

자격 종목	시행일
공조냉동기계산업기사	2020년 6월 13일

제1과목: 공기조화

1. 증기난방에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 열매온도가 높아 방열기의 방열면적이 작아진다.
- ② 예열 시간이 짧다.
- ③ 부하변동에 따른 방열량의 제어가 곤란하다.
- ④ 증기의 증발현열을 이용한다.

2. 온풍난방의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 예열부하가 거의 없으므로 기동시간이 아주 짧다.
- ② 취급이 간단하고 취급자격자를 필요로 하지 않는다.
- ③ 방열기기나 배관 등의 시설이 필요 없으므로 설비비가 싸다.
- ④ 토출 공기온도가 높으므로 쾌적성이 좋다.

3. 공조방식 중 변풍량 단일덕트 방식에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 운전비의 절약이 가능하다.
- ② 동시 부하율을 고려하여 기기 용량을 결정하므로 설비용량을 적게 할 수 있다.
- ③ 시운전시 각 토출구의 풍량조정이 복잡하다.
- ④ 부하변동에 대하여 제어응답이 빠르기 때문에 거주성이 향상된다.

4. 풍량이 $800 \text{ m}^3/\text{h}$ 인 공기를 건구온도 33°C , 습구온도 27°C (엔탈피(h_1)는 85.26 kJ/kg)의 상태에서 건구온도 16°C , 상대습도 90% (엔탈피(h_2)는 42 kJ/kg)상태까지 냉각할 경우 필요한 냉각열량(kW)은?

(단, 건공기의 비체적은 $0.83 \text{ m}^3/\text{kg}$ 이다.)

- ① 3.1
- ② 5.4
- ③ 11.6
- ④ 22.8

5. 겨울철 침입외기(틈새바람)에 의한 잠열 부하($q_L, \text{ kJ/h}$)를 구하는 공식으로 옳은 것은?

(단, Q 는 극간풍량(m^3/h), Δt 는 실내·외 온도차($^\circ\text{C}$), Δx 는 실내·외 절대 습도차($\text{kg/kg}'$)이다.)

- ① $1.212 \times Q \times \Delta t$
- ② $539 \times Q \times \Delta x$
- ③ $2501 \times Q \times \Delta x$
- ④ $3001.2 \times Q \times \Delta t$

6. 공기조화 부하의 종류 중 실내부하와 장치부하에 해당되지 않는 것은?

- ① 사무기기나 인체를 통해 실내에서 발생하는 열
- ② 유리 및 벽체를 통한 전도열
- ③ 급기력트에서 실내로 유입되는 열
- ④ 외기로 실내 온·습도를 냉각시키는 열

7. 에어필터의 포집방법 중 무기질 섬유 공간을 공기가 통과할 때 충돌, 차단, 확산에 의해 큰 분진입자를 포집하는 필터는 무엇인가?

- | | |
|----------|----------|
| ① 정전식 필터 | ② 여과식 필터 |
| ③ 점착식 필터 | ④ 흡착식 필터 |

8. 다음 중 자연 환기가 많이 일어나도 비교적 난방 효율이 제일 좋은 것은?

- | | |
|--------|--------|
| ① 대류난방 | ② 증기난방 |
| ③ 온풍난방 | ④ 복사난방 |

9. 열교환기 중 공조기 내부에 주로 설치되는 공기 가열기 또는 공기냉각기를 흐르는 냉·온수의 통로수는 코일의 배열방식에 따라 나뉜다. 이 중 코일의 배열방식에 따른 종류가 아닌 것은?

- | | |
|---------|----------|
| ① 풀 서킷 | ② 하프 서킷 |
| ③ 더블 서킷 | ④ 플로우 서킷 |

10. 다음 가습기 방식 분류 중 기화식이 아닌 것은?

- | | |
|------------|-----------|
| ① 모세관식 가습기 | ② 회전식 가습기 |
| ③ 적하식 가습기 | ④ 원심식 가습기 |

11. 각 실마다 전기스토브나 기름난로 등을 설치하여 난방하는 방식을 무엇이라고 하는가?

- | | |
|--------|--------|
| ① 온돌난방 | ② 중앙난방 |
| ③ 지역난방 | ④ 개별난방 |

12. 송풍기 특성곡선에서 송풍기의 운전점은 어떤 곡선의 교차점을 의미하는가?

- ① 압력곡선과 저항곡선의 교차점
- ② 효율곡선과 압력곡선의 교차점
- ③ 축동력곡선과 효율곡선의 교차점
- ④ 저항곡선과 축동력곡선의 교차점

자격 종목	시행일
공조냉동기계산업기사	2020년 6월 13일

13. 방열량이 5.25 kW인 방열기에 공급해야 할 온수량(m^3/h)은?

(단, 방열기 입구온도는 80°C , 출구온도는 70°C 이며, 물의 비열은 $4.2 \text{ kJ/kg}\cdot\text{^\circ C}$, 물의 밀도는 977.5 kg/m^3 이다.)

- ① 0.34 ② 0.46 ③ 0.66 ④ 0.75

14. 송풍기 번호에 의한 송풍기 크기를 나타내는 식으로 옳은 것은?

$$\text{① 원심송풍기 : } No(\#) = \frac{\text{회전날개지름mm}}{100mm}$$

$$\text{축류송풍기 : } No(\#) = \frac{\text{회전날개지름mm}}{150mm}$$

$$\text{② 원심송풍기 : } No(\#) = \frac{\text{회전날개지름mm}}{150mm}$$

$$\text{축류송풍기 : } No(\#) = \frac{\text{회전날개지름mm}}{100mm}$$

$$\text{③ 원심송풍기 : } No(\#) = \frac{\text{회전날개지름mm}}{150mm}$$

$$\text{축류송풍기 : } No(\#) = \frac{\text{회전날개지름mm}}{150mm}$$

$$\text{④ 원심송풍기 : } No(\#) = \frac{\text{회전날개지름mm}}{100mm}$$

$$\text{축류송풍기 : } No(\#) = \frac{\text{회전날개지름mm}}{100mm}$$

15. 외기와 배기 사이에서 혼열과 잠열을 동시에 회수하는 방식으로 외기 도입량이 많고 운전시간이 긴 시설에서 효과가 큰 방식은?

- ① 전열교환기 방식
② 히트 파이프 방식
③ 콘덴서 리히트 방식
④ 런 어라운드 코일 방식

16. 보일러를 안전하고 경제적으로 운전하기 위한 여러 가지 부속기기 중 급수관계 장치와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 증기관 ② 급수 펌프
③ 급수 벨브 ④ 자동급수장치

17. 압력 10000 kPa , 온도 227°C 인 공기의 밀도(kg/m^3)는 얼마인가?

(단, 공기의 기체상수는 $287.04 \text{ J/kg}\cdot\text{K}$ 이다.)

- ① 57.3 ② 69.6 ③ 73.2 ④ 82.9

18. 다음 공조방식 중 중앙방식이 아닌 것은?

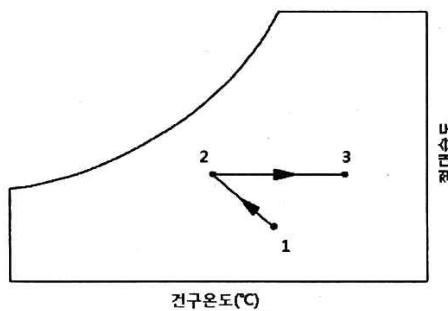
- ① 단일덕트 방식 ② 2중덕트 방식
③ 팬코일유닛 방식 ④ 룸 쿨러 방식

19. 다음 중 엔탈피가 0 kJ/kg 인 공기는 어느 것인가?

- ① 0°C 습공기 ② 0°C 건공기
③ 0°C 포화공기 ④ 32°C 습공기

20. 아래 습공기선도에서 습공기의 상태가 1지점에서 2지점을 거쳐 3지점으로 이동하였다. 이 습공기가 거친 과정은?

(단, 1, 2의 엔탈피는 같다.)



- ① 냉각 감습 - 가열
② 냉각 - 제습제를 이용한 제습
③ 순환수 가습 - 가열
④ 온수 감습 - 냉각

제2과목: 냉동공학

21. 다음의 냉매가스를 단열압축 하였을 때 온도 상승률이 가장 큰 것부터 순서대로 나열된 것은?

(단, 냉매가스는 이상기체로 가정한다.)

- ① 공기 > 암모니아 > 메틸클로라이드 > R-502
② 공기 > 메틸클로라이드 > 암모니아 > R-502
③ 공기 > R-502 > 메틸클로라이드 > 암모니아
④ R-502 > 공기 > 암모니아 > 메틸클로라이드

22. 몰리에르선도 상에서 압력이 증대함에 따라 포화액선과 건포화증기선이 만나는 일치점을 무엇이라 하는가?

- ① 한계점 ② 임계점
③ 상사점 ④ 비등점

자격 종목	시행일
공조냉동기계산업기사	2020년 6월 13일

23. 다음 중 냉동기의 압축기에서 일어나는 이상적인 압축과정은 어느 것인가?

- ① 등온변화
- ② 등압변화
- ③ 등엔탈피변화
- ④ 등엔트로피변화

24. 다음 열에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 냉동실이나 냉장실 벽체를 통해 실내로 들어오는 열은 감열과 잠열이다.
- ② 냉동실 출입문의 틈새로 공기가 갖고 들어오는 열은 감열과 잠열이다.
- ③ 하절기 냉장실에서 작업하는 인체의 발생열은 감열과 잠열이다.
- ④ 냉장실내 백열등에서 발생하는 열은 감열이다.

25. 다음 중 펠티어(Peltier) 효과를 이용한 냉동법은?

- ① 기체팽창 냉동법
- ② 열전 냉동법
- ③ 자기 냉동법
- ④ 2원 냉동법

26. 온도식 팽창밸브(Thermostatic expansion valve)에 있어서 과열도란 무엇인가?

- ① 팽창밸브 입구와 증발기 출구 사이의 냉매 온도차
- ② 팽창밸브 입구와 팽창밸브 출구 사이의 냉매 온도차
- ③ 흡입관내의 냉매가스 온도와 증발기내의 포화온도와의 온도차
- ④ 압축기 토출가스와 증발기 내 증발가스의 온도차

27. 수냉식 응축기를 사용하는 냉동장치에서 응축압력이 표준압력보다 높게 되는 원인으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 공기 또는 불응축가스의 혼입
- ② 응축수 입구온도의 저하
- ③ 냉각수량의 부족
- ④ 응축기의 냉각판에 스케일이 부착

28. 흡수식 냉동기에 관한 설명으로 옳은 것은?

- ① 초저온용으로 사용된다.
- ② 비교적 소용량 보다는 대용량에 적합하다.
- ③ 열교환기를 설치하여도 효율은 변함없다.
- ④ 물-LiBr 식인 경우 물이 흡수제가 된다.

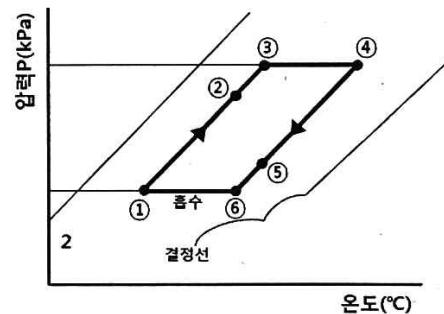
29. 증기 압축식 냉동법(A)과 전자 냉동법(B)의 역할을 비교한 것으로 틀린 것은?

- ① (A)압축기 : (B)소대자(P-N)
- ② (A)압축기 모터 : (B)전원
- ③ (A)냉매 : (B)전자
- ④ (A)응축기 : (B)저온측 접합부

30. 다음 중 가스엔진구동형 열펌프(GHP)시스템의 설명으로 틀린 것은?

- ① 압축기를 구동하는데 전기에너지 대신 가스를 이용하는 내연기관을 이용한다.
- ② 하나의 실외기에 하나 또는 여러 개의 실내기가 장착된 형태로 이루어진다.
- ③ 구성요소로서 압축기를 제외한 엔진, 그리고 내·외부열교환기 등으로 구성된다.
- ④ 연료로는 천연가스, 프로판 등이 이용될 수 있다.

31. 다음 그림은 단효용 흡수식 냉동기에서 일어나는 과정을 나타낸 것이다. 각 과정에 대한 설명으로 틀린 것은?



- ① ①→②과정 : 재생기에서 돌아오는 고온 농용액과 열교환에 의한 희용액의 온도상승
- ② ②→③과정 : 재생기내에서의 가열에 의한 냉매 응축
- ③ ④→⑤과정 : 흡수기에서의 저온 희용액과 열교환에 의한 농용액의 온도강하
- ④ ⑤→⑥과정 : 흡수기에서 외부로부터의 냉각에 의한 농용액의 온도강하

32. 다음 냉동기의 종류와 원리의 연결로 틀린 것은?

- ① 증기압축식 - 냉매의 증발잠열
- ② 증기분사식 - 진공에 의한 물 냉각
- ③ 전자냉동법 - 전류흐름에 의한 흡열작용
- ④ 흡수식 - 프레온 냉매의 증발잠열

자격 종목	시행일
공조냉동기계산업기사	2020년 6월 13일

33. 다음 중 헬라이드 토치를 이용하여 누설검사를 하는 냉매는?

- ① R-134a ② R-717
③ R-744 ④ R-729

34. 냉동기 속 두 냉매가 아래 표의 조건으로 작동될 때, A 냉매를 이용한 압축기의 냉동능력을 Q_A , B 냉매를 이용한 압축기의 냉동능력을 Q_B 인 경우, Q_A/Q_B 의 비는?
(단, 두 압축기의 피스톤 압출량은 동일하며, 체적효율도 75%로 동일하다.)

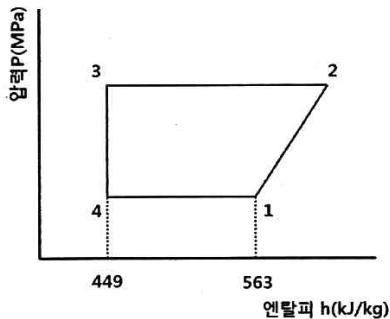
	A	B
냉동효과(kJ/kg)	1130	170
비체적(m^3/kg)	0.509	0.077

- ① 1.5 ② 1.0 ③ 0.8 ④ 0.5

35. 두께 3cm인 석면판의 한 쪽면의 온도는 400°C, 다른 쪽면의 온도는 100°C일 때, 이 판을 통해 일어나는 열전달량(W/m^2)은?
(단, 석면의 열전도율은 0.095 $W/m \cdot ^\circ C$ 이다.)

- ① 0.95 ② 95 ③ 950 ④ 9500

36. R-502를 사용하는 냉동장치의 몰리엘 선도가 다음과 같다. 이 장치의 실제 냉매순환량은 167 kg/h이고, 전동기 출력이 3.5 kW일 때, 실제 성적계수는?



- ① 1.3 ② 1.4 ③ 1.5 ④ 1.6

37. 냉매 충전용 매니폴드를 구성하는 주요밸브와 가장 거리가 먼 것은?

- ① 흡입밸브 ② 자동용량제어밸브
③ 펌프연결밸브 ④ 바이패스밸브

38. 냉매와 배관재료의 선택을 바르게 나타낸 것은?

- ① NH₃ : Cu 합금
② 크롤메틸 : Al합금
③ R - 21 : Mg을 함유한 Al합금
④ 이산화탄소 : Fe 합금

39. 2단압축 사이클에서 증발압력이 계기압력으로 235 kPa이고, 응축압력은 절대압력으로 1225 kPa일 때 최적의 중간 절대압력(kPa)은?
(단, 대기압은 101 kPa이다.)

- ① 514.5 ② 536.06 ③ 641.56 ④ 668.36

40. 30°C의 공기가 체적 1 m^3 의 용기 내에 압력 600 kPa인 상태로 들어 있을 때 용기 내의 공기 질량(kg)은?
(단, 기체상수는 287 J/kg·K이다.)

- ① 5.9 ② 6.9 ③ 7.9 ④ 4.9

제3과목: 배관일반

41. 증기난방 배관에서 증기트랩을 사용하는 주된 목적은?

- ① 관 내의 온도를 조절하기 위해서
② 관 내의 압력을 조절하기 위해서
③ 배관의 신축을 흡수하기 위해서
④ 관 내의 증기와 응축수를 분리하기 위해서

42. 배수관 설치기준에 대한 내용으로 틀린 것은?

- ① 배수관의 최소 관경은 20 mm 이상으로 한다.
② 지중에 매설하는 배수관의 관경은 50 mm 이상이 좋다.
③ 배수관은 배수가 흐르는 방향으로 관경을 축소해서는 안 된다.
④ 기구배수관의 관경은 이것에 접속하는 위생기구의 트랩구경 이상으로 한다.

43. 배관 지름이 100 cm이고, 유량이 0.785 m^3/sec 일 때, 이 파이프 내의 평균 유속(m/s)은 얼마인가?

- ① 1 ② 10 ③ 100 ④ 1000

자격 종목	시행일
공조냉동기계산업기사	2020년 6월 13일

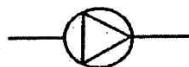
44. 냉매 배관 시 공법에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 압축기와 응축기가 동일 높이 또는 응축기가 아래에 있는 경우 배출관은 하향 구배로 한다.
- ② 증발기가 응축기보다 아래에 있을 때 냉매액이 증발기에 흘러내리는 것을 방지하기 위해 역 루프를 만들어 배관한다.
- ③ 증발기와 압축기가 같은 높이일 때는 흡입관을 수직으로 세운 다음 압축기를 향해 선단 상향구배로 배관한다.
- ④ 액관 배관 시 증발기 입구에 전자밸브가 있을 때는 루프이음을 할 필요가 없다.

45. 증기배관내의 수격작용을 방지하기 위한 내용으로 가장 적당한 것은?

- ① 감압밸브를 설치한다.
- ② 가능한 배관에 굴곡부를 많이 둔다.
- ③ 가능한 배관의 관경을 크게 한다.
- ④ 배관내 증기의 유속을 빠르게 한다.

46. 냉동장치 배관도에서 다음과 같은 부속기기의 기호는 무엇을 나타내는가?



- ① 송풍기
- ② 응축기
- ③ 펌프
- ④ 체크밸브

47. 캐비테이션 현상의 발생원인으로 옳은 것은?

- ① 흡입양정이 작을 경우 발생한다.
- ② 액체의 온도가 낮을 경우 발생한다.
- ③ 날개차의 원주속도가 작을 경우 발생한다.
- ④ 날개차의 모양이 적당하지 않을 경우 발생한다.

48. 다음 중 옥상 급수탱크의 부속장치에 해당하는 것은?

- ① 압력 스위치
- ② 압력계
- ③ 안전밸브
- ④ 오버플로우관

49. 다음 중 온수온돌 난방의 바닥 매설배관으로 가장 적합한 것은?

- ① 주철관
- ② 강관
- ③ 동관
- ④ PVC관

50. 다음 배관 도시기호 중 레듀서 표시는 무엇인가?



51. 천연고무보다 더 우수한 성질을 가지고 있으며 내유성, 내후성, 내산성, 내마모성 등이 뛰어난 고무류 패킹재는 무엇인가?

- ① 테프론
- ② 석면
- ③ 네오프렌
- ④ 합성수지

52. 배관지지 철물이 갖추어야 할 조건으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① 충격과 진동에 견딜 수 있는 재료일 것
- ② 배관시공에 있어서 구배조정이 용이할 것
- ③ 보온 및 방로를 위한 재료일 것
- ④ 온도변화에 따른 관의 팽창과 신축을 흡수할 수 있을 것

53. 냉매 배관 시 주의사항으로 틀린 것은?

- ① 배관은 가능한 간단하게 한다.
- ② 굽힘 반지름은 작게 한다.
- ③ 관통 개소 외에는 바닥에 매설하지 않아야 한다.
- ④ 배관에 응력이 생길 우려가 있을 경우에는 신축이음을으로 배관한다.

54. 열전도율이 극히 낮고 경량이며 흡수성을 좋지 않으나 굽힘성이 풍부한 유기질 보온재는?

- ① 벨트
- ② 코르크
- ③ 기포성 수지
- ④ 규조토

55. 배관의 온도변화에 의한 수축과 팽창을 흡수하기 위한 이음쇠로 적절하지 못한 것은?

- ① 벨로즈
- ② 플렉시블
- ③ U밴드
- ④ 플랜지

56. 개방식 팽창탱크 주변의 배관에서 팽창탱크의 수면 아래에 접속되는 관은?

- ① 팽창관
- ② 통기관
- ③ 안전관
- ④ 오버플로우관

자격 종목	시행일
공조냉동기계산업기사	2020년 6월 13일

57. 이음쇠 중 방진, 방음의 역할을 하는 것은?

- ① 플렉시블형 이음쇠
- ② 슬리브형 이음쇠
- ③ 스위블형 이음쇠
- ④ 루프형 이음쇠

58. 판 이음쇠의 종류에 따른 용도의 연결로 틀린 것은?

- ① 와이(Y) - 분기할 때
- ② 벤드 - 방향을 바꿀 때
- ③ 플리그 - 직선으로 이을 때
- ④ 유니온 - 분해, 수리, 교체가 필요할 때

59. 배관지지 금속 중 레스트레인트(restraint)에 해당하지 않는 것은?

- ① 행거
- ② 앵커
- ③ 스토퍼
- ④ 가이드

60. 정압기의 부속 설비에서 가스 수요량이 급격히 증가하여 압력이 필요한 경우 쓰이는 장치는?

- ① 정압기
- ② 가스미터
- ③ 부스터
- ④ 가스필터

제4과목: 전기제어공학

61. 대칭 3상 Y부하에서 부하전류가 20A이고 각 상의 임피던스가 $Z = 3 + j4$ (Ω)일 때, 이 부하의 선간전압(V)은 약 얼마인가?

- ① 141
- ② 173
- ③ 220
- ④ 282

62. 인디셜 응답이 지수 함수적으로 증가하다가 결국 일정 값으로 되는 계는 무슨 요소인가?

- ① 미분요소
- ② 적분요소
- ③ 1차 지연요소
- ④ 2차 지연요소

63. 회전중인 3상 유도전동기의 슬립이 1이 되면 전동기 속도는 어떻게 되는가?

- ① 불변이다.
- ② 정지한다.
- ③ 무부하 상태가 된다.
- ④ 동기속도와 같게 된다.

64. 전동기 정역회로를 구성할 때 기기의 보호와 조작자의 안전을 위하여 필수적으로 구성되어야 하는 회로는?

- ① 인터록회로
- ② 플립플롭회로
- ③ 정지우선 자기유지회로
- ④ 기동우선 자기유지회로

65. R-L-C 직렬회로에 $t=0$ 에서 교류전압 $v = E_m \sin(\omega t + \theta)$ [V]를 가할 때 이 회로의 응답유형은?

(단, $R^2 - 4\frac{L}{C} > 0$ 이다.)

- ① 완전진동
- ② 비진동
- ③ 임계진동
- ④ 감쇠진동

66. 단일 케이스 제어계의 개루프 전달함수가

$G(s) = \frac{2}{s+1}$ 일 때, 입력 $r(t) = 5u(t)$ 에 대한 정상상태 오차 e_{ss} 는?

- | | |
|-----------------|-----------------|
| ① $\frac{1}{3}$ | ② $\frac{2}{3}$ |
| ③ $\frac{4}{3}$ | ④ $\frac{5}{3}$ |

67. 계전기를 이용한 시퀀스제어에 관한 사항으로 옳지 않은 것은?

- ① 인터록 회로 구성이 가능하다.
- ② 자기 유지 회로 구성이 가능하다.
- ③ 순차적으로 연산하는 직렬처리 방식이다.
- ④ 제어결과에 따라 조작이 자동적으로 이행된다.

68. 제어량을 어떤 일정한 목표값으로 유지하는 것을 목적으로 하는 제어는?

- ① 추종제어
- ② 비율제어
- ③ 정치제어
- ④ 프로그램제어

69. 도체의 전기저항에 대한 설명으로 틀린 것은?

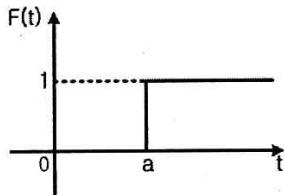
- ① 같은 길이, 단면적에서도 온도가 상승하면 저항이 증가한다.
- ② 단면적에 반비례하고 길이에 비례한다.
- ③ 고유 저항은 백금보다 구리가 크다.
- ④ 도체 반지름의 제곱에 반비례한다.

자격 종목	시행일
공조냉동기계산업기사	2020년 6월 13일

70. 회로시험기(Multi Meter)로 직접 측정할 수 없는 것은?

- ① 저항
- ② 교류전압
- ③ 직류전압
- ④ 교류전력

71. 그림과 같은 단위체단함수를 옳게 나타낸 것은?



- ① $u(t)$
- ② $u(t-a)$
- ③ $u(a-t)$
- ④ $u(-a-t)$

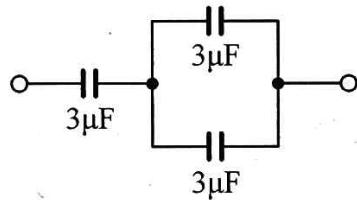
72. 어떤 회로에 220 V의 교류전압을 인가했더니 4.4 A의 전류가 흐르고, 전압과 전류와의 위상차는 60° 가 되었다. 이 회로의 저항성분(Ω)은?

- ① 10
- ② 25
- ③ 50
- ④ 75

73. 기계적 변위를 제어량으로 해서 목표값의 임의의 변화에 추종하도록 구성되어 있는 것은?

- ① 자동조정
- ② 서보기구
- ③ 정치제어
- ④ 프로세스제어

74. 다음 회로에서 합성 정전용량(μF)은?



- ① 1.1
- ② 2.0
- ③ 2.4
- ④ 3.0

75. 직류전동기의 속도제어방법 중 광범위한 속도제어가 가능하며 정토크 가변속도의 유도에 적합한 방법은?

- ① 계자제어
- ② 직렬저항제어
- ③ 병렬저항제어
- ④ 전압제어

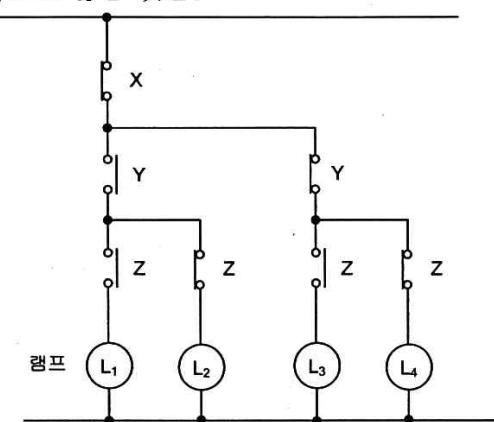
76. 서보 전동기는 다음 중 어디에 속하는가?

- ① 검출기
- ② 증폭기
- ③ 변환기
- ④ 조작기기

77. 다음 중 기동 토크가 가장 큰 단상 유도전동기는?

- ① 분상기동형
- ② 반발기동형
- ③ 세이딩코일형
- ④ 콘텐서기동형

78. 그림과 같은 회로에서 해당되는 램프의식으로 옳은 것은?

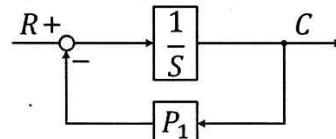


- ① $L_1 = \bar{X} \cdot Y \cdot Z$
- ② $L_2 = \bar{X} \cdot Y \cdot Z$
- ③ $L_3 = \bar{X} \cdot Y \cdot Z$
- ④ $L_4 = \bar{X} \cdot Y \cdot Z$

79. 목표값이 미리 정해진 변화량에 따라 제어량을 변화시키는 제어는?

- ① 정치 제어
- ② 추종 제어
- ③ 비율 제어
- ④ 프로그램 제어

80. 그림과 같은 블록선도와 등가인 것은?



- ① $R \rightarrow \frac{S}{P_1} \rightarrow C$
- ② $R \rightarrow S + P_1 \rightarrow C$
- ③ $R \rightarrow \frac{1}{S + P_1} \rightarrow C$
- ④ $R \rightarrow \frac{P_1}{S} \rightarrow C$

자격 종목	시행일
공조냉동기계산업기사	2020년 6월 13일

2020년 정기 기사 1,2회 필기 - 공조냉동기계산업기사 2교시 A형

번호	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
답안	④	④	③	③	④	④	②	④	④	④
번호	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
답안	④	①	②	②	①	①	②	④	②	③
번호	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
답안	①	②	④	①	②	③	②	②	④	③
번호	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
답안	②	④	①	②	③	③	②	④	③	②
번호	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
답안	④	①	①	③	③	③	④	④	③	①
번호	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
답안	③	③	②	③	④	①	①	③	①	③
번호	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
답안	②	③	②	①	②	④	③	③	③	④
번호	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
답안	②	②	②	②	④	④	②	①	④	③