

1과목 : 공조냉동안전관리

- 냉동장치에서 안전상 운전 중에 점검해야 할 중요 사항에 해당되지 않는 것은?  
① 냉매의 각부 압력 및 온도      ② 윤활유의 압력과 온도  
③ 냉각수 온도      ④ 전동기의 회전방향
- 가스보일러 점화 시 주의사항 중 맞지 않는 것은?  
① 연소실 내의 용적 4배 이상의 공기로 충분히 환기를 행할 것  
② 점화는 3~4회로 착화될 수 있도록 할 것  
③ 착화 실패나 갑작스런 실화 시에는 연료공급을 중단하고 환기 후 그 원인을 조사할 것  
④ 점화버너의 스파크 상태가 정상인가 확인할 것
- 재해의 직접적 원인이 아닌 것은?  
① 보호구의 잘못 사용      ② 불안정한 조작  
③ 안전지식 부족      ④ 안전장치의 기능제거
- 근로자가 보호구를 선택 및 사용하기 위해 알아 두어야 할 사항으로 거리가 먼 것은?  
① 올바른 관리 및 보관방법  
② 보호구의 가격과 구입방법  
③ 보호구의 종류와 성능  
④ 올바른 사용(착용)방법
- 전기용접기 사용상의 준수사항으로 적합하지 않은 것은?  
① 용접기 설치장소는 습기나 먼지 등이 많은 곳은 피하고 환기가 잘 되는 곳을 선택한다.  
② 용접기의 1차측에는 용접기 근처에 규정 값보다 1.5배 큰 퓨즈(fuse)를 붙인 안전 스위치를 설치한다.  
③ 2차측 단자의 한 쪽과 용접기 케이스는 접지(earth)를 확실하게 해 둔다.  
④ 용접 케이블 등의 파손된 부분은 즉시 절연 테이프로 감아야 한다.
- 보안경을 사용하는 이유로 적합하지 않은 것은?  
① 중량물의 낙하 시 얼굴을 보호하기 위해서  
② 유해약물로부터 눈을 보호하기 위해서  
③ 침의 비산으로부터 눈을 보호하기 위해서  
④ 유해 광선으로부터 눈을 보호하기 위해서
- 일반 공구 사용 시 주의사항으로 적합하지 않은 것은?  
① 공구는 사용 전보다 사용 후에 점검한다.  
② 본래의 용도 이외에는 절대로 사용하지 않는다.  
③ 항상 작업주위 환경에 주의를 기울이면서 작업한다.  
④ 공구는 항상 일정한 장소에 비치하여 놓는다.
- 가연성 가스의 화재, 폭발을 방지하기 위한 대책으로 틀린 것은?  
① 가연성 가스를 사용하는 장치를 청소하고자 할 때는 가연성 가스로 한다.  
② 가스가 발생하거나 누출될 우려가 있는 실내에서는 환기를 충분히 시킨다.  
③ 가연성 가스가 존재할 우려가 있는 장소에서는 화기를

엄금한다.

- 가스를 연료로 하는 연소설비에서는 점화하기 전에 누출유무를 반드시 확인한다.
- 고압가스 안전관리법에서 규정한 용어를 바르게 설명한 것은?(관련 규정 개정전 문제입니다. 기존 정답은 1번이면 여기서는 1번을 누르며 정답 처리 됩니다. 자세한 내용은 해설을 참고하세요.)  
① "저장소"라 함은 지식경제부령이 정하는 일정량 이상의 고압가스를 용기나 저장탱크로 저장하는 일정한 장소를 말한다.  
② "용기"라 함은 고압가스를 운반하기 위한 것(부속품을 포함하지 않음)으로서 이동할 수 있는 것을 말한다.  
③ "냉동기"라 함은 고압가스를 사용하여 냉동을 하기 위한 모든 기기를 말한다.  
④ "특정설비"라 함은 저장탱크와 모든 고압가스 관계 설비를 말한다.
- 공기조화용으로 사용되는 교류 3상 220V의 전동기가 있다. 전동기의 외함 및 철대에 제3종 접지 공사를 하는 목적에 해당 되지 않는 것은?  
① 감전 사고의 방지      ② 성능을 좋게 하기 위해서  
③ 누전 화재의 방지      ④ 기기, 배관 등의 파괴 방지
- 압축기 토출압력이 정상보다 너무 높게 나타나는 경우 그 원인에 해당하지 않는 것은?  
① 냉각수량이 부족한 경우  
② 냉매 계통에 공기가 혼합되어 있는 경우  
③ 냉각수 온도가 낮은 경우  
④ 응축기 수 배관에 물때가 낀 경우
- 보일러에서 폭발구(방폭문)을 설치하는 이유는?  
① 연소의 축진을 도모하기 위하여  
② 연료의 절약을 위하여  
③ 연소실의 화염을 검출하기 위하여  
④ 폭발가스의 외부배기를 위하여
- 전기로 인한 화재발생시의 소화제로서 가장 알맞은 것은?  
① 모래      ② 포말  
③ 불안정한 조작      ④ 탄산가스
- 가스용접에서 토치의 취급상 주의사항으로서 적합하지 않은 것은?  
① 토치나 팁은 작업장 바닥이나 흙 속에 방치하지 않는다.  
② 팁을 바꿀 때에는 반드시 가스밸브를 잠그고 한다.  
③ 토치를 망치 등 다른 용도로 사용해서는 안 된다.  
④ 토치에 기름이나 그리스를 주입하여 관리한다.
- 재해예방의 4가지 기본원칙에 해당되지 않는 것은?  
① 대책선정의 원칙      ② 손실우연의 원칙  
③ 예방가능의 원칙      ④ 재해통계의 원칙

2과목 : 냉동기계

- 냉동의 원리에 이용되는 열의 종류가 아닌 것은?

- ① 증발열                      ② 승화열  
③ 융해열                      ④ 전기 저항열

17. 압축기에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 토출가스 온도는 압축기의 흡입가스가 클수록 높아진다.  
② 프레온12를 사용하는 압축기에는 토출온도가 낮아 워터자켓(water jacket)을 부착한다.  
③ 톱 클리어런스(top clearance)가 클수록 체적 효율이 커진다.  
④ 토출가스 온도가 상승하여도 체적 효율은 변하지 않는다.

18. 증발식 응축기의 엘리미네이트에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 물의 증발을 양호하게 한다.  
② 공기를 흡수하는 장치다.  
③ 물이 과냉각되는 것을 방지한다.  
④ 냉각관에 분사되는 냉각수가 대기 중에 비산되는 것을 막아주는 장치다.

19. 다음 설명 중 내용이 맞는 것은?

- ① 1[BTU]는 물 1[lb]를 1[°C]높이는데 필요한 열량이다.  
② 절대압력은 대기압의 상태로 0°C로 기준하여 측정한 압력이다.  
③ 이상기체를 단열팽창 시켰을 때 온도는 내려간다.  
④ 보일-샤의 법칙이란 기체의 부피는 절대압력에 비례하고 절대온도에 반비례한다.

20. 정현파 교류전류에서 크기를 나타내는 실효치를 바르게 나타낸 것은? (단,  $I_m$ 은 전류의 최대치이다.)

- ①  $I_m \sin \omega t$                       ②  $0.636 I_m$   
③  $\sqrt{2}$                               ④  $0.707 I_m$

21. 흡수식 냉동장치의 적용대상이 아닌 것은?

- ① 백화점 공조용                      ② 산업 공조용  
③ 제빙공장용                      ④ 냉난방장치용

22. 다음 그림의 기호가 나타내는 밸브로 맞는 것은?(문제 오류로 그림파일을 복원중입니다. 정답은 3번입니다.)

- ① 슬루스 밸브                      ② 글로브 밸브  
③ 다이어프램 밸브                      ④ 감압 밸브

23. 탄성이 부족하여 석면, 고무, 금속 등과 조합하여 사용되며 내열범위는  $-260^{\circ}\text{C} \sim 260^{\circ}\text{C}$  정도로 기름에 침식되지 않는 패키징은?

- ① 고무패킹                      ② 석면조인트 시이트  
③ 합성수지 패키징                      ④ 오일시이트 패키징

24. 증발기에 대한 제상방식이 아닌 것은?

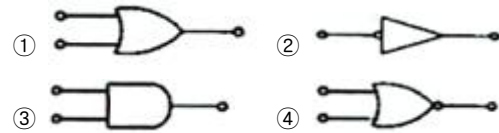
- ① 전열 제상                      ② 핫 가스 제상  
③ 살수 제상                      ④ 피냉제거 제상

25. 사용압력이 비교적 낮은( $10\text{kgf/cm}^2$  이하) 증기, 물, 기름 가스 및 공기 등의 각종 유체를 수송하는 관으로, 일명 가스관이라고도 하는 관은?

- ① 배관용 탄소 강관

- ② 압력 배관 탄소 강관  
③ 고압 배관용 탄소 강관  
④ 고온 배관용 탄소 강관

26. OR회로를 나타내는 논리기호로 맞는 것은?



27. 암모니아 냉동기에 사용되는 수냉 응축기의 전열계수(열통과율)가  $800\text{kcal/m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}$ 이며, 응축농도와 냉각수 입출구의 평균 온도차가  $8^{\circ}\text{C}$ 일 때 1 냉동톤당의 응축기 전열면적은 약 얼마인가? (단, 방열계수는 1.3으로 한다.)

- ①  $0.52\text{m}^2$                       ②  $0.67\text{m}^2$   
③  $0.97\text{m}^2$                       ④  $1.7\text{m}^2$

28. 2차 냉매의 열전달 방법은?

- ① 상태 변화에 의한다.  
② 온도 변화에 의하지 않는다.  
③ 잠열로 전달한다.  
④ 감열로 전달한다.

29. 프레온 냉매 중 냉동능력이 가장 좋은 것은?

- ① R - 113                      ② R - 11  
③ R - 12                      ④ R - 22

30. 응축온도 및 증발온도가 냉동기의 성능에 미치는 영향에 관한 사항 중 옳은 것은?

- ① 응축농도가 일정하고 증발온도가 낮아지면 압축비가 증가한다.  
② 증발온도가 일정하고 응축온도가 높아지면 압축비는 감소한다.  
③ 응축온도가 일정하고 증발온도가 높아지면 토출가스 온도는 상승한다.  
④ 응축온도가 일정하고 증발온도가 낮아지면 냉동능력은 증가한다.

31. 왕복동 압축기의 용량제어 방법으로 적합하지 않은 것은?

- ① 흡입밸브 조정에 의한 방법                      ② 회전수 가감법  
③ 안전스프링의 강도 조정법                      ④ 바이패스 방법

32. 냉동 사이클에서 액관 여과기의 규격은 보통 몇 메쉬(mesh)정도인가?

- ① 40 ~ 60                      ② 80 ~ 100  
③ 150 ~ 220                      ④ 250 ~ 350

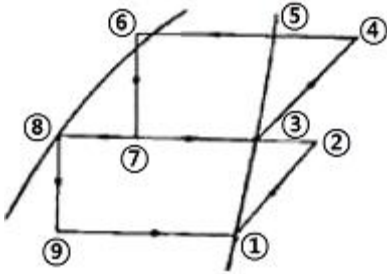
33. 역률에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 유효전력과 피상전력과의 비이다.  
② 저항만이 있는 교류회로에서는 1이다.  
③ 유효전류와 전전류의 비이다.  
④ 값이 0인 경우는 없다.

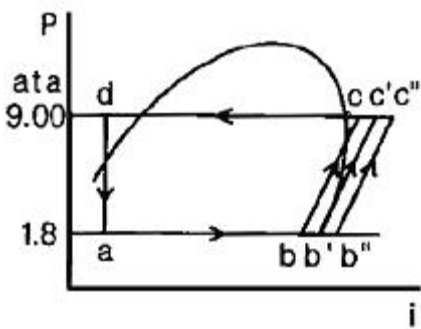
34. 압력표시에서 1atm과 값이 다른 것은?

- ① 1.01325bar                      ② 1.10325MPa  
③ 760mmHg                      ④ 1.03227kgf/cm<sup>2</sup>

35. 2단압축 2단팽창 냉동사이클을 모리엘 선도에 표시한 것이다. 옳은 것은?



- ① 중간냉각기의 냉동효과 : ③ - ⑦  
 ② 증발기의 냉동효과 : ② - ⑨  
 ③ 팽창변 통과직후의 냉매위치 : ④ - ⑤  
 ④ 응축기의 방출열량 : ⑧ - ②
36. 터보냉동기의 운전 중에 서징(surging)현상이 발생하였다. 그 원인으로 맞지 않는 것은?  
 ① 흡입가이드 베인을 너무 조일 때  
 ② 가스 유량이 감소할 때  
 ③ 냉각수온이 너무 낮을 때  
 ④ 어떤 한계치 이하의 가스유량으로 운전할 때
37. 회전식 압축기의 피스톤 압출량(V)을 구하는 공식은 어느 것인가? (단, D=실린더 내경(m), d=회전 피스톤의 외경(m), t=실린더의 두께(m), R=회전수(rpm), n=기통수, L=실린더 길이이다.)  
 ①  $v=60 \times 0.785 \times (D^2 - d^2) \pi n R (m^3/h)$   
 ②  $v=60 \times 0.786 \times D^2 \pi n R (m^3/h)$   
 ③  $v=60 \times (\pi D^2) / 4 \cdot \pi n R (m^3/h)$   
 ④  $v=(\pi D R) / 4 (m^3/h)$
38. 다음 그림에서 습 압축 냉동사이클은 어느 것인가?

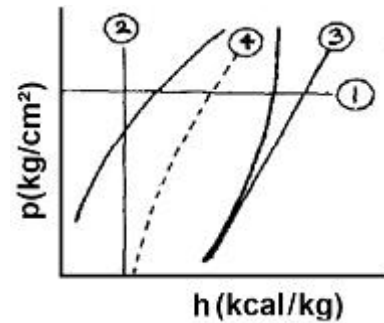


- ① ab'c'da                      ② bb''c''cb  
 ③ ab''c''da                    ④ abcda
39. 어떤 냉동기에서 0℃의 물로 0℃의 얼음 2톤(Ton)을 만드는데 40kWh의 일이 소요된다면 이 냉동기의 성적계수는 약 얼마인가? (단, 얼음의 융해 잠열은 80kcal/kg이다.)  
 ① 2.72                      ② 3.04  
 ③ 4.04                      ④ 4.65
40. 동관 굽힘 가공에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 열관 굽힘시 큰 직경으로 관 두께가 두꺼운 경우에는 관내에 모래를 넣어 굽힘 한다.  
 ② 열관 굽힘시 가열온도는 100℃ 정도로 한다.

- ③ 굽힘 가공성이 강관에 비해 좋다  
 ④ 연결관은 핸드벤더(hand bender)를 사용하여 쉽게 굽힐 수 있다.

41. 어느 제빙공장의 냉동능력은 6RT이다. 응축기 방열량은 얼마인가? (단, 방열계수는 1.3이다.)  
 ① 10948kcal/h                      ② 11248kcal/h  
 ③ 15952kcal/h                      ④ 25896kcal/h
42. 2원 냉동장치 냉매로 많이 사용되는 R-290은 어느 것인가?  
 ① 프로판                      ② 에틸렌  
 ③ 에탄                      ④ 부탄

43. P-h선도상의 각 번호에 대한 명칭 중 맞는 것은?



- ① ① : 등비체적선                      ② ② : 등엔트로피선  
 ③ ③ : 등엔탈피선                      ④ ④ : 등건조도선

44. 분해조립이 필요한 부분에 사용하는 배관연결 부속은?  
 ① 부상, 탕이                      ② 플러그, 캡  
 ③ 소켓, 워보                      ④ 플랜지, 유니온
45. 인버터 구동 가변 용량형 공기조화장치나 증발온도가 낮은 냉동장치에서는 냉매유량조절의 특성 향상과 유량제어 범위의 확대 등이 중요하다. 이러한 목적으로 사용되는 팽창밸브로 적당한 것은?  
 ① 온도식 자동 팽창밸브                      ② 정압식 자동 팽창밸브  
 ③ 열전식 팽창밸브                      ④ 전자식 팽창밸브

3과목 : 공기조화

46. 온수난방방식의 분류로 적당하지 않은 것은?  
 ① 강제순환식                      ② 복관식  
 ③ 상향공급식                      ④ 진공환수식
47. 공조방식 중 패키지 유닛방식의 특징으로 틀린 것은?  
 ① 공조기로의 외기도입이 용이하다.  
 ② 각 층을 독립적으로 운전할 수 있으므로 에너지 절감효과가 크다.  
 ③ 실내에 설치하는 경우 급기를 위한 덕트 샤프트가 필요 없다.  
 ④ 송풍기 정압이 낮으므로 제진효율이 떨어진다.
48. 가변용량 단일덕트 방식의 특징이 아닌 것은?  
 ① 송풍기의 동력을 절약할 수 있다.  
 ② 실내공기의 청정도가 떨어진다.

- ③ 일사량 변화가 심한 존(zone)에 적합하다.  
④ 각 실이나 존(zone)의 온도를 개별제어하기가 어렵다.
49. 송풍기 선정 시 고려해야 할 사항 중 옳은 것은?  
① 소요 송풍량과 풍량조절 댐퍼 유무  
② 필요 유효정압과 전동기 모양  
③ 송풍기 크기와 공기 분출 방향  
④ 소요 송풍량과 필요 정압
50. 감습장치에 대한 설명이다. 옳은 것은?  
① 냉각식 감습장치는 감습만을 목적으로 사용하는 경우 경제적이다.  
② 압축식 감습장치는 감습만을 목적으로 하면 소요동력이 커서 비경제적이다.  
③ 흡착식 감습법은 액체에 의한 감습법보다 효율은 좋으나 낮은 노점까지 감습이 어려워 주로 큰 용량의 것에 적합하다.  
④ 흡수식 감습장치는 흡착식에 비해 감습효율이 떨어져 소규모 용량에만 적합하다.
51. 실내의 취득열량을 구했더니 현열이 28000kcal/h, 잠열이 12000kcal/h였다. 실내를 21℃, 60%(RH)로 유지하기 위해 취출온도차 10℃로 송풍할 때, 현열비는 얼마인가?  
① 0.7                      ② 1.8  
③ 1.4                      ④ 0.4
52. 공조용 급기 덕트에서 취출된 공기가 어느 일정 거리만큼 진행했을 때의 기류 중심선과 취출구 중심과의 거리를 무엇이라고 하는가?  
① 도달거리              ② 1차 공기거리  
③ 2차 공기거리              ④ 강하거리
53. 다음 공기의 성질에 대한 설명 중 틀린 것은?  
① 최대한도의 수증기를 포함한 공기를 포화공기라 한다.  
② 습공기의 온도를 낮추면 물방울이 맺히기 시작하는 온도를 그 공기의 노점온도라고 한다.  
③ 건공기 1kg에 혼합된 수증기의 질량비를 절대습도라 한다.  
④ 우리 주변에 있는 공기는 대부분의 경우 건공기이다.
54. 공조부하 계산 시 잠열과 현열을 동시에 발생시키는 요소는?  
① 벽체로부터의 취득열량  
② 송풍기에 의한 취득열량  
③ 극간풍에 의한 취득열량  
④ 유리로부터의 취득열량
55. 다익형 송풍기의 임펠러 직경이 600mm일 때 송풍기 번호는 얼마인가?  
① No2                      ② No3  
③ No4                      ④ No6
56. 공연장의 건물에서 관람객이 500명이고 1인당 CO<sub>2</sub> 발생량이 0.05m<sup>3</sup>/h일 때 환기량(m<sup>3</sup>/h)은 얼마인가? (단, 실내 허용 CO<sub>2</sub> 농도는 600ppm, 외기 CO<sub>2</sub> 농도는 100ppm이다.)  
① 30000                      ② 35000

- ③ 40000                      ④ 50000
57. 증기 가열 코일의 설계 시 증기코일의 열수가 적은점을 고려하여 코일의 전면풍속은 어느 정도가 가장 적당한가?  
① 0.1m/s                      ② 1~2m/s  
③ 3~5m/s                      ④ 7~9m/s
58. 난방방식 중 방열체가 필요 없는 것은?  
① 온수난방                      ② 증기난방  
③ 복사난방                      ④ 온풍난방
59. 중앙식 공조기에서 외기축에 설치되는 기기는?  
① 공기에열기                      ② 엘리미네이터  
③ 가슴기                      ④ 송풍기
60. 보일러에서의 상용출력이란?  
① 난방부하  
② 난방부하 + 급탕부하  
③ 난방부하 + 급탕부하 + 배관부하  
④ 난방부하 + 급탕부하 + 배관부하 + 예열부하

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