


국가기술자격 필기시험문제

2014년도 기능사 제5회 필기시험(2부)

자격종목 공조냉동기계기능사		시험시간 1시간	형 별 A	시험번호	성 명	가담안/최종정답 
-------------------	--	-------------	----------	------	-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------

※ 답안 카드 작성시 시험문제지 형별누락, 마킹착오로 인한 불이익은 전적으로 수험자의 귀책사유임을 알려드립니다.
 ※ 각 문항은 4지택일형으로 질문에 가장 적합한 보기 항을 선택하여 마킹하여야 합니다.
 ※ 국가자격시험문제의 일부 또는 전부를 무단 복제, 배포, (전자)출판하는 등 저작권을 침해하는 일체의 행위를 금합니다.

- 전기용접 작업의 안전사항으로 옳은 것은?
 ① 흠더는 파손되어도 사용에는 관계없다.
 ② 물기가 있거나 땀에 젖은 손으로 작업해서는 안 된다.
 ③ 작업장은 환기를 시키지 않아도 무방하다.
 ④ 용접봉을 갈아 끼울 때는 흠더의 충전부가 용에 닿도록 한다.
- 고압 전선이 단선된 것을 발견하였을 때 조치로 가장 적절한 것은?
 ① 위험하다는 표시를 하고 돌아온다.
 ② 사고사항을 기록하고 다음 장소의 순찰을 계속한다.
 ③ 발견 즉시 회사로 돌아와 보고한다.
 ④ 일반인의 접근 및 통행을 막고 주변을 감시한다.
- 다음 중 감전사고 예방을 위한 방법으로 틀린 것은?
 ① 전기 설비의 점검을 철저히 한다.
 ② 전기 기기에 위험 표시를 해 둔다.
 ③ 설비의 필요 부분에는 보호 접지를 한다.
 ④ 전기 기계 기구의 조작은 필요 시 아무나 할 수 있게 한다.
- 연삭 슷돌을 교체한 후 시험운전 시 최소 몇 분 이상 공회전을 시켜야 하는가?
 ① 1분 이상 ② 3분 이상
 ③ 5분 이상 ④ 10분 이상
- 아세틸렌-산소를 사용하는 가스용접장치를 사용할 때 조정기로 압력 조정 후 점화순서로 옳은 것은?
 ① 아세틸렌과 산소 밸브를 동시에 열어 조연성 가스를 많이 혼합 후 점화시킨다.
 ② 아세틸렌 밸브를 열어 점화시킨 후 불꽃 상태를 보면서 산소밸브를 열어 조정한다.
 ③ 먼저 산소 밸브를 연 다음 아세틸렌 밸브를 열어 점화시킨다.
 ④ 먼저 아세틸렌 밸브를 연 다음 산소 밸브를 열어 적정하게 혼합한 후 점화시킨다.
- 압축기의 탑 클리어런스(top clearance)가 클 경우에 일어나는 현상으로 틀린 것은?
 ① 체적효율 감소 ② 토출가스온도 감소
 ③ 냉동능력 감소 ④ 윤활유의 열화
- 위험을 예방하기 위하여 사업주가 취해야 할 안전상의 조치로 틀린 것은?
 ① 시설에 대한 안전조치
 ② 기계에 대한 안전조치
 ③ 근로수당에 대한 안전조치
 ④ 작업방법에 대한 안전조치
- 유류 화재 시 사용하는 소화기로 가장 적합한 것은?
 ① 무상수 소화기 ② 봉상수 소화기
 ③ 분말 소화기 ④ 방화수
- 냉동설비에 설치된 수액기의 방류독 용량에 관한 설명으로 옳은 것은?
 ① 방류독 용량은 설치된 수액기 내용적의 90% 이상으로 할 것
 ② 방류독 용량은 설치된 수액기 내용적의 80% 이상으로 할 것
 ③ 방류독 용량은 설치된 수액기 내용적의 70% 이상으로 할 것
 ④ 방류독 용량은 설치된 수액기 내용적의 60% 이상으로 할 것
- 보일러 운전상의 장애로 인한 역화(back fire) 방지 대책으로 틀린 것은?
 ① 점화방법이 좋아야 하므로 착화를 느리게 한다.
 ② 공기를 노 내에 먼저 공급하고 다음에 연료를 공급한다.
 ③ 노 및 연도 내에 미연소 가스가 발생하지 않도록 취급에 유의한다.
 ④ 점화 시 댐퍼를 열고 미연소 가스를 배출시킨 뒤 점화한다.
- 다음 산업안전대책 중 기술적인 대책이 아닌 것은?
 ① 안전설계 ② 근로의욕의 향상
 ③ 작업행정의 개선 ④ 점검보전의 확립
- 공장 설비 계획에 관하여 기계 설비의 배치와 안전의 유의사항으로 틀린 것은?
 ① 기계설비의 주위에는 충분한 공간을 둔다.
 ② 공장 내외에는 안전 통로를 설정한다.
 ③ 원료나 제품의 보관 장소는 충분히 설정한다.
 ④ 기계 배치는 안전과 운반에 관계없이 가능한 가깝게 설치한다.

13. 화물을 벨트, 롤러 등을 이용하여 연속적으로 운반하는 컨베이어의 방호장치에 해당되지 않는 것은?

- ① 이탈 및 역주행 방지장치
- ② 비상 정지 장치
- ③ 덮개 또는 울
- ④ 권과방지장치

14. 가스용접 또는 가스절단 시 토치 관리의 잘못으로 인한 가스누출 부위로 타당하지 않는 것은?

- ① 산소밸브, 아세틸렌 밸브의 접속 부분
- ② 팁과 본체의 접속 부분
- ③ 절단기의 산소관과 본체의 접속 부분
- ④ 용접기와 안전출터 및 어스선 연결 부분

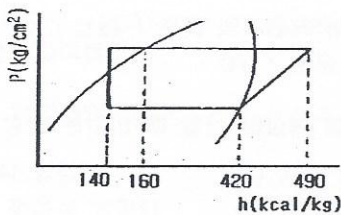
15. 보일러 사고원인 중 제작상의 원인이 아닌 것은?

- ① 재료불량 ② 설계불량
- ③ 급수처리불량 ④ 구조불량

16. 동관의 이음방식이 아닌 것은?

- ① 플레어 이음 ② 빅토리 이음
- ③ 납땜 이음 ④ 플랜지 이음

17. 다음과 같은 냉동장치의 P-h 선도에서 이론 성적계수는?



- ① 3.7 ② 4 ③ 4.7 ④ 5

18. 브라인에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 브라인은 잠열 형태로 열을 운반한다.
- ② 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 영화칼슘 용액은 유기질 브라인이다.
- ③ 영화칼슘 브라인은 그 중에 용해되고 있는 산소량이 많을수록 부식성이 적다.
- ④ 프로필렌글리콜은 부식성이 적고, 독성이 없어 냉동 식품의 동결용으로 사용된다.

19. 프레온 냉매 액관을 시공할 때 플래시가스 발생 방지 조치로서 틀린 것은?

- ① 열교환기를 설치한다.
- ② 지나친 입상을 방지한다.
- ③ 액관을 방열한다.
- ④ 응축 설계온도를 낮게 한다.

20. 다음 냉매 중 물에 용해성이 좋아서 흡수식 냉동기의 냉매로 가장 적합한 것은?

- ① R - 502 ② 황산
- ③ 암모니아 ④ R - 22

21. 완전 기체에서 단열압축 과정 동안 나타나는 현상은?

- ① 비체적이 커진다.
- ② 전열량의 변화가 없다.
- ③ 엔탈피가 증가한다.
- ④ 온도가 낮아진다.

22. 팽창 밸브를 적게 열었을 때 일어나는 현상으로 옳은 것은?

- ① 증발 압력 상승 ② 토출 온도 상승
- ③ 증발 온도 상승 ④ 냉동 능력 상승

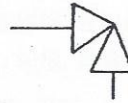
23. 프레온 누설 검사 중 헬라이드 토치 시험에서 냉매가 다량으로 누설될 때 변화된 불꽃의 색깔은?

- ① 청색 ② 녹색 ③ 노랑 ④ 자색

24. 교류 주기가 0.004 sec 일 때 주파수는?

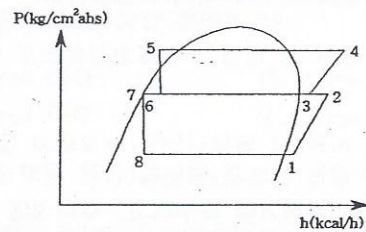
- ① 400 Hz ② 450 Hz ③ 200 Hz ④ 250 Hz

25. 다음의 기호가 표시하는 밸브로 옳은 것은?



- ① 볼 밸브 ② 게이트 밸브
- ③ 수동 밸브 ④ 앵글 밸브

26. 다음 그림은 2단압축, 2단팽창 이론 냉동사이클이다. 이론 성적계수를 구하는 공식으로 옳은 것은? (단, G_L 및 G_H 는 각각 저단, 고단 냉매순환량이다.)



- ① $COP = \frac{G_L \times (h_1 - h_8)}{(G_L + G_H) \times (h_4 - h_1)}$
- ② $COP = \frac{G_L \times (h_1 - h_8)}{(G_L - G_H) \times (h_4 - h_1)}$
- ③ $COP = \frac{G_H \times (h_1 - h_8)}{G_L \times (h_2 - h_1) + G_H \times (h_4 - h_3)}$
- ④ $COP = \frac{G_L \times (h_1 - h_8)}{G_L \times (h_2 - h_1) + G_H \times (h_4 - h_3)}$

27. 프레온 응축기(수냉식)에서 냉각수량이 시간당 18000 L, 응축기 냉각관의 전열면적 20 m^2 , 냉각수입구온도 30°C , 출구온도 34°C 인 응축기의 열통과율 $900\text{ kcal/m}^2\cdot\text{h}\cdot^\circ\text{C}$ 라고 할 때 응축온도는?
(단, 냉매와 냉각수와의 평균온도차는 산술평균치로 하고 열손실은 없는 것으로 한다.)

- ① 32°C ② 34°C ③ 36°C ④ 38°C

28. 열의 이동에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 열에너지가 중간물질과 관계없이 열선의 형태를 갖고 전달되는 전열형식을 복사라 한다.
② 대류는 기체나 액체 운동에 의한 열의 이동현상을 말한다.
③ 온도가 다른 두 물체가 접촉할 때 고온에서 저온으로 열이 이동하는 것을 전도라 한다.
④ 물체 내부를 열이 이동할 때 전열량은 온도차에 반비례하고, 도달거리에 비례한다.

29. 광명단 도료에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 밀착력이 강하고 도막도 단단하여 풍화에 강하다.
② 연단에 아마인유를 배합한 것이다.
③ 기계류의 도장 밀칠에 널리 사용된다.
④ 은분이라고도 하며, 방청효과가 매우 좋다.

30. 압축기의 축봉장치에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 냉매나 윤활유가 외부로 새는 것을 방지한다.
② 축의 회전을 원활하게 하는 베어링 역할을 한다.
③ 축이 빠지는 것을 막아주는 역할을 한다.
④ 윤활유를 냉각하는 장치이다.

31. 강관 이음법 중 용접 이음에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 유체의 마찰손실이 적다.
② 관의 해체와 교환이 쉽다.
③ 접합부 강도가 강하며, 누수의 염려가 적다.
④ 중량이 가볍고 시설의 보수 유지비가 절감된다.

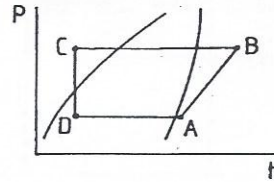
32. 냉동장치의 장기간 정지 시 운전자의 조치사항으로 틀린 것은?

- ① 냉각수는 그 다음 사용 시 필요하므로 누설되지 않게 밸브 및 플러그의 잠금 상태를 확인하여 잘 잠가 둔다.
② 저압측 냉매를 전부 수액기에 회수하고, 수액기에 전부 회수할 수 없을 때에는 냉매통에 회수한다.
③ 냉매 계통 전체의 누설을 검사하여 누설 가스를 발견했을 때에는 수리해 둔다.
④ 압축기의 축봉 장치에서 냉매가 누설될 수 있으므로 압력을 걸어 둔 상태로 방치해서는 안 된다.

33. 암모니아 냉매에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 가연성, 독성, 자극적인 냄새가 있다.
② 전기 절연도가 떨어져 밀폐식 압축기에는 부적합하다.
③ 냉동효과와 증발잠열이 크다.
④ 철, 강을 부식시키므로 냉매배관은 동관을 사용해야 한다.

34. 다음과 같은 P-h선도에서 온도가 가장 높은 곳은?



- ① A ② B ③ C ④ D

35. 냉동장치 내에 냉매가 부족할 때 일어나는 현상으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 냉동능력이 감소한다.
② 고압측 압력이 상승한다.
③ 흡입관에 상(霜)이 붙지 않는다.
④ 흡입가스가 과열된다.

36. 고속 대기동 압축기의 흡입 및 토출밸브에 주로 사용하는 것은?

- ① 포핏 밸브 ② 플레이트 밸브
③ 리이드 밸브 ④ 와셔 밸브

37. 표준 냉동 사이클의 온도조건으로 틀린 것은?

- ① 증발온도 : -15°C
② 응축온도 : 30°C
③ 팽창밸브 입구에서의 냉매액 온도 : 25°C
④ 압축기 흡입가스 온도 : 0°C

38. 냉동장치의 냉각기에 적상이 심할 때 미치는 영향이 아닌 것은?

- ① 냉동능력 감소
② 냉장고내 온도 저하
③ 냉동 능력당 소요동력 증대
④ 리키드 백(Liquid back) 발생

39. 냉매배관에 사용되는 저온용 단열재에 요구되는 성질로 틀린 것은?

- ① 열전도율이 작을 것
② 투습 저항이 크고 흡습성이 작을 것
③ 팽창 계수가 클 것
④ 불연성 또는 난연성일 것

40. 아래의 기호에 대한 설명으로 적절한 것은?



- ① 누르고 있는 동안만 접점이 열린다.
② 누르고 있는 동안만 접점이 닫힌다.
③ 누름/안누름 상관없이 언제나 접점이 열린다.
④ 누름/안누름 상관없이 언제나 접점이 닫힌다.

58. 난방부하를 줄일 수 있는 요인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 천장을 통한 전도 열 ② 태양열에 의한 복사 열
③ 사람에서의 발생 열 ④ 기계의 발생 열

41. 건포화 증기를 흡입하는 압축기가 있다. 고압이 일정한 상태에서 저압이 내려가면 이 압축기의 냉동 능력은 어떻게 되는가?

- ① 증대한다.
- ② 변하지 않는다.
- ③ 감소한다.
- ④ 감소하다가 점차 증대한다.

42. 압축기의 토출가스 압력의 상승 원인이 아닌 것은?

- ① 냉각수온의 상승 ② 냉각수량의 감소
- ③ 불응축가스의 부족 ④ 냉매의 과충전

43. 유기질 브라인으로 부식성이 적고, 독성이 없으므로 주로 식품냉동의 동결용에 사용되는 브라인은?

- ① 염화마그네슘 ② 염화칼슘
- ③ 에틸렌글리콜 ④ 프로필렌글리콜

44. 2원 냉동사이클에 대한 설명으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 각각 독립적으로 작동하는 저온측 냉동사이클과 고온측 냉동사이클로 구성된다.
- ② 저온측의 응축기 방열량을 고온측의 증발기로 흡수하도록 만든 냉동사이클이다.
- ③ 보통 저온측 냉매는 임계점이 낮은 냉매, 고온측은 임계점이 높은 냉매를 사용한다.
- ④ 일반적으로 -180°C 이하의 저온을 얻고자 할 때 이용하는 냉동사이클이다.

45. 개방식 냉각탑의 종류로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 대기식 냉각탑 ② 자연 통풍식 냉각탑
- ③ 강제 통풍식 냉각탑 ④ 증발식 냉각탑

46. 건물의 바닥, 벽, 천장 등에 온수코일을 매설하고 열원에 의해 패널을 직접 가열하여 실내를 난방하는 방식은?

- ① 온수 난방 ② 열펌프 난방
- ③ 온풍 난방 ④ 복사 난방

47. 보일러에서 연도로 배출되는 배기열을 이용하여 보일러 급수를 예열하는 부속장치는?

- ① 과열기 ② 연소실
- ③ 절탄기 ④ 공기에열기

48. 환기에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 환기는 배기에 의해서만 이루어진다.
- ② 환기는 급기, 배기의 양자를 모두 사용하기도 한다.
- ③ 공기를 교환해서 실내 공기 중의 오염물 농도를 희석하는 방식은 전체환기라고 한다.
- ④ 오염물이 발생하는 곳과 주변의 국부적인 공간에 대해서 처리하는 방식을 국소환기라고 한다.

59. 열의 운반을 위한 방법 중 공기방식이 아닌 것은?

- ① 단일덕트 방식 ② 이중덕트 방식
- ③ 멀티존유닛 방식 ④ 패키지유닛 방식

49. 캐비테이션(공동현상)의 방지대책으로 틀린 것은?

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

50. 공기조화기의 가열코일에서 건구온도 3°C 의 공기 2500 kg/h 를 25°C 까지 가열하였을 때 가열 열량은? (단, 공기의 비열은 $0.24\text{ kcal/kg} \cdot ^{\circ}\text{C}$ 이다.)

- ① 7200 kcal/h ② 8700 kcal/h
- ③ 9200 kcal/h ④ 13200 kcal/h

51. 공기 중의 미세먼지 제거 및 클린룸에 사용되는 필터는?

- ① 여과식 필터 ② 활성탄 필터
- ③ 초고성능 필터 ④ 자동감기용 필터

52. 덕트 보온 시공 시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 보온재를 붙이는 면은 깨끗하게 한 후 붙인다.
- ② 보온재의 두께가 50 mm 이상인 경우는 두 층으로 나누어 시공한다.
- ③ 보의 관통부 등은 반드시 보온 공사를 실시한다.
- ④ 보온재를 다층으로 시공할 때는 중형의 이음이 한곳에 합쳐지도록 한다.

53. 다음 공조방식 중 개별 공기조화 방식에 해당되는 것은?

- ① 팬코일 유닛 방식 ② 2중덕트 방식
- ③ 복사·냉난방 방식 ④ 패키지 유닛 방식

54. 원심식 송풍기의 종류에 속하지 않는 것은?

- ① 터보형 송풍기 ② 다익형 송풍기
- ③ 플레이트형 송풍기 ④ 프로펠러형 송풍기

55. 공기조화에서 시설 내 일산화탄소의 허용되는 오염 기준은 시간당 평균 얼마인가?

- ① 25 ppm 이하 ② 30 ppm 이하
- ③ 35 ppm 이하 ④ 40 ppm 이하

56. 복사난방에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 실내의 쾌감도가 높다.
- ② 실내온도 분포가 균등하다.
- ③ 외기 온도의 급변에 대한 방열량 조절이 용이하다.
- ④ 시공, 수리, 개조가 불편하다.

57. 온풍난방에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 예열시간이 짧다.
- ② 송풍온도가 고온이므로 덕트가 대형이다.
- ③ 설치가 간단하며 설비비가 싸다.
- ④ 별도의 가습기를 부착하여 습도조절이 가능하다.

60. 30°C 인 습공기를 80°C 온수로 가열가습한 경우 상태변화로 틀린 것은?

- ① 절대습도가 증가한다. ② 건구온도가 감소한다.
- ③ 엔탈피가 증가한다. ④ 노점온도가 증가한다.

공조냉동기계기능사

2014년 정기 기능사 5회 필기-공조냉동기계기능사 1교시 A

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	4	2	4	2	3	3	1	1
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	4	4	4	3	2	2	4	4	3
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
3	2	4	4	4	4	3	4	4	1
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
2	1	4	2	2	2	4	2	3	1
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
3	3	4	4	4	4	3	1	3	4
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
3	4	4	4	1	3	2	1	4	2

2014년 정기 기능사 5회 필기-공조냉동기계기능사 1교시 B

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	2	4	1	4	4	3	1	4
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
3	4	3	2	4	3	1	2	2	4
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
4	3	2	4	4	2	2	2	4	4
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
2	4	3	3	1	4	4	2	1	4
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
4	4	3	4	3	4	3	4	2	3
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
2	1	4	4	4	4	3	1	3	1