

## 1과목 : 공조냉동안전관리

- 작업자의 신체를 보호하기 위한 보호구의 구비조건으로 가장 거리가 먼 것은?
  - 착용이 간편할 것
  - 방호능력이 충분한 것일 것
  - 정비가 간단하고 점검, 검사가 용이할 것
  - 견고하고 값비싼 고급 품질일 것
- 가스용접 작업 시 유의사항이다. 적절하지 못한 것은?
  - 산소병은 60℃ 이하 온도에서 보관하고 직사광선을 피해야 한다.
  - 작업자의 눈을 보호하기 위해 차광안경을 착용해야 한다.
  - 가스누설의 점검을 수시로 해야 하며 점검은 비눗물로 한다.
  - 가스용접장치는 화기로부터 5m 이상 떨어진 곳에 설치해야 한다.
- 안전사고 예방의 사고예방원리 5단계를 단계별로 바르게 나 타낸 것은?
  - 사실의 발견 → 평가분석 → 시정책의 선정 → 조직 → 시정책의 적용
  - 조직 → 사실의 발견 → 평가분석 → 시정책의 선정 → 시정책의 적용
  - 사실의 발견 → 시정책의 선정 → 평가분석 → 시정책의 적용 → 조직
  - 조직 → 사실의 발견 → 시정책의 선정 → 시정책의 적용 → 평가분석
- 드릴링 작업을 할 때의 안전수칙을 설명한 것으로 바른 것은?
  - 옷소매가 긴 작업복이나 장갑을 착용한다.
  - 드릴의 착탈은 회전이 완전히 멈춘 다음 행한다.
  - 드릴작업을 하면서 침을 가끔 손으로 제거한다.
  - 드릴작업 시에는 보안경을 착용해서는 안 된다.
- 도수율(빈도율)이 30인 사업장의 연천인율은 얼마인가?
  - 24
  - 36
  - 72
  - 96
- 소화효과의 원리가 아닌 것은?
  - 질식 효과
  - 제거 효과
  - 냉각 효과
  - 단열 효과
- 냉동제조 시설기준에 대한 설명 중 틀린 것은?
  - 냉매설비에는 상용압력을 초과하는 경우 즉시 그 압력을 상용압력 이하로 되돌릴 수 있는 안전장치를 설치할 것
  - 암모니아 냉동설비의 전기설비는 반드시 방폭성능을 가지는 것일 것
  - 냉매설비에는 긴급사태가 발생하는 것을 방지하기 위해 자동제어장치를 설치할 것
  - 가연성가스 또는 독성가스 냉매설비의 배관에서 냉매가스가 누출될 경우 그 가스가 체류하지 않도록 필요한 조치를 할 것
- 안전관리의 목적을 가장 올바르게 설명한 것은?

- 가능항상을 도모한다.
  - 경영의 혁신을 도모한다.
  - 기업의 시설투자를 확대한다.
  - 근로자의 안전과 능력을 향상시킨다.
- 공조설비에 사용되는 NH<sub>3</sub> 냉매가 눈에 들어간 경우 조치 방법으로 적당한 것은?
    - 레몬주스 또는 20%의 식초를 바른다.
    - 2%의 붕산액으로 세척하고 유동파라핀을 점안한다.
    - 차아황산나트륨 포화용액으로 씻어낸다.
    - 암모니아수로 씻는다.
  - 보일러에 스케일 부착으로 인한 영향으로 틀린 것은?
    - 전열량 증가
    - 연료소비량 증가
    - 과열로 인하 파열사고 위험발생
    - 보일러효율 저하
  - 안전·보건표지의 색채에서 바탕은 파란색 관련 그림은 흰 색으로 된 표지로 맞는 것은?
    - 금지표지
    - 경고표지
    - 지시표지
    - 안내표지
  - 토출 압력이 너무 낮은 경우의 원인으로 적절하지 못한 것은?
    - 냉매 충전량 과다
    - 토출밸브에서의 누설
    - 냉각수 수온이 너무 낮아서
    - 냉각 수량이 너무 많아서
  - 전기기계 기구에서 절연상태를 측정하는 계기로 맞는 것은?
    - 검류계
    - 전류계
    - 절연 저항계
    - 접지 저항계
  - 전기 용접작업을 할 때 옳지 않은 것은?
    - 비오는 날 옥외에서 작업하지 않는다.
    - 소화기를 준비한다.
    - 가스관에 접지한다.
    - 화상에 주의한다.
  - 정 작업 시 안전 작업수칙으로 옳지 않은 것은?
    - 정의 머리가 동글게 된 것은 사용하지 말 것
    - 처음에는 가볍게 때리고 점차 타격을 가할 것
    - 철재를 절단할 때에는 철편이 날아 튀는 것에 주의할 것
    - 표면이 단단한 열처리 부분은 정으로 가공 할 것

## 2과목 : 냉동기계

- 다음 설명 중 틀린 것은?
  - 유압 보호 스위치의 종류는 바이메탈식과 가스통식이 있다.
  - 단수 릴레이는 수냉식 응축기에서 브라인이나 냉각수가 단수 또는 감수 시 압축기를 정지시키는 스위치다.
  - 가용전온은 토출가스의 영향을 직접 받지 않는 곳에 설치

한다.

- ④ 파열판은 일단 동작된 후 내부 압력이 낮아지면 가스의 방출이 정지되며, 다시 사용할 수 있다.

17. 내식성이 우수하고 열전도율이 비교적 크며 굽힘성 등이 좋아 냉난방관, 급수관 등에 널리 이용되는 관은?

- ① 구리관                      ② 납관  
③ 합성수지관                ④ 합금강 강관

18. 열용량에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 어떤 물질 1kg의 온도를 10℃ 올리는데 필요한 열량을 뜻한다.  
② 어떤 물질의 온도를 1℃ 올리는데 필요한 열량을 뜻한다.  
③ 물 1kg의 온도를 0.1℃ 올리는데 필요한 열량을 뜻한다.  
④ 물 1lb의 온도를 1°F 올리는데 필요한 열량을 뜻한다.

19. 브라인 냉매에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 무기질 브라인 중 염화나트륨이 염화칼슘보다 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 부식성이 더 크다.

20. 주기가 0.002S 일 때 주파수는 몇 Hz인가?

- ① 400                      ② 450  
③ 500                      ④ 550

21. 액 순환식 증발기에 대한 설명 중 맞는 것은?

- ① 오일이 체류할 우려가 크고 제상 자동화가 어렵다.  
② 냉매량이 적게 소요되며 액펌프, 저압수액기 등 설비가 간단하다.  
③ 증발기 출구에서 액은 80% 정도이고 기체는 20% 정도 차지한다.  
④ 증발기가 하나라도 여러 개의 팽창밸브가 필요하다.

22. 배관시공 시 진동 및 충격을 완화시키기 위하여 설치하는 기기는?

- ① 행거                      ② 서포트  
③ 브레이스                ④ 레스트레인트

23. 냉동기유의 구비조건 중 옳지 않은 것은?

- ① 응고점과 유동점이 높을 것  
② 인화점이 높을 것  
③ 점도가 적당할 것  
④ 전기절연 내력이 클 것

24. 2단 압축냉동장치에서 저압축(흡입압력)이 0kgf/cm<sup>2</sup>g, 고압축(토출압력)이 15kgf/cm<sup>2</sup>g이었다. 이때 중간 압력은 약 몇 kgf/cm<sup>2</sup>g 인가?

- ① 2.03                      ② 3.03  
③ 4.03                      ④ 5.03

25. 터보 냉동기 윤활 사이클에서 마그네틱 플러그가 하는 역할

은?

- ① 오일 쿨러의 냉각수 온도를 일정하게 유지하는 역할  
② 오일 중의 수분을 제거하는 역할  
③ 윤활 사이클로 공급되는 유압을 일정하게 하여 주는 역할  
④ 윤활 사이클로 공급되는 철분을 제거하여 장치의 마모를 방지하는 역할

26. 수액기에 부착되지 않는 것은?

- ① 액면계                      ② 안전밸브  
③ 전자밸브                ④ 오일드레인 밸브

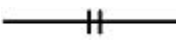
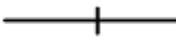
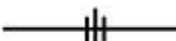
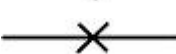
27. 두 가지 금속으로 폐회로를 만들었을 때 접합점에 온도 차이를 주면 열기전력이 발생하는 현상은?

- ① 평형 효과                ② 톰슨 효과  
③ 열전 효과                ④ 펠티어 효과

28. 흡입배관에서 압력손실이 발생하면 나타나는 현상이 아닌 것은?

- ① 흡입압력의 저하                      ② 토출가스 온도의 상승  
③ 비체적 감소                      ④ 체적효율 저하

29. 유니언 나사이음의 도시기호로 맞는 것은?

- ①   
②   
③   
④ 

30. 가열원이 필요하며 압축기가 필요 없는 냉동기는?

- ① 터보 냉동기                      ② 흡수식 냉동기  
③ 회전식 냉동기                      ④ 왕복동식 냉동기

31. 옴의 법칙에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 전류는 전압에 비례한다.  
② 전류는 저항에 비례한다.  
③ 전류는 전압의 2승에 비례한다.  
④ 전류는 저항의 2승에 비례한다.

32. 주철관을 절단할 때 사용하는 공구는?

- ① 원판 그라인더                      ② 링크형 파이프커터  
③ 오스터                      ④ 체인블럭

33. 냉동기의 스크류 압축기(Screw Compressor)에 대한 특징 설명 중 잘못된 것은?

- ① 양, 수 2개 나선형 로터의 맞물림에 의해 냉매가스를 압축한다.  
② 액격 및 유격이 적다.  
③ 왕복동식과 비교하여 동일 냉동능력일 때 압축기 체적이 크다.  
④ 흡입, 토출 밸브가 없다.

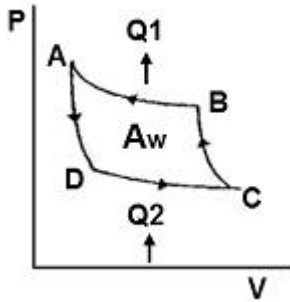
34. 만액식 증발기에 사용되는 팽창밸브는?

- ① 저압식 플로트 밸브                      ② 온도식 자동 팽창밸브

③ 정압식 자동 팽창밸브

④ 모세관 팽창밸브

35. 다음의 역 카르노 사이클에서 냉동장치의 각 기기에 해당하는 구간이 바르게 연결된 것은?



- ① B→A 응축기, C→B 팽창변, D→C 증발기, A→D 압축기
- ② B→A 증발기, C→B 압축기, D→C 응축기, A→D 팽창변
- ③ B→A 응축기, C→B 압축기, D→C 증발기, A→D 팽창변
- ④ B→A 압축기, C→B 응축기, D→C 증발기, A→D 팽창변

36. 다음 용어의 설명 중 맞지 않는 것은?

- ① 냉각 : 식품을 얼리지 않는 범위 내에서 온도를 낮추는 것
- ② 제빙 : 물을 동결하여 얼음을 생산하는 것
- ③ 동결 : 어떤 물체를 가열하여 얼리는 것
- ④ 저빙 : 생산된 얼음을 저장하는 것

37. 냉매의 건조도가 가장 큰 상태는?

- ① 과냉액                      ② 습포화 증기
- ③ 포화액                      ④ 건조포화 증기

38. 안전사용 최고온도가 가장 높은 배관 보온재는?

- ① 우모펠트                      ② 폼 폴리스티렌
- ③ 규산칼슘                      ④ 탄산마그네슘

39. 어떤 냉동기의 냉동능력이 4300kJ/h, 성적계수 6, 냉동효과 7.1kJ/kg, 응축기 방열량 8.36kJ/kg 일 경우 냉매 순환량은 약 얼마인가?

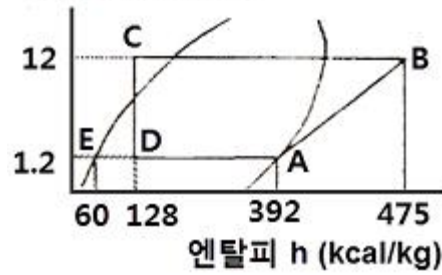
- ① 450kg/h                      ② 505kg/h
- ③ 550kg/h                      ④ 605kg/h

40. 냉동능력이 45냉동톤인 냉동장치의 수직형 쉘 앤드 튜브응축기에 필요한 냉각수량은 약 얼마인가? (단, 응축기 입구 온도는 23℃이며, 응축기 출구 온도는 28℃이다.)

- ① 38844(L/h)                      ② 43200(L/h)
- ③ 51870(L/h)                      ④ 60250(L/h)

41. 다음 p-h 선도는 NH<sub>3</sub>를 냉매로 하는 냉동 장치의 운전 상태를 냉동 사이클로 표시한 것이다. 이 냉동장치의 부하가 50000kcal/h일 때 이 응축기에서 제거해야 할 열량은 약 얼마인가?

압력 p(kg/cm<sup>2</sup>a)



- ① 209032kcal/h                      ② 41813kcal/h
- ③ 65720kcal/h                      ④ 52258kcal/h

42. 냉동장치의 능력을 나타내는 단위로서 냉동톤(RT)이 있다. 1냉동톤을 설명한 것으로 옳은 것은?

- ① 0℃의 물 1 kg을 24시간에 0℃의 얼음으로 만드는데 필요한 열량
- ② 0℃의 물 1 ton을 24시간에 0℃의 얼음으로 만드는데 필요한 열량
- ③ 0℃의 물 1 kg을 1시간에 0℃의 얼음으로 만드는데 필요한 열량
- ④ 0℃의 물 1 ton을 1시간에 0℃의 얼음으로 만드는데 필요한 열량

43. 공정점이 -55℃로 얼음제조에 사용되는 무기질 브라인으로 가장 일반적으로 쓰이는 것은?

- ① 염화칼슘 수용액                      ② 염화마그네슘 수용액
- ③ 에틸렌글리콜                      ④ 프로필렌글리콜

44. 왕복 압축기에서 이론적 피스톤 압출량(m<sup>3</sup>/h)의 산출식으로 옳은 것은? (단, 기통수 N, 실린더내경 D[m], 회전수 R[rpm], 피스톤행정 L[m]이다.)

- ①  $V = D \cdot L \cdot R \cdot N \cdot 60$
- ②  $V = \frac{\pi}{4} D \cdot L \cdot R \cdot N$
- ③  $V = \frac{\pi}{4} D \cdot L \cdot R \cdot N \cdot 60$
- ④  $V = \frac{\pi}{4} D^2 \cdot L \cdot R \cdot N \cdot 60$

45. 용접 접합을 나사 접합에 비교한 것 중 옳지 않은 것은?

- ① 누수의 우려가 적다.
- ② 유체의 마찰 손실이 많다.
- ③ 배관 상으로 공간 효율이 좋다.
- ④ 접합부의 강도가 크다.

### 3과목 : 공기조화

46. 보일러의 종류 중 원통형 보일러에 해당하지 않는 것은?

- ① 입형 보일러                      ② 노통 보일러
- ③ 관류 보일러                      ④ 연관 보일러

47. 공기조화기에 사용되는 공기가열 코일이 아닌 것은?

- ① 직접팽창코일                      ② 온수코일
- ③ 증기코일                      ④ 전열코일

48. 공기를 가습하는 방법으로 적당하지 않은 것은?

- ① 직접 팽창코일의 이용      ② 공기세정기의 이용  
③ 증기의 직접분무      ④ 온수의 직접분무

49. 급기, 배기 모두 기계를 이용한 환기법으로 보일러실 등에 사용되는 것은?

- ① 제1종 기계 환기법      ② 제2종 기계 환기법  
③ 제3종 기계 환기법      ④ 제 4종 기계 환기법

50. 상대습도에 대한 설명 중 맞는 것은?

- ① 습공기에 포함되는 수증기의 양과 건조공기 양과의 중량 비  
② 습공기의 수증기압과 동일 온도에 있어서 포화공기의 수 증기압의 비  
③ 포화상태의 수증기의 분량과의 비  
④ 습공기의 절대습도와 그와 동일 온도의 포화 습공기의 절대 습도의 비

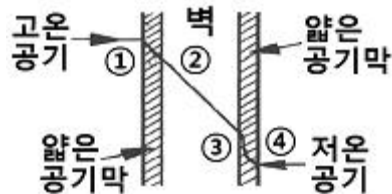
51. 원심송풍기의 풍량 제어방법으로 적당하지 않은 것은?

- ① 온·오프제어      ② 회전수제어  
③ 흡입 배인제어      ④ 댐퍼제어

52. 케비테이션(공동현상)의 방지대책이 아닌 것은?

- ① 펌프의 흡입양정을 짧게 한다.  
② 펌프의 회전수를 적게 한다.  
③ 양흡입 펌프를 단흡입 펌프로 바꾼다.  
④ 흡입관경은 크게 하며 급힘을 적게 한다.

53. 다음의 그림은 열흐름을 나타낸 것이다. 열흐름에 대한 용 어로 틀린 것은?



- ① ① → ② : 열전달      ② ② → ③ : 열관류  
③ ③ → ④ : 열전달      ④ ① → ④ : 열통과

54. 보건용 공기조화에서 쾌적한 상태를 제공하여 주는 4가지 주요한 요소에 해당되지 않는 것은?

- ① 온도      ② 습도  
③ 기류      ④ 음향

55. 공조방식 중 각층 유닛방식의 장점으로 틀린 것은?

- ① 각 층의 공조기 설치로 소음과 진동의 발생이 없다.  
② 각 층별로 부분 부하운전이 가능하다.  
③ 중앙기계실의 면적을 적게 차지하고 송풍기 동력도 적게 든다.  
④ 각층 슬래브의 관통 덕트가 없게 되므로 방재상 유리하다.

56. 난방부하가 3600kcal/h인 실에 온수를 열매로 하는 방열기를 설치하는 경우 소요방열 면적은 몇 m<sup>2</sup>인가? (단, 방열기의 방열량은 표준방열량[kcal/m<sup>2</sup>·h]을 기준으로 한다.)

- ① 2.0      ② 4.0  
③ 6.0      ④ 8.0

57. 건조되는 인접실과 5℃의 온도차가 나는 경우에 벽체를 통한 관류열량은? (단, 벽체의 열관류율은 0.5kcal/m<sup>2</sup>·h이며, 인접실과 접한 벽체의 면적은 300m<sup>2</sup>이다.)

- ① 215kcal/h      ② 325kcal/h  
③ 750kcal/h      ④ 1500kcal/h

58. 공조용 저속덕트를 등마찰법으로 설계할 때 사용하는 단위 마찰 저항으로 맞는 것은?

- ① 0.08~0.15mmAg/m      ② 0.8~1.5mmAg/m  
③ 8~15mmAg/m      ④ 80~150mmAg/m

59. 온풍난방의 장점이 아닌 것은?

- ① 예열시간이 짧아 비교적 연료소비량이 적다.  
② 온도의 자동제어가 용이하다.  
③ 필터를 채택하므로 깨끗한 공기를 유지할 수 있다.  
④ 실내온도 분포가 균등하다.

60. 보일러로부터의 증기 또는 온수나, 냉동기로부터의 냉수를 객실에 있는 유닛으로 공급시켜 냉·난방을 하는 것으로 덕트 스페이스가 필요 없고, 각 실의 제어가 쉬워서 주택, 여관 등과 같이 재실인원이 적은 방에 적절한 방식은?

- ① 전 공기 방식      ② 전 수 방식  
③ 공기-수 방식      ④ 냉매 방식

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