

## 1과목 : 공조냉동안전관리

- 보일러 운전 중 수위가 저하되었을 때 위험을 방지하기 위한 장치는?  
① 화염 검출기                      ② 압력차단기  
③ 방폭문                              ④ 저수위 경보장치
- 보호구를 선택 시 유의 사항으로 적절하지 않은 것은?  
① 용도에 알맞아야 한다.  
② 품질이 보증된 것이어야 한다.  
③ 쓰기 쉽고 취급이 쉬어야 한다.  
④ 겉모양이 호화스러워야 한다.
- 보일러 취급 시 주의사항으로 틀린 것은?  
① 보일러의 수면계 수위는 중간위치를 기준수위로 한다.  
② 점화전에 미연소가스를 방출 시킨다.  
③ 가스누설의 점검을 수시로 해야 하며 점검은 비눗물로 한다.  
④ 보일러 자부의 침전물 배출은 부하가 가장 클 때 하는 것이 좋다.
- 보일러 취급 부주의로 작업자가 화상을 입었을 때 응급처치 방법으로 적당하지 않은 것은?  
① 냉수를 이용하여 화상부의 화기를 빼도록 한다.  
② 물집이 생겼으면 터뜨리지 말고 그냥 둔다.  
③ 기계유나 변압기유를 바른다.  
④ 상처부위를 깨끗이 소독한 다음 상처를 보호한다.
- 가스용접 작업 시 유의사항이다. 적절하지 못한 것은?  
① 산소병은 60℃ 이하 온도에서 보관하고 직사광선을 피해야 한다.  
② 작업자의 눈을 보호하기 위해 차광안경을 착용해야 한다.  
③ 가스누설의 점검을 수시로 해야 하며 점검은 비눗물로 한다.  
④ 가스용접장치는 화기로부터 일정거리 이상 떨어진 곳에 설치해야 한다.
- 다음 발화온도가 낮아지는 조건 중 옳은 것은?  
① 발열량이 높을수록                      ② 압력이 낮을수록  
③ 산소농도가 낮을수록                      ④ 열전도도가 낮을수록
- 산소-아세틸렌 용접 시 역화의 원인으로 틀린 것은?  
① 토치 팁이 과열 되었을 때  
② 토치에 절연장치가 없을 때  
③ 사용가스의 압력이 부적당할 때  
④ 토치 팁 끝이 이물질로 막혔을 때
- 안전사고의 원인으로 불안정한 행동(인적원인)에 해당하는 것은?  
① 불안정한 상태 방치                      ② 구조재료의 부적합  
③ 작업환경의 결함                          ④ 복장 보호구의 결함
- 기계설비에서 일어나는 사고의 위험점이 아닌 것은?  
① 협착점                                      ② 끼임점  
③ 고정점                                      ④ 절단점

- 줄 작업 시 안전사항으로 틀린 것은?  
① 줄의 균열 유무를 확인한다.  
② 부러진 줄은 용접하여 사용한다.  
③ 줄은 손잡이가 정상인 것만을 사용한다.  
④ 줄 작업에서 생긴 가루는 입으로 불지 않는다.
- 해머(hammer)의 사용에 관한 유의 사항으로 거리가 가장 먼 것은?  
① 쇠기를 박아서 손잡이가 튼튼하게 박힌 것을 사용한다.  
② 열간 작업 시에는 식히는 작업을 하지 않아도 계속해서 작업할 수 있다.  
③ 타격면이 닳아 경사진 것은 사용하지 않는다.  
④ 장갑을 끼지 않고 작업을 진행한다.
- 재해예방의 4가지 기본원칙에 해당되지 않는 것은?  
① 대책선정의 원칙                              ② 손실우연의 원칙  
③ 예방가능의 원칙                              ④ 재해통계의 원칙
- 아크용접작업 기구 중 보호구와 관계없는 것은?  
① 용접용 보안면                              ② 용접용 앞치마  
③ 용접용 홀더                                  ④ 용접용 장갑
- 안전관리 관리 감독자의 업무가 아닌 것은?  
① 작업 전·후 안전점검 실시  
② 안전작업에 관한 교육훈련  
③ 작업의 감독 및 지시  
④ 재해 보고서 작성
- 정(chisel)의 사용 시 안전관리에 적합하지 않은 것은?  
① 비산 방지판을 세운다.  
② 올바른 치수와 형태의 것을 사용한다.  
③ 침이 깊어져 나갈 무렵에는 힘주어서 때린다.  
④ 담금질 한 재료는 정으로 작업하지 않는다.

## 2과목 : 냉동기계

- 저항이 250Ω이고 40W인 전구가 있다. 점등 시 전구에 흐르는 전류는?  
① 0.1A    ② 0.4A  
③ 2.5A    ④ 6.2A
- 바깥지름 54mm, 길이 2.66m, 냉각관수 28개로 된 응축기가 있다. 입구 냉각수는 22도씨, 출구 냉각수는 28도씨이며 응축온도는 30도씨이다. 이때의 응축부하Q(Kcal/h)는 약 얼마인가? (단, 냉각관의 열통과율(k)은 900Kcal/m<sup>2</sup>·h·℃이고, 온도차는 산술 평균 온도차를 이용한다.)  
① 25,300kcal/h                                      ② 43,700kcal/h  
③ 56,858kcal/h                                      ④ 79,682kcal/h
- 관 절단 후 절단부에 생기는 거스러미를 제거하는 공구는?  
① 클립    ② 사이징 투울  
③ 파이프 리머                                      ④ 쇠 톱
- 암모니아(NH<sub>3</sub>) 냉매에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 수분에 잘 용해된다.
- ② 윤활유에 잘 용해된다.
- ③ 독성, 가연성, 폭발성이 있다.
- ④ 전열성능이 양호하다.

20. 자기유지(self holding)란 무엇인가?

- ① 계전기 코일에 전류를 흘려서 여자 시키는 것
- ② 계전기 코일에 전류를 차단하여 자화 성질을 잃게 되는 것
- ③ 기기의 미소 시간 동작을 위해 동작되는 것
- ④ 계전기가 여자 된 후에도 동작 기능이 계속해서 유지되는 것

21. 냉동기에서 열교환기는 고온유체와 저온유체를 직접혼합 또는 원형동관으로 유체를 분리하여 열교환 하는데 다음 설명 중 옳은 것은?

- ① 동관내부를 흐르는 유체는 전도에 의한 열전달이 된다.
- ② 동관 내벽에서 외벽으로 통과할 때는 복사에 의한 열전달이 된다.
- ③ 동관 외벽에서는 대류에 의한 열전달이 된다.
- ④ 동관 내부에서 외벽까지 복사, 전도, 대류의 열전달이 된다.

22. 증발열을 이용한 냉동법이 아닌 것은?

- ① 압축 기체 팽창 냉동법                      ② 증기분사식 냉동법
- ③ 증기 압축식 냉동법                      ④ 흡수식 냉동법

23. 열전 냉동법의 특징에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 운전부분으로 인해 소음과 진동이 생긴다.
- ② 냉매가 필요 없으므로 냉매누설로 인한 환경오염이 없다.
- ③ 성적계수가 증기 압축식에 비하여 월등히 떨어진다.
- ④ 열전소자의 크기가 작고 가벼워 냉동기를 소형, 경량으로 만들 수 있다.

24. 왕복식 압축기 크랭크축이 관통하는 부분에 냉매나 오일이 누설되는 것을 방지하는 것은?

- ① 오일링                      ② 압축링
- ③ 축봉장치                      ④ 실린더 채킷

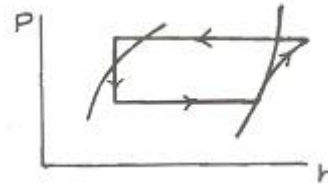
25. 냉동장치에 사용하는 윤활유인 냉동기유의 구비조건으로 틀린 것은?

- ① 응고점이 낮아 저온에서도 유동성이 좋을 것
- ② 인화점이 높을 것
- ③ 냉매와 분리성이 좋을 것
- ④ 왁스(wax) 성분이 많을 것

26. 불연속 제어에 속하는 것은?

- ① ON-OFF 제어                      ② 비례 제어
- ③ 미분 제어                      ④ 적분 제어

27. 다음의 P-h(모리엘)선도는 현재 어떤 상태를 나타내는 사이클인가?



- ① 습냉각                      ② 과열냉각
- ③ 습압축                      ④ 과냉각

28. 냉동기에 냉매를 충전하는 방법으로 틀린 것은?

- ① 액관으로 충전한다.
- ② 수액기로 충전한다.
- ③ 유분리기로 충전한다.
- ④ 압축기 흡입압축에 냉매를 기화시켜 충전한다.

29. 브라인을 사용할 때 금속의 부식방지법으로 틀린 것은?

- ① 브라인 pH를 7.5~8.2정도로 유지 한다.
- ② 공기와 접촉시키고, 산소를 용입시킨다.
- ③ 산성이 강하면 가성소다로 중화시킨다.
- ④ 방청제를 첨가 한다.

30. 흡수식 냉동기에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 압축식에 비해 소음과 진동이 적다.
- ② 증기, 온수 등 배열을 이용할 수 있다.
- ③ 압축식에 비해 설치 면적 및 중량이 크다.
- ④ 흡수식은 냉매를 기계적으로 압축하는 방식이며, 열적(熱的)으로 압축하는 방식은 증기 압축식이다.

31. 주파수가 60Hz인 상용 교류에서 각속도는?

- ① 141rad/s                      ② 171rad/s
- ③ 377rad/s                      ④ 623rad/s

32. 흡입압력 조정밸브(SPR)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 흡입압력이 일정이하가 되는 것을 방지한다.
- ② 저전압에서 높은 압력으로 운전될 때 사용된다.
- ③ 종류에는 직동식, 내부 파이롯트 작동식 등이 있다.
- ④ 흡입압력의 변동이 많은 경우에 사용한다.

33. 다음 중 제빙 장치의 주요 기기에 해당되지 않는 것은?

- ① 교반기                      ② 양빙기
- ③ 송풍기                      ④ 탈빙기

34. 다음 중 프로세서 제어에 속하는 것은?

- ① 전압                      ② 전류
- ③ 유량                      ④ 속도

35. 배관의 신축 이음쇠의 종류로 가장 거리가 먼 것은?

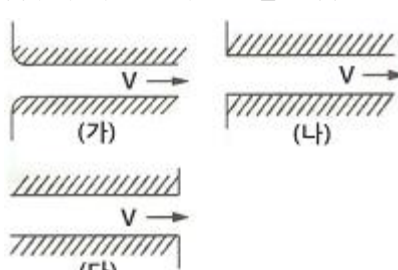
- ① 스위블형                      ② 루프형
- ③ 트랩형                      ④ 벨로즈형

36. 증기분사 냉동법 설명으로 가장 옳은 것은?

- ① 용해열을 이용하는 방법
- ② 승화열을 이용하는 방법
- ③ 증발열을 이용하는 방법

- ④ 펠티어 효과를 이용하는 방법
37. 냉동장치에 수분이 침입되었을 때 에멀전 현상이 일어나는 냉매는?  
 ① 황산                      ② R-12  
 ③ R-22                      ④ NH<sub>3</sub>
38. 역카르노 사이클에 대한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 2개의 압축과정과 2개의 증발과정으로 이루어져 있다.  
 ② 2개의 압축과정과 2개의 응축과정으로 이루어져 있다.  
 ③ 2개의 단열과정과 2개의 등온과정으로 이루어져 있다.  
 ④ 2개의 증발과정과 2개의 응축과정으로 이루어져 있다.
39. 프레온 냉동장치의 배관에 사용되는 재료로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 배관용 탄소 강관  
 ② 배관용 스테인레스 강관  
 ③ 이음매 없는 동관  
 ④ 탈산 동관
40. 표준냉동사이클의 모리엘(P-h)선도에서 압력이 일정하고, 온도가 저하되는 과정은?  
 ① 압축과정                  ② 응축과정  
 ③ 팽창과정                  ④ 증발과정
41. 냉동 장치에서 가스 퍼저(purger)를 설치할 경우, 가스의 인입선은 어디에 설치해야 하는가?  
 ① 응축기와 증발기 사이에 한다.  
 ② 수액기와 팽창 밸브 사이에 한다.  
 ③ 응축기와 수액기의 균압관에 한다.  
 ④ 압축기의 토출관으로부터 응축기의 3/4되는 곳에 한다.
42. 배관의 중간이나 밸브, 각종 기기의 접속 및 보수점검을 위하여 관의 해체 또는 교환 시 필요한 부속품은?  
 ① 플렌지                      ② 소켓  
 ③ 밴드                          ④ 바이패스관
43. 저단축 토출가스의 온도를 냉각시켜 고단축 압축기가 과열되는 것을 방지 하는 것은?  
 ① 부스터                      ② 인터쿨러  
 ③ 익스펜션탱크              ④ 콤파운드 압축기
44. 축봉장치(shaft seal)의 역할로 가장 거리가 먼 것은?  
 ① 냉매 누설 방지  
 ② 오일 누설 방지  
 ③ 외기 침입 방지  
 ④ 전동기의 슬립(slip)방지
45. 냉동사이클에서 증발온도를 일정하게 하고 응축온도를 상승시켰을 경우의 상태변화로 옳은 것은?  
 ① 소요동력 감소              ② 냉동능력 증대  
 ③ 성적계수 증대              ④ 토출가스 온도 상승

3과목 : 공기조화

46. 개별 공조방식의 특징이 아닌 것은?  
 ① 취급이 간단하다.  
 ② 외기 냉방을 할 수 있다.  
 ③ 국소적인 운전이 자유롭다.  
 ④ 중앙방식에 비해 소음과 진동이 크다.
47. 공조방식 중 각종 유닛방식의 특징으로 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 각종 슬래브의 관통 덕트가 없게 되므로 방재상 유리하다.
48. 환기방법 중 제 1종 환기법으로 옳은 것은?  
 ① 자연급기와 강제배기                  ② 강제급기와 자연배기  
 ③ 강제급기와 강제배기                  ④ 자연급기와 자연배기
49. 외기온도 -5℃일 때 공급공기를 18℃로 유지하는 히트펌프 난방을 한다. 방의 총 열손실이 50000kcal/h일 때 외기로부터 얻은 열량은 약 몇 kcal/h 인가?  
 ① 43500kcal/h                  ② 46047kcal/h  
 ③ 50000kcal/h                  ④ 53255kcal/h
50. 외기온도가 32.3℃, 실내온도가 26℃이고, 일사를 받은 벽의 상단온도차가 22.5℃, 벽체의 열관류율이 3kcal/m<sup>2</sup>·h·℃일 때, 벽체의 단위면적당 이동하는 열량은?  
 ① 18.9kcal/m<sup>2</sup>·h                  ② 67.5kcal/m<sup>2</sup>·h  
 ③ 96.9kcal/m<sup>2</sup>·h                  ④ 101.8kcal/m<sup>2</sup>·h
51. 프로펠러의 회전에 의하여 축방향으로 공기를 흐르게 하는 송풍기는?  
 ① 관류 송풍기                      ② 축류 송풍기  
 ③ 터보 송풍기                      ④ 크로스 플로우 송풍기
52. (가), (나), (다)와 같은 관로의 국부저항계수(전압기준)가 큰 것부터 작은 순서로 나열한 것은?  
  
 ① (가) > (나) > (다)                  ② (가) > (다) > (나)  
 ③ (나) > (다) > (가)                  ④ (다) > (나) > (가)
53. 다음 중 건조 공기의 구성요소가 아닌 것은?  
 ① 산소                          ② 질소  
 ③ 수증기                          ④ 이산화탄소
54. 쉘 앤 튜브(shell & tube)형 열교환기에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 전열관 내 유속은 내식성이나 내마모성을 고려하여 약

- 1.8m/s 이하가 되도록 하는 것이 바람직하다.
- ② 동관을 전열관으로 사용할 경우 유체온도는 200℃ 이상이 좋다.
- ③ 증기와 온수의 흐름은 열교환 측면에서 병행류가 바람직하다.
- ④ 열관류율은 재료와 유체의 종류에 상관없이 거의 일정하다.
55. 보일러에서 공기 예열기 사용에 따라 나타나는 현상으로 틀린 것은?
- ① 열효율 증가                      ② 연소 효율 증대
- ③ 저질탄 연소 가능                ④ 노내 연소속도 감소
56. 공기조화시스템의 열원장치 중 보일러에 부착되는 안전장치가 아닌 것은?
- ① 감압 밸브                      ② 안전밸브
- ③ 화염검출기                      ④ 저수위 경보장치
57. 가습방식에 따른 분류로 수분무식 가습기가 아닌 것은?
- ① 원심식                          ② 초음파식
- ③ 모세관식                      ④ 분무식
58. 물질의 상태는 변화 하지 않고, 온도만 변화 시키는 열을 무엇이라고 하는가?
- ① 현열                              ② 잠열
- ③ 비열                              ④ 융해열
59. 축류형 송풍기의 크기는 송풍기의 번호로 나타내는데 회전 날개의 지름(mm)을 얼마로 나눈 것을 번호(NO)로 나타내는가?
- ① 100                              ② 150
- ③ 175                              ④ 200
60. 송풍기의 풍량 제어 방식에 대한 설명으로 옳은 것은?
- ① 토출댐퍼 제어방식에서 토출댐퍼를 조이면 송풍량은 감소하나 출구 압력이 증가한다.
- ② 흡입 베인 제어 방식에서 흡입측 베인을 조금씩 닫으면 송풍량 및 출구압력이 모두 증가한다.
- ③ 흡입 댐퍼 제어 방식에서 흡입댐퍼를 조이면 송풍량 및 송풍 압력이 모두 증가한다.
- ④ 가변피치 제어 방식에서 피치각도를 증가시키면 송풍량은 증가 하지만 압력은 감소한다.

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