

## 1과목 : 공기조화

## 1. 방열기의 설치위치로 적당한 곳은?

- ① 실내의 중앙부분
- ② 실내의 가장 높은곳
- ③ 외기에 접하는 창문 반대쪽
- ④ 외기에 접하는 창문 아래쪽

2. 판넬 난방에서 실내 주벽의 온도  $t_w=25^{\circ}\text{C}$ , 실내공기의 온도  $t_a=15^{\circ}\text{C}$ 라고 하면 실내에 있는 사람이 받는 감각온도  $t_s$ 는 얼마인가?

- ①  $15^{\circ}\text{C}$
- ②  $20^{\circ}\text{C}$
- ③  $25^{\circ}\text{C}$
- ④  $10^{\circ}\text{C}$

## 3. 다음 중 증기난방 방식을 공급방식에 의한 분류 중에 해당되는 것은?

- ① 고압식
- ② 하향급기식
- ③ 중력식
- ④ 습식

## 4. 다음은 난방설비에 관한 기술이다. 적당한 것은?

- ① 소규모 건물에서는 증기난방보다 온수난방이 흔히 사용된다.
- ② 증기난방은 실내상하 온도차가 적어 유리하다.
- ③ 복사난방은 급격한 외기 온도의 변화에 대한 방열량 조절이 우수하다.
- ④ 온수난방은 온수의 증발 잠열을 이용한 것이다.

## 5. 효과적인 공기조화 설비를 계획하기 위해서는 조 - 닝 (Zoning)을 실시한다. 이때 고려해야 할 요소로 가장 부적당한 것은?

- ① 실의 방위
- ② 실의 사용시간
- ③ 실의 밝기
- ④ 실의 형태

## 6. 다음의 전공기 방식에 의한 공기조화의 특징 중 옳지 않은 것은?

- ① 실내공기의 오염이 적다.
- ② 계절에 따라서는 외기냉방이 가능하다.
- ③ 수배관이 없기 때문에 물로 인한 장치부식의 염려가 없다.
- ④ 설비비 및 운전비가 저렴하며 각방의 개별 제어가 가능하다.

7. 여름철 외기온도  $30^{\circ}\text{C}$ , 상대습도 50%의 공기를 냉각코일을 이용하여 예냉하였다. 냉각코일 표면온도가  $5^{\circ}\text{C}$ 이고 BF(By-pass Factor)가 0.2 일 때 코일 출구온도는 몇  $^{\circ}\text{C}$ 인가?

- ①  $10^{\circ}\text{C}$
- ②  $15^{\circ}\text{C}$
- ③  $20^{\circ}\text{C}$
- ④  $25^{\circ}\text{C}$

8. 건조공기 1kg를 함유한 습공기(건구온도  $27^{\circ}\text{C}$ , 상대습도 40%)의 비체적( $\text{m}^3/\text{kg}(\text{DA})$ )은? (단, 절대습도는  $0.009(\text{kg}/\text{kg}(\text{DA}))$  이다.)

- ① 0.561
- ② 0.661
- ③ 0.761
- ④ 0.861

## 9. 덕트와 송풍기의 접속 부분에 캔버스 이음을 하는 이유는 다음 중 어느 것인가?

- ① 진동의 전달 방지
- ② 공기의 누설 방지
- ③ 열 손실 방지
- ④ 와류 현상 방지

## 10. 습공기를 냉각하게 되면 공기의 상태가 변화한다. 이 때 상태값이 증가되는 것은?

- ① 건구온도
- ② 습구온도
- ③ 상대습도
- ④ 엔탈피

## 11. 다음은 에어필터에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 충돌점착식 여과기는 여과재에 기름이나 그리스 등을 입혀 공기가 통과할 때 오염물질이 점착된다.
- ② 건성여과식은 철망, 스크린, 섬유 등의 순으로 구성되는 여과재를 사용하고 여과재 전후의 압력차에 의해 교환 주기를 알 수 있다.
- ③ 전기식 집진기는 먼지의 제거효율이 높고, 미세한 먼지 또는 세균도 제거되므로 병원, 정밀기계공장, 고급 빌딩 등에서 사용한다.
- ④ 활성탄 흡착식은 유해가스나 냄새 등을 제거하며, 패널형, 지그재그형 등이 있으며, 프리필터와 사용하면 효과적이다.

12. 사각형덕트에서 덕트의 폭을 W라고 할 때 유동방향을 배인 없는 엘보로  $90^{\circ}$ 전환한 후 취출구를 설치하고자 한다. 수평길이 A는 최소한 얼마를 필요로 하는가?

- ① 4W
- ② 6W
- ③ 8W
- ④ 12W

## 13. VAV 공조방식에 관한 다음 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 각방의 온도를 개별적으로 제어할 수가 있다.
- ② 동시 부하율을 고려하여 용량을 결정하기 때문에 설비용량이 크다.
- ③ 연간 송풍동력이 정풍량 방식보다 적다.
- ④ 부하의 증가에 대해서 유연성이 있다.

## 14. 보일러에서 화염이 없어지면 연료 공급을 정지시키는 화염검출기는?

- ① 휘 - 드백(Feed back)제어장치
- ② 시 - 퀴스(Sequence)제어장치
- ③ 수면(Water level)제어장치
- ④ 인터록(Inter lock)장치

## 15. 정압재취득법(SPR법)에 대한 설명중 옳지 않은 것은?

- ① 취출구 직전의 정압이 일정하다.
- ② 댐퍼조절시 일정한 취출풍량을 얻을 수 있다.
- ③ 등압법보다 팬 동력이 적고, 풍량조절이 쉽다.
- ④ 등압손실법보다 덕트치수가 작다.

## 16. 수관 보일러의 특징으로 틀린 것은?

- ① 사용압력이 연관식보다 높다.
- ② 부하변동에 따른 추종성이 높다.
- ③ 예열시간이 짧고 효율이 좋다.
- ④ 초기투자비가 적게 들며 급수처리도 용이하다.

## 17. 다익형 송풍기를 사용하는 경우에 해당되지 않는 것은?

- ① 건설비가 저렴할 때
- ② 기계실이 협소할 때

- ③ 송풍기의 운전 시간이 짧을 때나 다소 동력비가 증가해도 무방할 때

- ④ 풍량에 비해 요구 정압이 대단히 높을 때

18. 콘크리트 두께 10cm, 내면은 석고플라스터 0.6cm의 외벽을 통하여 실내에 열량이 들어올 때, 외벽의 열통과율(K)을 구하면? (단, 콘크리트벽의 열전도율  $\lambda = 1.4 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$  석고플라스터의 열전도율  $\lambda = 0.52 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$  벽(외면)의 열전달률  $\alpha_o = 20 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$  벽(내면)의 열전달률  $\alpha_i = 7 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$  이다.)

- ① 3.62  $\text{kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$       ② 4.62  $\text{kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$   
③ 5.62  $\text{kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$       ④ 6.62  $\text{kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$

19. 다음 복사난방의 특징에 관한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 방열기가 불필요하여 바닥의 용도가 크다.  
② 실내온도 분포가 균등하여 쾌감도가 높다.  
③ 열손실을 막기 위한 단열층이 필요하다.  
④ 예열시간이 짧아서 쉽게 난방효과를 얻을 수 있다.

20. 냉동기 부하 중 실내 취득 열량이 아닌 것은?

- ① 인체 발생 열량      ② 벽체로 부터의 열량  
③ 덕트로 부터의 열량      ④ 기구 발생 열량

2과목 : 냉동공학

21. 어떤 냉동장치의 증발기 냉각능력이 4500Kcal/h, 증발관의 열통과율이 700Kcal/m<sup>2</sup>h<sup>°</sup>C, 유체의 입출구 평균온도와 냉매의 증발온도와 차가 6<sup>°</sup>C 인 증발기의 전열 면적은 얼마인가?

- ① 1.07m<sup>2</sup>      ② 2.07m<sup>2</sup>  
③ 1.18m<sup>2</sup>      ④ 2.18m<sup>2</sup>

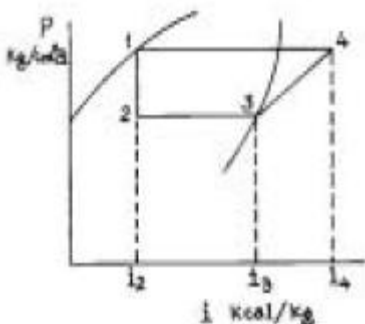
22. 냉매 R - 502는 R - 22와 R - 115의 혼합 비율이 얼마인가?

- ① 48.8% : 51.2%      ② 26.2% : 73.8%  
③ 25% : 75%      ④ 40.1% : 59.9%

23. 독성 및 연소성, 폭발성을 지닌 암모니아 냉매를 대형장치에서 많이 사용하고 있는 원인으로 생각될 수 없는 것은?

- ① 냉동효과가 크기 때문  
② 가격이 싸기 때문  
③ 설치비가 저렴하기 때문  
④ 증발잠열이 크기 때문

24. 다음 P - i 선도에서 성적계수를 구하는 식은?



① 
$$COP = \frac{i_4 - i_3}{i_3 - i_2}$$

② 
$$COP = \frac{i_3}{i_4}$$

③ 
$$COP = \frac{i_3 - i_2}{i_4 - i_3}$$

④ 
$$COP = (i_4 - i_3)(i_3 - i_2)$$

25. 두께 20cm의 콘크리트 벽의 내면에 두께 15cm의 스티로폴(styropol)방열을 하고 그 내면에 두께 1cm의 내장 목재판으로 벽을 완성시킨 냉장실의 벽면에 대한 전열계수( $\text{kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ )를 구하시오? (단, 열전도율은 다음과 같다. 콘크리트 0.9 $\text{kcal/mh}^\circ\text{C}$ , 스티로폴 0.04 $\text{kcal/mh}^\circ\text{C}$ , 내장목재 0.15 $\text{kcal/mh}^\circ\text{C}$ , 공기막계수 외부와 내부 각각 20, 6 $\text{kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ )

- ① 1.35      ② 0.24  
③ 0.13      ④ 0.02

26. 온도식 팽창밸브(TEV)는 다음과 같은 압력에 의해 작동된다. 맞지 않는 것은?

- ① 증발기 압력      ② 스프링의 압력  
③ 감온통의 압력      ④ 응축 압력

27. 다음 열역학에 이용되고 있는 식중 잘못된 것은?

- ①  $q = C_v(T_2 - T_1) = \Delta u$   
②  $q = C_p(T_2 - T_1) = \Delta h$   
③  $\delta q = \delta u + AP\delta v$   
④  $\delta h = \delta q + AP\delta v$

28. R - 13 냉매의 분자량은 104.47이다. R - 13 냉매 증기의 가스정수 R(kgf·m/kgf·K)은 얼마인가?

- ① 8.117      ② 7.117  
③ 0.123      ④ 0.241

29. 응축기의 냉매 응축온도가 30<sup>°</sup>C, 냉각수 입구수온이 25<sup>°</sup>C, 출구수온이 28<sup>°</sup>C일 때 대수평균온도차(LMTD)는?

- ① 2<sup>°</sup>C      ② 3.27<sup>°</sup>C  
③ 4.27<sup>°</sup>C      ④ 5<sup>°</sup>C

30. 냉동장치에 관하여 옳은 것은?

- ① 동일 능력의 R - 22 냉동장치와 NH<sub>3</sub> 냉동장치에서 응축기에 부착하는 안전밸브의 구경은 R - 22쪽이 적어진다.  
② 공기 냉각기의 냉각관 표면의 풍속이 증가하면 냉각능력이 증가한다.  
③ 프레온은 기름을 잘 용해하므로 냉각기 중에 다량의 기름이 있어도 냉각능력은 변하지 않는다.  
④ 수분이 냉동장치내에 들어가도 프레온은 수분과 용해되지 않으므로 지장이 없다.

31. 냉동장치를 안전하고 확실하게 관리하기 위한 사항으로 적당하지 않은 것은?

- ① 냉매계통은 항상 기밀유지가 될 수 있도록 한다.

- ② 안전장치는 정기적으로 확인한다.  
 ③ 냉매계통을 보수하였을 때에는 기밀시험을 한다.  
 ④ 냉동장치가 0℃ 이하로 운전되지 않도록 한다.
32. 팽창밸브가 냉동용량에 비해 너무 작을 때 일어나는 현상은?  
 ① 증발기 내의 압력상승  
 ② 리퀴드 백  
 ③ 소요전류 증대  
 ④ 압축기 흡입가스의 과열
33. 다음은 브라인을 설명한 것이다. 옳게 설명된 것은?  
 ① 브라인은 그 감열을 이용하여 냉각한다.  
 ② 염화칼슘 브라인보다 염화나트륨 브라인 쪽이 온도를 더 내릴 수 있다.  
 ③ 염화칼슘 브라인은 그 중에 용해되고 있는 산소량이 많을수록 부식성이 적다.  
 ④ 브라인은 비점이 낮아도 상관없다.
34. 다음 중 냉매의 구비조건이 아닌 것은?  
 ① 전기적 절연내력이 크고 절연물질을 침식하지 않을 것  
 ② 점도가 적고 전열(傳熱)이 양호하며 표면 장력이 적을 것  
 ③ 인화점이 높고, 증발잠열이 클 것  
 ④ 비열비가 크고 비등점이 높으며 임계온도가 높을 것
35. 정압식 팽창밸브에 대한 설명 중 옳은 것은?  
 ① 증발기내 압력을 일정하게 유지하기 위해 사용한다.  
 ② 부하 변동에 따른 유량제어를 용이하게 할 수 있다.  
 ③ 주로 대용량에 사용되며 증발부하가 큰 곳에 사용한다.  
 ④ 증발기내 압력이 높아지면 밸브가 열리고 낮아지면 닫힌다.
36. 다음은 스크류 압축기의 특징을 설명한 것이다. 틀린 것은?  
 ① 고온용과 저온용은 같은 설계의 압축기를 사용해도 된다.  
 ② 정지하면 고·저압의 차압으로 인하여 압축기가 역회전하므로 토출측 또는 흡입측에 체크밸브를 설치해야 한다.  
 ③ 용량제어는 슬라이드밸브의 사용으로 무단계로 할 수 있다.(15%~100%)  
 ④ 밸브와 피스톤이 없기 때문에 장시간 연속운전이 가능하다.
37. 외부에 아무런 변화를 일으키지 않고 열을 기계적으로 바꾸는 운동이 실제로 존재할 수 없음을 나타내는 법칙은?  
 ① 열역학 제 0법칙  
 ② 열역학 제 1법칙  
 ③ 열역학 제 2법칙  
 ④ 열역학 제 3법칙
38. 다음은 흡수식 냉동기의 특징을 설명한 것이다. 옳지 못한 내용은?  
 ① 흡수식 냉동기의 성능은 그 원리상 압축식에 비하여 좋지 않으나 증기나 다른 폐열을 이용하면 경제적이다.  
 ② 압축식에 비하여 기계의 크기가 작아서 설치면적이 적어도 된다.  
 ③ 압축기가 없어 운전소음이 적다.  
 ④ 냉매에 윤활유가 혼입되지 않는다.

39. 고속 다기통에서 채택하는 용량제어방법으로 일부 실린더를 돌리는 용량제어 장치는?

- ① 언로더 제어  
 ② 바이패스 제어  
 ③ 회전수 제어  
 ④ 클리언스 제어

40. 다음 각 설명 중 맞는 것은?

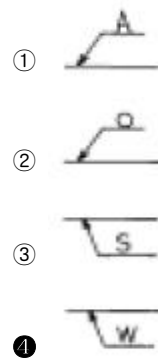
- ① 증발식 응축기는 주로 물의 증발에 의하여 냉각되는 것이다.  
 ② 횡형응축기의 관내 수속은 5m/sec가 표준이다.  
 ③ 공냉식 응축기는 공기의 잠열로 냉각된다.  
 ④ 입형암모니아 응축기는 운전중에 냉각관의 소재를 할수 없으므로 불편하다.

### 3과목 : 배관일반

41. 다음 중 급탕배관과 관련이 없는 것은?

- ① 공기빼기밸브  
 ② 신축이음  
 ③ 보온재  
 ④ 리프트피팅

42. 파이프를 흐르는 유체가 물임을 표시하는 기호는?



43. 고온수 난방의 가압방법이 아닌 것은?

- ① 정수두 가압방식  
 ② 증기 가압방식  
 ③ 펌프 가압방식  
 ④ 블리이드 인 가압방식

44. 녹방지용 도료가 아닌 것은?

- ① 광명단 도료  
 ② 수성 도료  
 ③ 산화철 도료  
 ④ 알루미늄 도료

45. 증기와 드레인을 분리하고 공기와 드레인을 함께 처리하는 트랩은?

- ① 열동식 트랩  
 ② 플로우트 트랩  
 ③ 버킷트 트랩  
 ④ 충격식 트랩

46. 강관작업에 필요치 않은 공구는?

- ① 클립  
 ② 파이프 벤더  
 ③ 바이스  
 ④ 활톱

47. 배관재료 선정시 고려할 사항이 아닌 것은?

- ① 관 내부에 흐르는 유체의 화학적 성질  
 ② 관 제조 회사  
 ③ 관 내부 유체 압력  
 ④ 관 외부의 환경조건

48. 급탕배관에서 반탕관의 관경은 몇 A(mm)미만의 관을 사용해서는 안되는가?

- ① 20A 미만                      ② 25A 미만  
③ 32A 미만                      ④ 40A 미만

49. 증기압축식 냉동장치의 냉매배관에서 액관이란?

- ① 압축기와 응축기 사이의 배관  
② 응축기와 증발기 사이의 배관  
③ 증발기와 압축기사이의 배관  
④ 전체 배관

50. 온수 난방의 특징이 될 수 없는 것은?

- ① 물의 열용량이 크다.  
② 물의 가격이 싸다.  
③ 열매로서 관수송에 편리하다.  
④ 난방부하 변동에 따른 온도조절이 어렵다.

51. 진공 환수식 증기난방 방법에서 저압증기 환수관이 펌프 흡입구보다 낮은 위치에 있을 때 응축수를 끌어올리기 위해 설치하는 설비는?

- ① 바쿰 브레이카                      ② 트랩  
③ 리프트 피팅                      ④ 드레인 포켓

52. 내경 50mm 파이프에 3.6l/sec의 유체가 흐를 때, 수도손실은 단위 길이당 12cm이었다. 이 때의 마찰손실 계수는 얼마인가?

- ① 0.027                      ② 0.029  
③ 0.035                      ④ 0.051

53. 동관 접합의 종류로 적합치 못한 것은?

- ① 납땜 접합                      ② 용접 접합  
③ 플레어 접합                      ④ 나사 접합

54. 신축이음 중 가장 큰 공간을 차지하는 것은?

- ① 슬리브형                      ② 루프형  
③ 벨로우즈형                      ④ 스위블형

55. 저압증기관의 증기공급 계통에서의 전압력 강하는 초기압력 기준의 얼마가 적합한가?

- ① 1/30이내                      ② 1/3 ~ 1/20이내  
③ 2/30이상                      ④ 2/1 ~ 2/30이내

56. 다음 중 유효흡입양정과 관계가 없는 것은?

- ① 수면에 작용하는 압력수두  
② 흡입실 양정  
③ 흡입관내 총마찰 손실수두  
④ 토출실 양정

57. 다음 중 개방식 팽창탱크의 부속설비가 아닌 것은?

- ① 가스공급관                      ② 팽창관  
③ 검수관                      ④ 오우버 플로우관

58. 암거 내에 증기 난방 배관시공을 하고자 할 때 나관 상태라면 관표면에 무엇을 발라 주는가?

- ① 콜타르                      ② 시멘트

- ③ 테프론 테이프                      ④ 석면

59. 공기조화 수배관 제어방식중 2방 밸브를 사용하는 방식은?

- ① 변유량 방식                      ② 정유량 방식  
③ 개방회로 방식                      ④ 중력 방식

60. 덕트의 재료로서 현재 가장 많이 이용되는 것은?

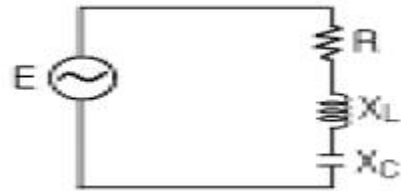
- ① 아연도금강판                      ② 알루미늄판  
③ 염화비닐판                      ④ 스테인레스강판

#### 4과목 : 전기제어공학

61. 초고주파용 트랜지스터의 구비조건으로 옳지 않은 것은?

- ① 컬렉터 전압이 커야 한다.  
② 컬렉터 전류가 커야 한다.  
③ 이미터 접합면적이 커야 한다.  
④ 베이스 두께가 매우 얇아야 한다.

62. 그림과 같은 RLC 직렬회로에서 직렬공진회로가 되어 전류와 전압의 위상이 동위상이 되는 조건은?



- ①  $X_L > X_C$   
②  $X_L < X_C$   
③  $X_L - X_C = 0$   
④  $X_L - X_C = R$

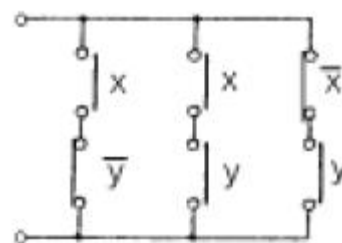
63. 권선형 유도전동기와 직류분권전동기가 유사한 특성을 갖는 것은?

- ① 속도변동률이 작고, 저항에 의한 속도 조정이 된다.  
② 속도변동률이 작고, 토크가 속도에 비례한다.  
③ 속도 가변이 용이하고, 토크가 전류에 비례한다.  
④ 기동 토크를 가감시킬 수 있고, 정류자가 있다.

64. 직렬회로에서 일정 전압에 저항을 접속하고 전류를 흘릴때 25%의 전류값을 증가시키고자 한다. 이 때 저항을 몇 배로 하면 되는가?

- ① 0.25                      ② 0.8  
③ 1.6                      ④ 2.5

65. 그림과 같은 계전기 접점회로의 논리식은?



①  $x\bar{y} + x\bar{y} + \bar{x}y$

②  $x\bar{y} + \bar{x}y + \bar{x}\bar{y}$

③  $(x + \bar{y})(\bar{x} + y)(\bar{x} + \bar{y})$

④  $(x + \bar{y})(\bar{x} + y)(\overline{x + y})$

66. 권수 50회이고 자기인덕턴스가 0.5mH인 코일이 있을 때 여기에 전류 50A를 흘리면 자속은 몇 Wb 인가?

- ①  $5 \times 10^{-3}$                       ②  $5 \times 10^{-4}$   
③  $2.5 \times 10^{-2}$                       ④  $2.5 \times 10^{-3}$

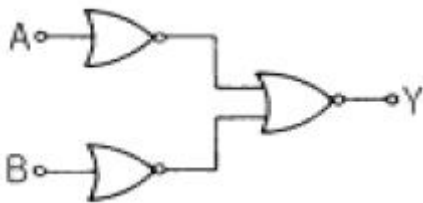
67. 목표치가 미리 정해진 시간적 변화를 하는 경우 제어량을 그것에 추종시키기 위한 제어는?

- ① 정치제어                      ② 프로그래밍제어  
③ 추종제어                      ④ 비율제어

68. 피드백제어계에 반드시 필요한 것은?

- ① 변환장치                      ② 입·출력비교장치  
③ 안정도 향상장치                      ④ 전위차 계측장치

69. 그림과 같은 논리회로의 출력 Y는?



- ①  $A + B$   
②  $\overline{A + B}$   
③  $\overline{A} + \overline{B}$   
④  $A \times B$

70. 직류기에서 전기자반작용의 영향을 줄이기 위한 방법 중 효과가 가장 큰 것은?

- ① 보극                      ② 보상권선  
③ 균압고리                      ④ 전자식 브러시

71. 보드선도의 위상 여유가 45도인 제어계의 계통은?

- ① 안정하다.  
② 조건에 따른 안정을 유지한다.  
③ 불안정하다.  
④ 무조건 불안정하다.

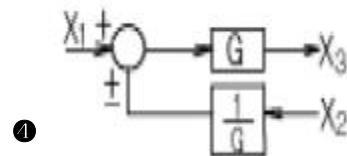
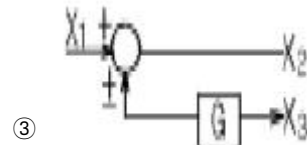
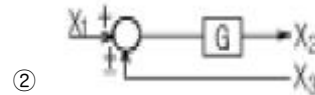
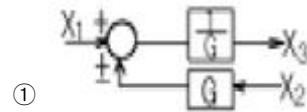
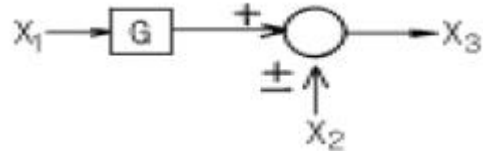
72. 어떤 시퀀스 회로에서 접점이 조작하기 전에는 열려 있고 조작하면 닫히는 접점은?

- ① a접점                      ② b접점  
③ c접점                      ④ 공통접점

73.  $G(S) = \frac{S^2 + 2S + 1}{S^2 + S - 6}$  인 특성 방정식의 근은?

- ① -1                      ② -1, -3, 2  
③ -1, -3                      ④ -3, 2

74. 그림과 같은 블록선도의 가산점을 요소 앞으로 옮길 경우의 등가선도는?



75. 전기식 조절기에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

- ① 신호의 전달이 용이하다.  
② 특성이 선형에 가깝다.  
③ PID 동작이 간단히 실현된다.  
④ 많은 종류의 제어에 적용되어 용도가 넓다.

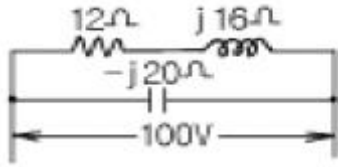
76. 금속도체의 전기저항은 일반적으로 온도와 어떤 관계가 있는가?

- ① 온도 상승에 따라 감소한다.  
② 온도와는 무관하다.  
③ 저온에서 증가하고 고온에서 감소한다.  
④ 온도 상승에 따라 증가한다.

77. 유도전동기의 1차전압 변화에 의한 속도제어시 SCR을 사용하여 변화시키는 것은?

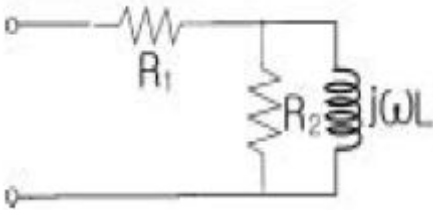
- ① 주파수                      ② 토크  
③ 위상각                      ④ 전류

78. 그림의 회로에 교류 100V를 가할 때 소비전력은 몇 W인가?



- ① 180                      ② 240  
 ③ 300                      ④ 360

79. 그림과 같은 회로의 합성임피던스는?



- ①  $\frac{R_1 + R_2 j\omega L}{R_2 + j\omega L}$   
 ②  $R_1 + R_2 \frac{j\omega L}{R_2 + j\omega L}$   
 ③  $j\omega L + \frac{R_1 + R_2}{R_1 \times R_2}$   
 ④  $R_1 + R_2 + j\omega L$

80. 압력 - 변위의 변환장치는?

- ① 노즐플래퍼                      ② 다이어프램  
 ③ 전자석                          ④ 차동변압기

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