

## 1과목 : 공조냉동안전관리

## 1. 안전사고의 발생 중 가장 큰 원인이라 할 수 있는 것은?

- ① 설비의 미비                      ② 정돈상태의 불량  
③ 계측공구의 미비                ④ 작업자의 실수

## 2. 전기용접 작업시 주의사항 중 맞지 않는 것은?

- ① 눈 및 피부를 노출시키지 말 것  
② 우천시 옥외 작업을 가능한 하지 말 것  
③ 용접이 끝나고 슬랙 작업시 보안경과 장갑은 벗고 작업할 것  
④ 홀더가 가열되면 자연적으로 열이 제거될 수 있도록 할 것

## 3. 냉동장치에서 안전상 운전 중에 점검해야 할 중요사항에 해당되지 않는 것은?

- ① 흡입압력과 온도                ② 유압과 유온  
③ 냉각수량과 수온                ④ 전동기의 회전방향

## 4. 독성가스의 제독작업에 필요한 보호구가 아닌 것은?

- ① 안전화 및 귀마개  
② 공기호흡기 또는 송기식 마스크  
③ 보호장화 및 보호장갑  
④ 보호복 및 격리식 방독마스크

## 5. 보일러 취급부주의로 작업자가 화상을 입었을 때 응급처치 방법으로 틀린 것은?

- ① 화상부를 냉수에 담구어 화기를 빼도록 한다.  
② 물집이 생겼으면 터뜨리지 말고 그냥 둔다.  
③ 기계유나 변압기유를 바르도록 한다.  
④ 상처부위를 깨끗이 소독한 다음 외용 항생제를 사용하고 상처를 보호한다.

## 6. 보일러 운전 중 미연소가스로 인한 폭발에 관한 안전사항으로 옳은 것은?

- ① 방폭문을 부착한다.                ② 연도를 가열한다.  
③ 스케일을 제거 한다.                ④ 배관을 굵게 한다.

## 7. 보호구 선정시 유의 사항에 해당되지 않는 것은?

- ① 사용목적에 적합할 것  
② 작업에 방해되지 않을 것  
③ 규정에 합격하고 보호성능이 보장될 것  
④ 외형이 화려할 것

## 8. 다음 중 공구별 주된 역할을 바르게 나타낸 것은?

- ① 편치 : 목재나 금속을 자르거나 다듬는다.  
② 니퍼 : 금속편을 물려서 잡고 구부리고 당긴다.  
③ 스패너 : 볼트나 너트를 조이고 푸는데 사용한다.  
④ 소켓렌치 : 금속이나 가스켓류 등에 구멍을 뚫는다.

## 9. 냉동기 검사에 합격한 냉동기에는 다음 사항을 명확히 각인한 금속박판을 부착하여야 한다. 각인 될 내용에 해당되지 않는 것은?

- ① 냉매가스의 종류  
② 냉동능력(RT)

③ 냉동기 제조자의 명칭 또는 약호

④ 냉동기 운전조건(주위온도)

## 10. 보일러 취급시 주의사항이다. 옳지 않은 것은?

- ① 보일러의 수면계 수위는 중간위치를 기준 수위로 한다.  
② 점화전에 미연소가스를 방출 시킨다.  
③ 연료계통의 누설 여부를 수시로 확인한다.  
④ 보일러 저부의 침전물 배출은 부하가 가장 클 때 하는 것이 좋다.

## 11. 전동공구 작업시 감전의 위험성 때문에 해야 하는 것은?

- ① 단전                                ② 감지  
③ 단락                                ④ 접지

## 12. 연소에 미치는 영향으로 잘못 설명된 것은?

- ① 온도가 높을수록 연소속도가 빨라진다.  
② 입자가 작을수록 연소속도가 빨라진다.  
③ 촉매가 작용하면 연소속도가 빨라진다.  
④ 산화되기 어려운 물질일수록 연소속도가 빨라진다.

## 13. 재해의 원인 중 불안정한 상태에 해당 되는 것은?

- ① 보호구 미착용                      ② 유해한 작업환경  
③ 안전조치의 불이행                ④ 운전의 실패

## 14. 사고의 본질적인 특성에 대한 설명으로 옳바르지 못한 것은?

- ① 사고의 시간성                      ② 사고의 우연성  
③ 사고의 정기성                      ④ 사고의 재현 불가능성

## 15. 다음 대책 중 기술적인 대책이 아닌 것은?

- ① 안전설계                              ② 근로의욕의 향상  
③ 작업행정의 개선                      ④ 점검보전의 확립

## 2과목 : 냉동기계

16. 왕복동 압축기의 기계효율( $\eta_m$ )에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 지시동력 / 축동력  
② 이론적동력 / 지시동력  
③ 지시동력 / 이론적동력  
④ (축동력×지시동력) / 이론적동력

## 17. 35℃의 물 3m³을 5℃로 냉각하는데 제거할 열량은?

- ① 60,000kcal                      ② 80,000kcal  
③ 90,000kcal                      ④ 120,000kcal

## 18. 냉동이란 저온을 생성하는 수단 방법이다. 다음 중 저온생성 방법에 들지 못하는 것은?

- ① 기한제 이용  
② 액체의 증발열 이용  
③ 펠티에 효과(peltier effect) 이용  
④ 기체의 응축열 이용

## 19. 다음 중 표준대기압(1atm)에 해당 되지 않는 것은?

- ① 76cmHg                              ② 1.013bar

③ 15.2lb/in<sup>2</sup>④ 1.0332kgf/cm<sup>2</sup>

20. 2원 냉동장치에는 고온측과 저온측에 서로 다른 냉매를 사용한다. 다음 중 저온측에 사용하기에 적합한 냉매군은 어느 것인가?

① R-12, R-22, R-500

② R-13, 에탄, 에틸렌

③ R-13, R-21, R-113

④ 암모니아, 프로판, R-11

21. 압축후의 온도가 너무 높으면 실린더헤드를 냉각할 필요가 있다. 다음 표를 참고하여 압축 후 냉매의 온도가 가장 높은 냉매는? (단, 모든 냉매는 같은 조건으로 압축함)

냉매	비열비(K)	정압비열
R-12	1.136	0.147
R-22	1.184	0.152
NH <sub>3</sub>	1.31	0.52
CH <sub>3</sub> Cl	1.20	0.62

① R-12

② R-22

③ NH<sub>3</sub>④ CH<sub>3</sub>Cl

22. 냉동기용 윤활유로서 필요조건에 해당되지 않는 것은?

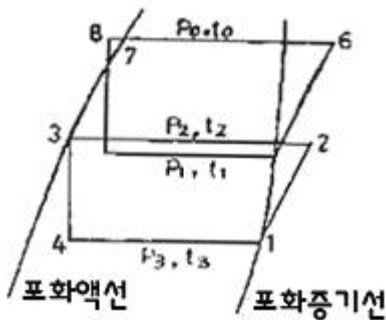
① 냉매와 친화반응을 일으키지 않을 것

② 열 안정성이 좋을 것

③ 응고점이 낮을 것

④ 유막 강도가 작을 것

23. 다음의 그림은 무슨 냉동사이클 이라고 하는가?



① 2단 압축 1단 팽창 냉동사이클 이라 한다.

② 2단 압축 2단 팽창 냉동사이클 이라 한다.

③ 2원 냉동사이클 이라 한다.

④ 강제 순환식 2단 사이클 이라 한다.

24. 습포화증기에 관한 사항 중 올바른 것은?

① 가열하면 과열증기, 포화증기 순으로 된다.

② 냉각을 하면 건조포화증기가 된다.

③ 습포화증기 중에서 액체가 차지하는 질량비를 습도라 한다.

④ 대기압하에서 습포화증기의 온도는 98℃정도이다.

25. 왕복 압축기에서 실린더 수Z, 지름D, 실린더 행정L, 매분 회전수N 일 때 이론적 피스톤 압출량의 산출식으로 옳은 것은? (단, 압출량의 단위는 m<sup>3</sup>/h이다.)

①  $V = D^2 \cdot L \cdot Z \cdot N \cdot 60$ 

②  $V = \frac{\pi D^2}{4} \cdot Z \cdot L \cdot N \cdot 60$

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

④  $V = \frac{\pi D^2}{4} \cdot L \cdot Z \cdot N$

26. 다음 중 입형 셀렌 튜브식 응축기의 특징이 아닌 것은?

① 옥외설치가능

② 액냉매의 과냉각도가 쉬움

③ 과부하에 잘 견딤

④ 운전 중 청소가능

27. 정압식 팽창밸브의 설명 중 틀린 것은?

① 부하변동에 따라 자동적으로 냉매 유량을 조절한다.

② 증발기내의 압력을 일정하게 유지시켜 주는 냉매 유량 조절밸브이다.

③ 단일 냉동 장치에서 냉동부하의 변동이 적을 때 사용한다.

④ 냉수브라인 등의 동결을 방지할 때 사용한다.

28. 터보냉동기의 용량제어와 관계없는 것은?

① 회전수 가감법

② 흡입 가이드 베인 조절법

③ 클리어런스 증대법

④ 냉각수량 조절법

29. 다음 중 옳은 것은?

① 냉각탑의 입구수온은 출구수온보다 낮다.

② 응축기 냉각수 출구온도는 입구온도보다 낮다.

③ 응축기에서의 방출열량은 증발기에서 흡수하는 열량과 같다.

④ 증발기의 흡수열량은 응축열량에서 압축열량을 뺀 값과 같다.

30. 다음 보온재중 사용온도가 가장 낮은 것은?

① 스티로폼

② 양면

③ 글라스울

④ 규조토

31. 다음 중 나사 패킹으로 냉매배관에 주로 많이 쓰이는 것은?

① 고무

② 몰드

③ 일산화연

④ 합성수지

32. 25A 배관용 탄소강 강관의 관용 나사산수는 길이 25.4mm에 대하여 몇 산이 표준인가?

① 19산

② 14산

③ 11산

④ 8산

33. 주로 저압증기나 온수배관에서 호칭지름이 작은 분기관에 이용되며, 굴곡부에서 압력강하가 생기는 이음쇠는?

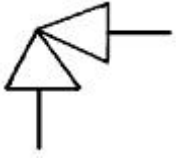
① 슬리브형

② 스위블형

③ 루프형

④ 벨로즈형

34. 다음의 기호가 표시하는 밸브는?



- ① 볼 밸브                      ② 글로우 밸브  
③ 수동 밸브                  ④ 앵글 밸브

35. 전류계의 측정범위를 넓히는데 사용되는 것은?

- ① 배율기                      ② 분류기  
③ 역률기                      ④ 용량분압기

36. 전자밸브는 다음 어느 동작에 해당되는가?

- ① 비례동작                      ② 적분동작  
③ 미분동작                      ④ 2위치동작

37. 마취성이 있고,  $-100^{\circ}\text{C}$  정도의 식품, 초저온 동결에 사용되는 것은?

- ① 에틸 알콜                      ② 염화칼슘  
③ 에틸렌글리콜                  ④ 염화나트륨

38. 다음 중 이상적인 냉동사이클로 맞는 것은?

- ① 오토 사이클                      ② 카르노 사이클  
③ 사바테 사이클                  ④ 역카르노 사이클

39. 증발온도가 낮을 때 미치는 영향 중 틀린 것은?

- ① 냉동능력 감소  
② 소요동력 감소  
③ 압축비 증대로 인한 실린더 과열  
④ 성적계수 저하

40. 다음 중 전자밸브를 작동시키는 주 원리는?

- ① 냉매의 압력  
② 영구자석 철심의 힘  
③ 전류에 의한 자기작용  
④ 전자밸브내의 소형 전동기

41. 프레온 냉동장치에서 열교환기 설치목적으로서 적합하지 않은 것은?

- ① 냉매액을 과냉각 시켜 플래쉬 가스 발생 방지  
② 만액식 증발기의 유회수 장치에서는 오일과 냉매를 분리  
③ 흡입가스를 약간 과열시킴으로서 리키드백 방지  
④ 팽창밸브 통과시 발생하는 플래쉬 가스량을 증가시켜 냉동효과를 증대

42. CA냉장고란 무엇의 총칭인가?

- ① 제빙용 냉장고의 총칭이다.  
② 공조용 냉장고의 총칭이다.  
③ 해산물 냉장고의 총칭이다.  
④ 청과물 냉장고의 총칭이다.

43. 냉동기의 냉동능력이  $24,000\text{kcal/h}$ , 압축일  $5\text{kcal/kg}$ , 응축 열량이  $35\text{kcal/kg}$ 일 경우 냉매순환량은?

- ①  $600\text{kg/h}$                       ②  $800\text{kg/h}$   
③  $700\text{kg/h}$                       ④  $4,000\text{kg/h}$

44. 저온을 얻기 위해 2단 압축을 했을 때의 장점은?

- ① 성적계수가 항상 된다.                  ② 설비비가 적게 된다.  
③ 체적효율이 저하 한다.                  ④ 증발압력이 높아진다.

45. 흡수식 냉동기의 성적계수를 구하는 식은?

- ① 냉동능력 / 흡수기에서의 방열량  
② 용액 열교환기의 열교환량 / 냉동능력  
③ 냉동능력 / 재생기에서의 방열량  
④ 응축기에서의 방열량 / 냉동능력

### 3과목 : 공기조화

46. 송풍기의 축동력 산출시 필요한 값이 아닌 것은?

- ① 송풍량                      ② 덕트의 단면적  
③ 전압효율                      ④ 전압

47. 불쾌지수를 구하는 공식으로 옳은 것은? (단,  $t$  : 건구온도,  $t'$  : 습구온도)

- ①  $0.72(t + t') + 40.6$                   ②  $0.85(t + t') + 40.6$   
③  $0.72(t - t') + 50.6$                   ④  $0.85(t - t') + 50.6$

48. 간접난방(온풍난방)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 연소장치, 송풍장치 등이 일체로 되어 있어 설치가 간단하다.  
② 예열부하가 거의 없으므로 기동시간이 아주 짧다.  
③ 방열기나 배관 등의 시설이 필요 없으므로 설비비가 싸다.  
④ 실내 층고가 높을 경우에도 상하의 온도차가 적다.

49. 단일덕트 정풍량방식의 특징이 아닌 것은?

- ① 실내부하가 감소될 경우에 송풍량을 줄여도 실내공기가 오염되지 않는다.  
② 고성능 필터의 사용이 가능하다.  
③ 기계실에 기기류가 집중 설치되므로 운전보수관리가 용이하다.  
④ 각 실이나 존의 부하변동이 서로 다른 건물에서는 온습도에 불균형이 생기기 쉽다.

50. 난방공조에서 실내온도(코일의 입구온도)가  $23^{\circ}\text{C}$ , 현열량  $4000\text{kcal/h}$ , 풍량이  $2400\text{kg/h}$ 이면 코일의 출구온도는?

- ①  $26.95^{\circ}\text{C}$                       ②  $29.94^{\circ}\text{C}$   
③  $33.42^{\circ}\text{C}$                       ④  $36.52^{\circ}\text{C}$

51. 다음 가습기 중 부하에 대한 응답이 빠르고 가습효율이 100%에 가까우며 대용량의 중앙식 공조방식에 적합한 가습기는?

- ① 물분무식 가습기                      ② 증발팬 가습기  
③ 증기 가습기                      ④ 소형 초음파 가습기

52. 고온수 난방의 특징으로 적당하지 않은 것은?

- ① 고온수 난방은 증기난방에 비하여 연료절약이 된다.  
② 고온수 난방방식의 설계는 일반적인 온수난방방식보다 쉽다.

- ③ 공급과 환수의 온도차를 크게 할 수 있으므로 열수송량이 크다.
- ④ 장거리 열수송에 고온수 일수록 배관경이 작아진다.
53. 증기보일러 및 온수온도가 120℃를 넘는 온수보일러에서 최대 연속증발량 보다 많은 취출량을 갖는 경우에 설치해야 할 부속기기는?
- ① 안전밸브                      ② 체크밸브
- ③ 릴리프관                      ④ 압력계
54. 수량 2000ℓ/min, 양정 50m, 펌프효율 65%인 펌프의 소요 축동력은 몇 kW인가?
- ① 2kW                              ② 14kW
- ③ 25kW                              ④ 36kW
55. 습공기 절대습도와 그와 동일온도의 포화습공기 절대습도와의 비로 나타내며 단위는 %로 나타내는 것은?
- ① 절대습도                      ② 상대습도
- ③ 비교습도                      ④ 관계습도
56. 다음 중 냉방부하 계산시 현열부하에만 속하는 것은?
- ① 인체 발생열                      ② 기구 발생열
- ③ 송풍기 발생열                      ④ 틈새바람에 의한 열
57. 자연환기에 관한 설명 중 틀린 것은?
- ① 자연환기는 실내외의 온도차에 의한 부력과 외기의 풍압에 의한 실내외의 압력차에 의해 이루어진다.
- ② 자연환기에 의한 방의 환기량은 그 방의 바닥부근과 천장 부근의 공기 온도차에 의해 결정되는데, 급기구 및 배기구의 위치에는 무관하다.
- ③ 자연환기는 자연력을 이용하므로 동력은 필요하지 않지만 항상 일정한 환기량을 얻을 수 없다.
- ④ 자연환기로 공장 등에서 다량의 환기량을 얻고자 할 경우는 벤틸레이터를 지붕면에 설치한다.
58. 공조부하계산에 있어서 백열등의 1KW당 발생열량은 얼마인가?
- ① 641kcal/h                      ② 680kcal/h
- ③ 860kcal/h                      ④ 1000kcal/h
59. 다음 취출에 관한 용어 설명 중 틀린 것은?
- ① 1차 공기 : 취출부로부터 취출된 공기
- ② 2차 공기 : 1차공기로부터 유도되어 운동하는 실내의 공기
- ③ 내부유인 : 취출구의 내부에 실내공기를 흡입해서 이것과 취출 1차 공기를 혼합해서 취출하는 작용
- ④ 유인비 : 닥트단면의 장변을 단변으로 나눈 값
60. 개별공조방식의 특징 설명으로 틀린 것은?
- ① 설치 및 철거가 간편하다.
- ② 개별제어가 어렵다.
- ③ 히트 펌프식은 냉난방을 겸할 수 있다.
- ④ 실내 유닛이 분리되어 있지 않는 경우는 소음과 진동이 있다.

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