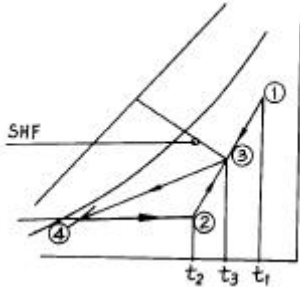


1과목 : 공기조화

1. 온도 $t^{\circ}\text{C}$ 의 다량의 물(또는 얼음)과 어떤 상태의 습윤공기가 단열된 용기속에 있는데 습윤공기속에 물이 증발하여 증발에 소요되는 열량과 공기에서 물에 부여되는 열량이 같아지고 열적으로 평형하게 되는 온도의 물이 있다. 이 때의 온도를 무엇이라 하는가?

- ① 열역학적 온도 ② 단열포화온도
③ 건구온도 ④ 유효온도

2. 다음 공기조화 과정을 잘못 설명한 것은?



- ① SHF선과 ④ → ②선은 평행하다.
② ③점은 외기①과 환기②를 혼합한 상태점이다.
③ ④ → ②과정은 실내로 송풍하여 실내부하를 제거하는 과정이다.
④ ③ → ④과정은 냉각기의 냉각 가습과정이다.

3. 아파트바닥 복사난방용으로 알맞는 온수의 입출구 온도차는?

- ① 10°C ② 20°C
③ 30°C ④ 50°C

4. 다음 중 패널 히어링(Panels Heating)의 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 방바닥의 유효 이용면적이 크다.
② 주로 앉아서 생활하는 온돌방에 적합하다.
③ 실내 기류속도가 작기 때문에 공기가 깨끗하다.
④ 소음이 많다.

5. 공기조화와 관계가 없는 것은?

- ① 송풍기 ② 배수트랩
③ 에어필터 ④ 냉각코일

6. 상대습도 100%인 공기를 표현하는 말은?

- ① 건공기 (dry air) ② 습공기 (moist air)
③ 포화공기 (saturated air) ④ 무입공기 (fogged air)

7. 난방부하가 $76,000\text{kcal/h}$ 이고, 배관손실이 $5,000\text{kcal/h}$ 이다. 보일러 출구 및 환수온도를 각각 85°C , 70°C 로 하여 펌프에 의한 강제 순환을 할 때 펌프용량은?

- ① 79 l/s ② 79 l/min
③ 90 l/s ④ 90 l/min

8. 송풍기 회전수를 높일 때 일어나는 현상 중 틀린 것은?

- ① 정압 감소 ② 동압 증가
③ 소음 증가 ④ 송풍기 동력 증가

9. 1000kg/hr 의 공기를 건구온도 $t_1=10^{\circ}\text{C}$, 절대습도 $x=0.0062$

kg/kg 로부터 건구온도 $t_2=30^{\circ}\text{C}$ 까지 가열할 때 가열량은? (단, $h_1=6\text{kcal/kg}$, $h_2=10.82\text{kcal/kg}$, $C_p=0.241\text{kcal/kg}^{\circ}\text{C}$ 이다)

- ① 3660 [kcal/hr] ② 6220 [kcal/hr]
③ 4820 [kcal/hr] ④ 7120 [kcal/hr]

10. 다음 중 저속덕트와 고속덕트를 구분하는 주덕트내의 풍속으로 적당한 것은?

- ① 8 m/s ② 15 m/s
③ 25 m/s ④ 45 m/s

11. 공기세정기의 주요부는 세정실과 무엇으로 구분되는가?

- ① 배수관 ② 유닛 히트
③ 유량조절밸브 ④ 엘리미네이터

12. 급수온도 10°C 이고, 증기압력 14kg/cm^2 , 온도 240°C 인 과열증기(엔탈피 693.8kcal/kg)를 1시간에 $10,000\text{kg}$ 발생시키는 증기보일러가 있다. 이 보일러의 상당증발량은 얼마인가?

- ① $10,479\text{kg/h}$ ② $11,580\text{kg/h}$
③ $12,691\text{kg/h}$ ④ $13,702\text{kg/h}$

13. 실내의 난방에는 보통 몇 $^{\circ}\text{C}$ 이하의 저온수가 사용되는가?

- ① 120°C 이하 ② 100°C 이하
③ 80°C 이하 ④ 60°C 이하

14. 향류의 경우 대수평균온도차(LMTD)에 대한 맞는 공식은? (단, $\Delta 1$:공기 입구측에서 공기와 물의 온도차 $\Delta 2$:공기 출구측에서 공기와 물의 온도차)

- ① $(\Delta 1 - \Delta 2) / 2.3 \log(\Delta 1 / \Delta 2)$
② $2.3 \log(\Delta 2 / \Delta 1) / (\Delta 2 - \Delta 1)$
③ $(\Delta 1 - \Delta 2) / 2.3 \log(\Delta 2 / \Delta 1)$
④ $2.3 \log(\Delta 1 / \Delta 2) / (\Delta 1 - \Delta 2)$

15. 다음의 공기조화방식 중 전공기방식의 장점이 아닌 것은?

- ① 실내공기의 오염이 적다.
② 외기냉방이 가능하다.
③ 개별제어가 용이하다.
④ 대형의 공조기계실을 필요로 한다.

16. 다음은 이중 덕트방식의 특징을 나열한 것이다. 옳지 않은 것은?

- ① 냉방, 난방의 부하에 따라 자유로이 대응할 수 있다.
② 부하 변동에 따라 취출공기를 제어하기 위해서 별도의 재열기를 설치 하여야 한다.
③ 최소풍량이 취출되어도 실내온도는 설정 온도 범위를 유지할 수 있다.
④ 중앙식 공조 기기를 사용함으로써 유지, 보수, 운전이 편하다.

17. 다음은 습공기의 성질에 관한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 비교습도는 수증기 분압과 그 온도에 있어서의 포화 공기의 수증기 분압과의 비를 말한다.
② 절대습도는 습공기에 함유되어 있는 수분량과 건조공기량의 총량비이다.
③ 포화공기의 수증기 분압은 그 온도의 포화 수증기압과 같다.

- ④ 상대습도는 습공기중에 함유되는 수증기 분압과 동일한 도에서 포화상태에 있는 습공기의 수증기 분압의 비이다.

18. 다음 중 난방용 에너지 소비량을 평가할 수 있는 방법이 아닌 것은?

- ① 디그리 데이법 ② 확장 디그리 데이법
③ 최대 열부하 계산법 ④ 동적 열부하 계산법

19. 냉방부하 계산시 유리창을 통한 취득열 부하를 줄이는 방법은 어느 것인가?

- ① 얇은 유리를 사용한다.
② 투명 유리를 사용한다.
③ 흡수율이 큰 재질의 유리를 사용한다.
④ 반사율이 큰 재질의 유리를 사용한다.

20. 벽면에서 수평으로 취출되는 취출구의 베인 각도를 조정하여 확산거리를 증가시키면 도달거리는 어떻게 되는가?

- ① 길어진다.
② 온풍은 짧아지고 냉풍은 길어진다.
③ 변화없다
④ 짧아진다.

2과목 : 냉동공학

21. 내부에너지에 대한 설명 중 잘못된 것은?

- ① 온도는 내부에너지에 따라 증감한다.
② 내부에너지 변화가 없다면 가열량은 일로 변환된다.
③ 온도의 변화가 없으면 내부에너지의 변화도 없다.
④ 내부에너지는 물체가 갖고 있는 열에너지이다.

22. 다음의 2원 냉동 사이클 설명 중 옳은 것은?

- ① 일반적으로 고온측에는 R13, R22, 프로판 등을 냉매로 사용한다.
② 저온측에 사용하는 냉매는 R12, R22, 에탄, 에틸렌 등이다.
③ 팽창탱크는 저온 저압측에 설치하는 안전장치이다.
④ 고온측과 저온측에 사용하는 윤활유는 같다.

23. 다음은 압축기의 구조에 대해 설명한 것이다. 틀린 것은?

- ① 반 밀폐형은 고정식이므로 분해가 곤란하다.
② 개방형에는 벨트 구동식과 전동기 직결식이 있다.
③ 밀폐형은 전동기와 압축기가 한 하우징 속에 있다.
④ 형상에 따라 입형, 횡형, 다기통형으로 구분된다.

24. 응축압력이 $13.82\text{kg/cm}^2\cdot\text{g}$ 이고 증발압력이 $1.18\text{kg/cm}^2\cdot\text{g}$ 일 때 가장 적당한 중간압력은 얼마인가?

- ① $4.4\text{kg/cm}^2\cdot\text{g}$ ② $4.69\text{kg/cm}^2\cdot\text{g}$
③ $6.48\text{kg/cm}^2\cdot\text{g}$ ④ $6.99\text{kg/cm}^2\cdot\text{g}$

25. 다음 중 모리엘(P-h)선도에 나타나 있지 않는 것은?

- ① 압력 ② 온도
③ 비체적 ④ 비열

26. 실제기체가 이상기체에 가까워지기 위한 조건이라고 할 수 있는 것은?

- ① 분자량이 작고, 온도가 높아야 한다.
② 분자량이 작고, 온도가 낮아야 한다.
③ 분자량이 크고, 압력이 낮아야 한다.
④ 분자량이 크고, 압력이 높아야 한다.

27. 주울 톨슨효과와 관계가 가장 큰 것은?

- ① 자기 냉각법 ② 액체 공기
③ 흡수 냉각 ④ 2원 냉동

28. 다음 물리에르 선도상에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① 과열구역에서 등 엔탈피선은 등온선과 거의 직교한다.
② 습증기 구역에서 등온선과 등압선은 평행하다.
③ 습증기 구역에서만 등건조도선이 존재한다.
④ 비체적선은 과열 증기구역에서도 존재한다.

29. 냉동장치의 액분리기(Accumulator)에 대한 다음 설명중 맞는 것은?

- ① 설치위치는 증발기와 압축기 흡입측 배관사이이다.
② 압축기 흡입가스중의 액은 물론이고 오일(oil) 및 찌꺼기도 제거한다.
③ 냉동장치에서 냉매가스가 암모니아인 경우에 사용하며 프레온인 경우에는 사용하지 않는다.
④ 액분리기를 부착하면 증발기의 성능이 향상된다.

- ① ①, ② ② ③, ④
③ ①, ③ ④ ②, ③

30. 물과 LiBr를 사용하는 흡수식 냉동기에서 냉매는 어느 것인가?

- ① 물 ② LiBr
③ 물+LiBr ④ 공기

31. 다음 중 냉동장치의 액분리기와 유분리기의 설치 위치를 올바르게 나타낸 것은?

- ① 액분리기 : 증발기와 압축기 사이, 유분리기 : 압축기와 응축기 사이
② 액분리기 : 증발기와 압축기 사이, 유분리기 : 응축기와 팽창밸브 사이
③ 액분리기 : 응축기와 팽창밸브사이, 유분리기 : 증발기와 압축기 사이
④ 액분리기 : 응축기와 팽창밸브 사이, 유분리기 : 압축기와 응축기 사이

32. 응축압력이 현저하게 상승되는 원인중 관계가 깊은 것은?

- ① 유분리기 기능불량 ② 부하감소
③ 냉매의 부족 ④ 냉각수량과다

33. R-22를 냉매로 사용하는 냉동장치에서 냉동능력이 감소되는 주요원인이라 할 수 없는 것은?

- ① 불응축가스의 혼입 ② 증발압력의 저하
③ 응축압력의 저하 ④ 팽창밸브의 조작불량

34. 냉동 사이클이 0℃와 100℃ 사이에서 역 카르노 사이클로 작동될 때 성적계수는?

- ① 1.37 ② 0.19
 ③ 2.73 ④ 3.73

35. 열역학 제 2법칙과 관계가 없는 것은?

- ① 열은 저온체에서 고온체로 스스로 흐르지 못한다.
 ② 열의 흐름에는 일정한 방향성이 있고 역행하는 경우에는 반드시 에너지 수반이 필요하다.
 ③ 열기관에서 동작물질에 일을 하게 하려면 그보다 낮은 열 저장소가 필요하다.
 ④ 엔트로피의 절대값을 정의하는 법칙이다.

36. 다음 중 모세관(Capillary tube)사용시 주의점으로 틀린 것은?

- ① 고압부에 액이 모이는 부분을 설치할 것
 ② 수냉식 콘덴싱 유니트에는 사용하지 말 것
 ③ 구격은 장치에 알맞는 것을 사용할 것
 ④ 증발기 가까운 흡입관과 응축기 가까운 모세관 부분을 접촉하여 열교환 시켜 냉동효과를 증대 시킬 것

37. 부압작용에 의하여 진공을 만들어 냉동작용을 하는 것은?

- ① 증기분사 냉동기 ② 왕복동식냉동기
 ③ 스크류냉동기 ④ 공기압축냉동기

38. 감온 팽창밸브를 사용할 경우 과열도를 5℃로 조정하였을때 증발기의 포화온도가 0℃이면 감온통의 감지온도는 얼마인가?

- ① -5℃ ② 5℃
 ③ -10℃ ④ 10℃

39. 다음 공비 혼합냉매의 조합이 잘못 짝지워진 것은?

- ① $R_{501} = R_{12} + R_{22}$
 ② $R_{502} = R_{115} + R_{12}$
 ③ $R_{503} = R_{13} + R_{23}$
 ④ $R_{504} = R_{115} + R_{32}$

40. 계가 외부로부터 에너지 공급없이 그 자체의 내부에너지를 소모하여 외부에 대하여 2135 kg·m의 일을 하였다면 내부 에너지의 변화량은 얼마인가?

- ① 1kcal ② 5kcal
 ③ 15kcal ④ 25kcal

3과목 : 배관일반

41. 급탕온도는 가열장치에서 몇도로 가열하여 공급하는 것이 적당한가?

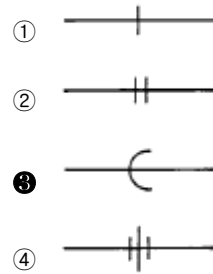
- ① 25℃ 정도 ② 30℃ 정도
 ③ 45℃ 정도 ④ 60℃ 정도

42. 배관 회로의 환수방식에 있어 역 환수방식이 직접 환수방식보다 우수한 점은 무엇인가?

- ① 순환펌프의 동력을 줄일 수 있다.
 ② 배관의 설치 공간을 줄일 수 있다.
 ③ 유량을 균등하게 배분시킬 수 있다.

④ 재료를 절약할 수 있다.

43. 다음 관이음 중 턱걸이식 이음 표시는?



44. 신축관 이음쇠의 종류가 아닌 것은?

- ① 루프 형 ② 슬리브 형
 ③ 벨로즈 형 ④ 유니온 형

45. 수격작용을 방지하기 위하여 설치하는 것은?

- ① 에어 체임버 ② 통기관
 ③ 트랩 ④ 볼밸브

46. 다음은 증기난방설비 시공시 보온하지 않아도 되는 곳을 열거한 것이다. 아닌 것은?

- ① 방열기 주위배관
 ② 관말 증기 트랩장치의 냉각관
 ③ 증기관
 ④ 환수관

47. 고온도에서 높은 강도 내산화성 및 내식성이 우수하여 석유 정제 공정에서 널리 이용되는 것은?

- ① 배관용 합금 강관 ② 배관용 탄소 강관
 ③ 저온 배관용 강관 ④ 압력 배관용 탄소강관

48. 프레온 냉동장치의 배관에 있어서 증발기와 압축기가 동일 레벨에 설치되는 경우 흡입주관의 입상높이는 증발기 높이보다 몇mm 이상 높게 하여야 하는가?

- ① 10 ② 40
 ③ 70 ④ 150

49. 배관설비에 관한 다음 사항 중 옳바른 것은?

- ① 밀폐 배관속에 공기가 혼입되면 냉온수의 순환이 양호해진다.
 ② 냉수배관 속의 이물을 포착하여 이것을 배출하기 위하여 통기관을 설치한다.
 ③ 배관 도중의 유량을 조절하려면 글로브 밸브를 사용한다.
 ④ 고층 건물일수록 관 신축의 영향이 크므로 플렉시블 이음을 한다.

50. 가스 배관의 크기를 결정하는 요소와 관계가 먼 것은?

- ① 관의 길이 ② 가스 기구의 종류
 ③ 가스 비중 ④ 가스 압력

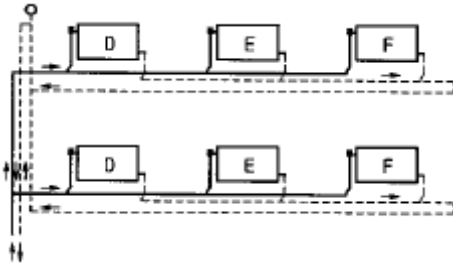
51. 루우프형 신축이음의 굽힘 반경은 사용관경의 몇배 이상으로 하는가?

- ① 1배 ② 3배
 ③ 4배 ④ 6배

52. 압력배관용 탄소강 강관의 설명으로서 틀린 것은?

- ① KS규격은 SPPH이다.
- ② 350℃ 이하에서 사용압력은 10-100Kg/cm² 이다.
- ③ 보일러, 증기관, 수압관, 유압관 등 압력배관에 사용되는 배관이다.
- ④ 관치수 표기는 호칭지름(A또는B) × 스케줄번호(Sch.No)이다.

53. 다음에 그려진 온수난방 방식을 귀환관의 배관방법에 따라 분류하면 어떤 방식인가?



- ① 직접 귀환방식 ② 역 귀환방식
- ③ 간접 귀환방식 ④ 진공 귀환방식

54. 방열기의 입구온도 70℃, 출구온도 55℃, 방열계수 6.8(kcal/m²h℃)이고 실내온도가 18℃일 때 이 방열기의 방열량(kcal/m²h)은?

- ① 102.6 ② 203.6
- ③ 302.6 ④ 406.6

55. 암거내에 증기난방 배관 시공을 하고자 할 때 나관(Bare pipe)상태라면 관표면에 무엇을 바르는가?

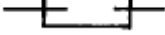
- ① 시멘트 ② 석면
- ③ 테프론 테이프 ④ 콜타르

56. 배관에 압력계를 설치할 때, 압력계의 연결관을 원형으로 구부려 설치하는 이유는 무엇인가?

- ① 배관의 미관을 고려하여 구부린다.
- ② 시공시 다른 부분과의 접촉을 피하기 위하여 구부린다.
- ③ 배관의 진동을 고려하여 완충역할을 하기 위하여 구부린다.
- ④ 설치공간을 최소화 하기 위하여 구부린다.

57. 증기난방 배관의 진공환수식 난방장치에 있어서 리프트 이음은 흡상높이를 어느 정도로 하는가?

- ① 1.5m이내 ② 2m이내
- ③ 2.5m이내 ④ 3m이내

58. 파이프 이음에서  가 뜻하는 것은?

- ① 신축 이음 ② 유니온 나사 이음
- ③ 파이프 나사 이음 ④ 삽입식 비닐관 이음

59. 주증기관의 크기와 직접적인 관계가 없는 것은?

- ① 압력손실 ② 팽창탱크
- ③ 증기의 속도 ④ 가격

60. 플러쉬 밸브나 급속폐쇄식 수전을 사용하였을 때 생기는 현

상으로 가장 가까운 것은?

- ① 서어징 현상 ② 공동현상
- ③ 수격작용 ④ 맥동 현상

4과목 : 전기제어공학

61. P I 제어동작은 프로세스제어계의 정상특성을 개선하는데 흔히 사용되는데 이것에 대응하는 보상요소는?

- ① 안정도 ② 이득
- ③ 지상 ④ 진상

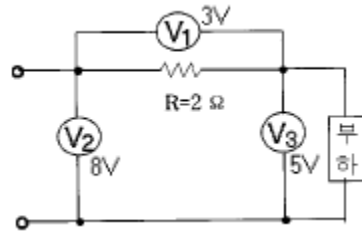
62. 1차전압 3300V, 권수비 30 인 단상변압기가 전등부하에 30A를 공급할 때의 입력은 몇 kW 인가?

- ① 2.2 ② 3.3
- ③ 4.0 ④ 4.2

63. kVA는 무슨 단위인가?

- ① 전력량 ② 역률
- ③ 효율 ④ 피상전력

64. 그림과 같이 전압계 V₁, V₂, V₃가 연결되어 있다. 부하에 공급되는 전력은 몇 W 인가? (단, 전압계 V₁의 전압은 3V, V₂의 전압은 8V, V₃의 전압은 5V이다.)



- ① 6.5 ② 7.5
- ③ 8.5 ④ 9.5

65. 병렬 2값 신호를 보내는 4회선이 있을 때 조합신호로 최대 몇 개의 정보를 보낼 수 있는가?

- ① 2 ② 4
- ③ 8 ④ 16

66. 서보기구는 물체의 위치, 방향, 자세 등을 제어량으로 하는 분야에 널리 사용되며, 목표치의 임의 변화에 추종하도록 구성되어 있다. 이 제어시스템의 특징을 잘 설명하고 있는 것은?

- ① 제어량이 전기적 변위이다.
- ② 목표치가 광범위하게 변화할 수 있다.
- ③ 개루프 제어이다.
- ④ 현장에서 제어되는 일이 많다.

67. 전압, 전류, 주파수, 회전속도, 힘 등으로 전기적, 기계적 양을 주로 제어하는 자동조정의 기기가 아닌 것은?

- ① 발전기 ② 조속기
- ③ 정전압 장치 ④ 압력계

68. 피드백제어계에 반드시 필요한 것은?

- ① 요소별 변환장치
- ② 전위차를 측정할 수 있는 계기

- ③ 과도안정도를 양호하게 하는 장치
 ❶ 입력과 출력을 비교하는 비교장치

69. 농형유도전동기의 기동법이 아닌 것은?

- ❶ Y-Y기동법 ② 리액터기동법
 ③ 전전압기동법 ④ 기동보상기법

70. 전력(electric power)에 관한 설명 중 맞는 것은?

- ① 전력은 전압의 제곱에 비례하고 전류에 반비례한다.
 ② 전력은 전류의 제곱에 비례하고 전압의 제곱에 반비례한다.
 ❸ 전력은 전류의 제곱에 저항을 곱한 값이다.
 ④ 전력은 전압의 제곱에 저항을 곱한 값이다.

71. 직류 발전기의 철심을 규소강판으로 성층하여 사용하는 이유는?

- ① 브러시에서의 불꽃 방지 및 정류 개선
 ❷ 맴돌이 전류손과 히스테리시스손의 감소
 ③ 전기자 반작용의 감소
 ④ 기계적으로 튼튼함

72. 200V의 전압에서 2A의 전류가 흐르는 전열기를 2시간동안 사용했을 때의 소비전력량은 몇 kWh 인가?

- ① 0.4 ② 0.6
 ❸ 0.8 ④ 1.0

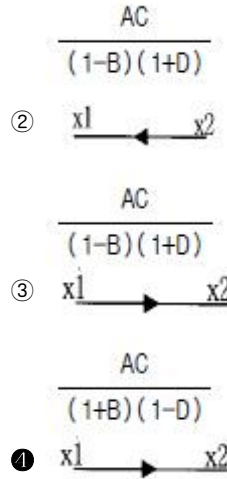
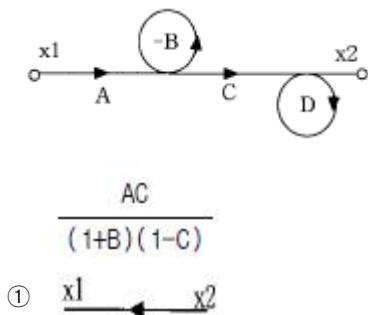
73. 논리식 $\overline{x+y}$ 와 같은 식은?

- ① $\overline{x} \overline{y}$
 ② $x + \overline{y}$
 ❸ \overline{xy}
 ④ $xy + \overline{xy}$

74. 적분요소를 나타내는 부품은?

- ❶ 피스톤 ② 지렛대
 ③ 대시포트 ④ 노즐플래퍼

75. 그림과 같은 신호흐름선도를 단순화 하면 어떻게 되는가?



76. 2단자 임피던스 함수 $Z(s) = \frac{(s+1)(s+2)}{(s+3)(s+4)}$ 에서 영점과 극점을 바르게 나타내면?

- ① 영점 ; 1, 2, 극점 ; 3, 4
 ② 영점 ; 없음, 극점 ; -1, -2, -3, -4
 ❸ 영점 ; -1, -2, 극점 ; -3, -4
 ④ 영점 ; -1, -2, -3, -4, 극점 ; 없음

77. 부하 한상의 임피던스가 $60+j80\Omega$ 인 Δ 결선의 3상 회로에 100V의 전압을 가할 때 선전류는 몇 A 인가?

- ① 1 ❷ $\sqrt{3}$
 ③ 3 ④ $1/\sqrt{3}$

78. 열전형 센서에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?

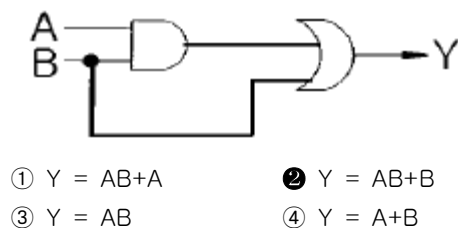
- ① 전압 변화용 센서이다.
 ② 철, 콘스탄탄 등의 금속을 이용한다.
 ③ 제어백 효과(Seebeck effect)를 이용한다.

④ 진동 주파수는 $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ 이다.

79. 전동기의 회전방향과 전자력에 관계가 있는 법칙은?

- ❶ 플레밍의 왼손법칙 ② 플레밍의 오른손법칙
 ③ 패러데이의 법칙 ④ 앙페르의 법칙

80. 그림과 같은 논리회로에서 출력 Y는?



전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com

전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com

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