</sup>, 공기의 비열은 0.24kcal/kg-℃로 한다.)
- ① 9.5℃                          ② 10.6℃  
③ 12.6℃                          ④ 148℃
49. 냉각코일의 종류 중 증발관 내에 냉매를 팽창시켜 그 냉매의 증발잠열을 이용하여 공기를 냉각시키는 것은?
- ① 건코일                          ② 냉수코일  
③ 간접팽창코일                  ④ 직접팽창코일
50. 다음 중 상대습도를 맞게 표시 한 것은?
- ①  $\phi = (\text{습공기수증기분압} / \text{포화수증기압}) \times 100$   
②  $\phi = (\text{포화수증기압} / \text{습공기수증기분압}) \times 100$   
③  $\phi = (\text{습공기수증기중량} / \text{포화수증기압}) \times 100$   
④  $\phi = (\text{포화수증기중량} / \text{습공기수증기중량}) \times 100$
51. 팬형가습기에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 가습의 응답속도가 느리다.  
② 팬속의 물을 강제적으로 증발시켜 가습한다.  
③ 패키지형의 소형 공조기에 많이 사용한다.  
④ 가습장치 중 효율이 가장 우수하며, 가습량을 자유로이 변화시킬 수 있다.
52. 건물의 바닥, 천정, 벽 등에 온수를 통하는 관을 구조체에 매설하고 아파트, 주택 등에 주로 사용되는 난방방법은?
- ① 복사난방                      ② 증기난방

- ③ 온풍난방                      ④ 전기히터난방
53. 어떤 방의 체적이  $2 \times 3 \times 2.5\text{m}$ 이고, 실내온도를  $21^\circ\text{C}$ 로 유지하기 위하여 실외온도  $5^\circ\text{C}$ 의 공기를 3회/선로 도입할 때 환기에 의한 손실열량은? (단, 공기의 비열은  $0.24\text{kcal/kg} \cdot ^\circ\text{C}$ , 비중량은  $1.2 \text{ kg/m}^3$ 이다.)
- ① 207.4kcal/h                      ② 381.2kcal/h  
③ 465.7kcal/h                      ④ 727.2kcal/h
54. 환수주관을 보일러 수면보다 높은 위치에 배관 하는 것은?
- ① 강제순환식                      ② 건식환수관식  
③ 습식환수관식                      ④ 진공환수관식
55. 온풍난방에 사용되는 온풍로의 배치에 대한 설명으로 틀린 것은?
- ① 덕트 배관은 짧게 한다.  
② 굴뚝의 위치가 되도록이면 가까워야 한다.  
③ 온풍로의 후면(방문쪽)은 벽에 붙여 고정한다.  
④ 습기와 먼지가 적은 장소를 선택한다.
56. 공기조화 방식의 중앙식 공조방식에서 수-공기방식에 해당되지 않는 것은?
- ① 이중 덕트방식  
② 유인 유닛방식  
③ 팬 코일 유닛방식(덕트병용)  
④ 복사 냉난방 방식(덕트병용)
57. 다음 중 대기압 이하의 열매증기를 방출하는 구조로 되어 있는 보일러는?
- ① 무압 온수보일러                      ② 콘덴싱 보일러  
③ 유동층 연소보일러                      ④ 진공식 온수보일러
58. 실내오염 공기의 유입을 방지해야 하는 곳에 적합한 환기법은?
- ① 자연환기법                      ② 제1종환기법  
③ 제2종환기법                      ④ 제3종환기법
59. 배관 및 덕트에 사용되는 보온 단열재가 갖추어야 할 조건이 아닌 것은?
- ① 열전도율이 클 것  
② 안전 사용 온도 범위에 적합할 것  
③ 불연성 재료로서 흡습성이 작을 것  
④ 물리·화학적 강도가 크고 시공이 용이할 것
60. 냉열원기에서 열교환기를 설치하는 목적으로 틀린 것은?
- ① 압축기 흡입가스를 과열시켜 액 압축을 방지시킨다.  
② 프레온 냉동장치에서 액을 과냉각시켜 냉동효과를 증대시킨다.  
③ 플래시 가스 발생을 최소화 한다  
④ 증발기에서의 냉매 순환량을 증가시킨다.

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