


# 국가기술훈자격 필기시험문제

2014년도 기능사 제1회 필기시험(2부)

자격종목 공조냉동기계기능사		시험시간 1시간	형 별 B	수험번호	성 명	가답안/최종정답 
-------------------	--	-------------	----------	------	-----	-------------------------------------------------------------------------------------------------

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

- 크레인(crane)의 방호장치에 해당되지 않는 것은?  
 ① 권과방지장치                      ② 과부하방지장치  
 ③ 비상정지장치                      ④ 과속방지장치
- 용기의 파열사고 원인에 해당되지 않는 것은?  
 ① 용기의 용접불량  
 ② 용기 내부압력의 상승  
 ③ 용기내에서 폭발성 혼합가스에 의한 발화  
 ④ 안전밸브의 작동
- 물체가 떨어지거나 날아올 위험 또는 근로자가 추락할 위험이 있는 작업 시에 착용할 보호구로 적당한 것은?  
 ① 안전모                              ② 안전벨트  
 ③ 방열복                              ④ 보안면
- 안전관리 관리 감독자의 업무가 아닌 것은?  
 ① 안전작업에 관한 교육훈련  
 ② 작업 전·후 안전점검 실시  
 ③ 작업의 감독 및 지시  
 ④ 재해 보고서 작성
- 드릴작업 시 주의사항으로 틀린 것은?  
 ① 드릴회전 중에는 칩을 입으로 붙어서는 안 된다.  
 ② 작업에 임할 때는 복장을 단정히 한다.  
 ③ 가공 중 드릴 끝이 마모되어 이상한 소리가 나면 즉시 바꾸어 사용한다.  
 ④ 이송레버에 파이프를 끼워 걸고 재빨리 돌린다.
- 전기 사고 중 감전의 위험 인자에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① 전류량이 클수록 위험하다.  
 ② 통전시간이 길수록 위험하다.  
 ③ 심장에 가까운 곳에서 통전되면 위험하다.  
 ④ 인체에 습기가 없으면 저항이 감소하여 위험하다.
- 냉동시스템에서 액 햄머링의 원인이 아닌 것은?  
 ① 부하가 감소했을 때  
 ② 팽창밸브의 열림이 너무 적을 때  
 ③ 만액식 증발기의 경우 부하변동이 심할 때  
 ④ 증발기 코일에 유막이나 서리(霜)가 끼었을 때
- 산소가 결핍되어 있는 장소에서 사용되는 마스크는?  
 ① 송기 마스크                      ② 방진 마스크  
 ③ 방독 마스크                      ④ 전안면 방독 마스크
- 냉동설비의 설치공사 후 기밀시험 시 사용되는 가스로 적합하지 않은 것은?  
 ① 공기                      ② 산소                      ③ 질소                      ④ 아르곤
- 소화효과의 원리가 아닌 것은  
 ① 질식 효과                      ② 제거 효과  
 ③ 희석 효과                      ④ 단열 효과
- 해머작업 시 지켜야 할 사항 중 적절하지 못한 것은?  
 ① 녹슨 것을 때릴 때 주의하도록 한다.  
 ② 해머는 처음부터 힘을 주어 때리도록 한다.  
 ③ 작업 시에는 타격하려는 곳에 눈을 집중시킨다.  
 ④ 열처리 된 것은 해머로 때리지 않도록 한다.
- 가스용접 작업 중에 발생하는 재해가 아닌 것은?  
 ① 전격                              ② 화재  
 ③ 가스폭발                      ④ 가스중독
- 보일러 정화 직전 운전원이 반드시 제일 먼저 점검해야 할 사항은?  
 ① 공기온도 측정  
 ② 보일러 수위 확인  
 ③ 연료의 발열량 측정  
 ④ 연소실의 잔류가스 측정
- 교류 용접기의 규격란에 AW 200 이라고 표시되어 있을 때 200 이 나타내는 값은?  
 ① 정격 1차 전류값                      ② 정격 2차 전류값  
 ③ 1차 전류 최대값                      ④ 2차 전류 최대값
- 산소 용기 취급 시 주의사항으로 옳지 않은 것은?  
 ① 용기를 운반시 밸브를 닫고 캡을 씌워서 이동할 것  
 ② 용기는 전도, 충돌, 충격을 주지 말 것  
 ③ 용기는 통풍이 안 되고 직사광선이 드는 곳에 보관할 것  
 ④ 용기는 기름이 묻은 손으로 취급하지 말 것



16. 전력의 단위로 맞는 것은?

- ① C      ② A      ③ V      ④ W

17. 브롬화 리튬(LiBr) 수용액이 필요한 냉동장치는?

- ① 증기 압축식 냉동장치  
② 흡수식 냉동장치  
③ 증기 분사식 냉동장치  
④ 전자 냉동장치

18. 기체의 비열에 관한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 비열은 보통 압력에 따라 다르다.  
② 비열이 큰 물질일수록 가열이나 냉각하기가 어렵다.  
③ 일반적으로 기체의 정적비열은 정압비열 보다 크다.  
④ 비열에 따라 물체를 가열, 냉각하는데 필요한 열량을 계산할 수 있다.

19. 지수식 응축기라고도 하며 나선 모양의 관에 냉매를 통과시키고 이 나선관을 구형 또는 원형의 수조에 담그고 순환시켜 냉매를 응축시키는 응축기는?

- ① 쉘 앤 코일식 응축기      ② 증발식 응축기  
③ 공랭식 응축기      ④ 대기식 응축기

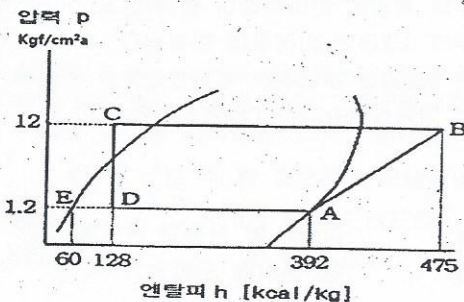
20. 동력나사 절삭기의 종류가 아닌 것은?

- ① 오스터식      ② 다이 헤드식  
③ 로터리식      ④ 호브(hob)식

21. 암모니아 냉매의 성질에서 압력이 상승할 때 성질변화에 대한 것으로 맞는 것은?

- ① 증발잠열은 커지고 증기의 비체적은 작아진다.  
② 증발잠열은 작아지고 증기의 비체적은 커진다.  
③ 증발잠열은 작아지고 증기의 비체적도 작아진다.  
④ 증발잠열은 커지고 증기의 비체적도 커진다.

22. 다음 P-h 선도는 NH<sub>3</sub>를 냉매로 하는 냉동 장치의 운전 상태를 냉동 사이클로 표시한 것이다. 이 냉동장치의 부하가 45000 kcal/h일 때 NH<sub>3</sub>의 냉매 순환량은 약 얼마인가?



- ① 189.4 kg/h      ② 602.4 kg/h  
③ 170.5 kg/h      ④ 120.5 kg/h

23. 1초 동안에 76kgf·m의 일을 할 경우 시간당 발생하는 열량은 약 몇 kcal/h 인가?

- ① 641 kcal/h      ② 658 kcal/h  
③ 673 kcal/h      ④ 685 kcal/h

24. 저온을 얻기 위해 2단 압축을 했을 때의 장점은?

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

25. 1분간에 25℃의 순수한 물 100 L를 3℃로 냉각하기 위하여 필요한 냉동기의 냉동톤은 약 얼마인가?

- ① 0.66 RT      ② 39.76 RT  
③ 37.67 RT      ④ 45.18 RT

26. 증발 온도가 낮을 때 미치는 영향 중 틀린 것은?

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

27. 강관의 이음에서 지름이 서로 다른 관을 연결하는데 사용하는 이음쇠는?

- ① 캡(cap)      ② 유니언(union)  
③ 리듀서(reducer)      ④ 플러그(plug)

28. 탄산마그네슘 보온재에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 열전도율이 적고 300~320℃정도에서 열분해한다.  
② 방습 가공한 것은 습기가 많은 옥외 배관에 적합하다.  
③ 250℃ 이하의 파이프, 탱크의 보냉용으로 사용된다.  
④ 유기질 보온재의 일종이다.

29. 전자밸브에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 전자코일에 전류가 흐르면 밸브는 닫힌다.  
② 밸브의 전자코일을 상부로 하고 수직으로 설치한다.  
③ 일반적으로 소용량에는 직동식, 대용량에는 파일럿트 전자밸브를 사용한다.  
④ 전압과 용량에 맞게 설치한다.

30. 증기를 단열 압축할 때 엔트로피의 변화는?

- ① 감소한다.      ② 증가한다.  
③ 일정하다.      ④ 감소하다가 증가한다.

31. 냉동장치의 계통도에서 팽창 밸브에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 압축 증대장치로 압력을 높이고 냉각시킨다.  
② 액봉이 쉽게 일어나고 있는 곳이다.  
③ 냉동부하에 따른 냉매액의 유량을 조절한다.  
④ 플래시 가스가 발생하지 않는 곳이며, 일명 냉각 장치라 부른다.



32. 온수난방의 배관 시공 시 적당한 구배로 맞는 것은?

- ① 1/100 이상                      ② 1/150 이상
- ③ 1/200 이상                      ④ 1/250 이상

33. 냉동장치 배관 설치 시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 냉매의 종류, 온도 등에 따라 배관재료를 선택한다.
- ② 온도변화에 의한 배관의 신축을 고려한다.
- ③ 기기 조작, 보수, 점검에 지장이 없도록 한다.
- ④ 굴곡부는 가능한 적게 하고 곡률 반경을 작게 한다.

34. 유분리기의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 배플형                              ② 여कु올레이터형
- ③ 원심분리형                      ④ 철망형

35. 냉매와 화학 분자식이 옳게 짝지어진 것은?

- ① R113 :  $\text{CCl}_3\text{F}_3$
- ② R114 :  $\text{CCl}_2\text{F}_4$
- ③ R500 :  $\text{CCl}_2\text{F}_2 + \text{CH}_2\text{CHF}_2$
- ④ R502 :  $\text{CHClF}_2 + \text{C}_2\text{ClF}_5$

36. 다음 그림이 나타내는 관의 결합방식으로 맞는 것은?



- ① 용접식                              ② 플랜지식
- ③ 소켓식                              ④ 유니언식

37. 압축기의 흡입 및 토출밸브의 구비조건으로 적당하지 않은 것은?

- ① 밸브의 작동이 확실하고, 개폐하는데 큰 압력이 필요하지 않을 것
- ② 밸브의 관성력이 크고, 냉매의 유동에 저항을 많이 주는 구조일 것
- ③ 밸브가 닫혔을 때 냉매의 누설이 없을 것
- ④ 밸브가 마모와 파손에 강할 것

38. 압축기 용량제어의 목적이 아닌 것은?

- ① 경제적 운전을 하기 위하여
- ② 일정한 증발온도를 유지하기 위하여
- ③ 경부하 운전을 하기 위하여
- ④ 응축압력을 일정하게 유지하기 위하여

39. 냉동장치에 사용하는 브라인(Brine)의 산성도(pH)로 가장 적당한 것은?

- ① 9.2 ~ 9.5                      ② 7.5 ~ 8.2
- ③ 6.5 ~ 7.0                      ④ 5.5 ~ 6.0

40. 다음 냉매 중 대기압 하에서 냉동력이 가장 큰 냉매는?

- ① R-11                      ② R-12                      ③ R-21                      ④ R-717

41. 다음 중 브라인(brine)의 구비조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 응고점이 낮을 것                      ② 전열이 좋을 것
- ③ 열용량이 작을 것                      ④ 점성이 작을 것

42. 냉매 R-22의 분자식으로 옳은 것은?

- ①  $\text{CCl}_4$                               ②  $\text{CCl}_3\text{F}$
- ③  $\text{CHCl}_2\text{F}$                       ④  $\text{CHClF}_2$

43. 냉동 부속 장치 중 응축기와 팽창 밸브사이의 고압관에 설치하며 증발기의 부하 변동에 대응하여 냉매 공급을 원활하게 하는 것은?

- ① 유 분리기                      ② 수액기
- ③ 액분리기                      ④ 중간 냉각기

44. 표준사이클을 유지하고 암모니아의 순환량을 186[kg/h]로 운전했을 때의 소요동력(kW)은 약 얼마인가?  
(단,  $\text{NH}_3$  1kg을 압축하는데 필요한 열량은 모리엘 선도상에서는 56kcal/kg이라 한다.)

- ① 12.1                      ② 24.2                      ③ 28.6                      ④ 36.4

45. 가용전(fusible plug)에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 불의의 사고(화재 등)시 일정온도에서 녹아 냉동장치의 파손을 방지하는 역할을 한다.
- ② 용융점은 냉동기에서 68~75℃이하로 한다.
- ③ 구성 성분은 주석, 구리, 납으로 되어 있다.
- ④ 토출가스의 영향을 직접 받지 않는 곳에 설치해야 한다.

46. 보일러의 부속장치에서 댐퍼의 설치목적으로 틀린 것은?

- ① 통풍력을 조절한다.
- ② 연료의 분무를 조절한다.
- ③ 주연도와 부연도가 있을 경우 가스흐름을 전환한다.
- ④ 배기가스의 흐름을 조절한다.

47. 송풍기의 풍량을 증가시키기 위해 회전속도를 변화시킬 때 송풍기의 법칙에 대한 설명 중 옳은 것은?

- ① 축동력은 회전수의 제곱에 반비례하여 변화한다.
- ② 축동력은 회전수의 3제곱에 비례하여 변화한다.
- ③ 압력은 회전수의 3제곱에 비례하여 변화한다.
- ④ 압력은 회전수의 제곱에 반비례하여 변화한다.

48. 난방부하에서 손실열량의 요인으로 볼 수 없는 것은?

- ① 조명기구의 발열                      ② 벽 및 천장의 전도열
- ③ 운통의 틈새바람                      ④ 환기용 도입외기

49. 덕트 설계시 주의사항으로 옳바르지 않은 것은?

- ① 고속 덕트를 이용하여 소음을 줄인다.
- ② 덕트 재료는 가능하면 압력손실이 적은 것을 사용한다.
- ③ 덕트 단면은 장방형이 좋으나 그것이 어려울 경우 공기 이동이 원활하고 덕트 재료도 적게 들도록 한다.
- ④ 각 덕트가 분기되는 지점에 댐퍼를 설치하여 압력이 평형을 유지할 수 있도록 한다.



50. 공기가 노점온도보다 낮은 냉각코일을 통과하였을 때의 상태를 기술한 것 중 틀린 것은?

- ① 상대습도 감소                      ② 절대습도 감소
- ③ 비체적 감소                        ④ 건구온도 저하

51. 공기조화설비의 구성요소 중에서 열원장치에 속하지 않는 것은?

- ① 보일러                                ② 냉동기
- ③ 공기 여과기                        ④ 열펌프

52. 방열기의 EDR이란 무엇을 뜻하는가?

- ① 최대방열면적                      ② 표준방열면적
- ③ 상당방열면적                      ④ 최소방열면적

53. 1보일러마력은 약 몇 kcal/h의 증발량에 상당하는가?

- ① 7205 kcal/h                        ② 8435 kcal/h
- ③ 9600 kcal/h                        ④ 10800 kcal/h

54. 공조방식의 분류에서 2중덕트 방식은 어느 방식에 속하는가?

- ① 물 - 공기 방식                      ② 전수 방식
- ③ 전공기 방식                        ④ 냉매 방식

55. 코일의 열수 계산 시 계산항목에 해당되지 않는 것은?

- ① 코일의 열관류율
- ② 코일의 정면면적
- ③ 대수평균온도차
- ④ 코일내를 흐르는 유체의 유속

56. 팬코일 유닛 방식의 특징으로 옳지 않은 것은?

- ① 외기 송풍량을 크게 할 수 없다.
- ② 수 배관으로 인한 누수의 염려가 있다.
- ③ 유닛별로 단독운전이 불가능하므로 개별 제어도 불가능하다.
- ④ 부분적인 팬코일 유닛만의 운전으로 에너지 소비가 적은 운전이 가능하다.

57. 겨울철 창문의 창면을 따라서 존재하는 냉기가 토출기류에 의하여 밀려 내려와서 바닥을 따라 거주구역으로 흘러 들어와 인체의 과도한 차가움을 느끼는 현상을 무엇이라 하는가?

- ① 쇼크 현상                            ② 콜드 드래프트
- ③ 도달거리                            ④ 확산 반경

58. 다음 중 개별제어 방식이 아닌 것은?

- ① 유인유닛 방식                      ② 패키지유닛 방식
- ③ 단일덕트 정풍량 방식            ④ 단일덕트 변풍량 방식

59. 증기배관 설계 시 고려사항으로 잘못된 것은?

- ① 증기의 압력은 기기에서 요구되는 온도조건에 따라 결정하도록 한다.
- ② 배관관경, 부속기기는 부분부하나 예열부하시의 과열부하도 고려해야 한다.
- ③ 배관에는 적당한 구배를 주어 응축수가 고이지 않도록 해야 한다.
- ④ 증기배관은 가동 시나 정지 시 온도차이가 없으므로 온도변화에 따른 열응력을 고려할 필요가 없다.

60. 실내 냉방부하 중에서 현열부하가 2500 kcal/h, 잠열부하가 500 kcal/h일 때 현열비는 약 얼마인가?

- ① 0.21                                ② 0.83                                ③ 1.2                                ④ 1.85

㉠ 가답안/확정답안

2014년 정기 기능사 1회 필기 공조냉동기계기능사 1교시 A

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

㉠ 가답안/확정답안

2014년 정기 기능사 1회 필기 공조냉동기계기능사 1교시 B

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