2012년05월20일년 공조냉동기계산업기사 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 공기조화	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	③	③	④	②	④	①	③	②	③	①
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	①	③	④	①	④	③	②	④	④	④

【2과목 : 20문제】 냉동공학	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	③	③	①	④	②	④	③	①	④	③
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
	①	④	②	④	②	④	④	②	②	③

【3과목 : 20문제】 배관일반	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	②	④	①	②	④	①	②	④	③	③
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
	③	②	①	②	①	②	①	①	④	③

【4과목 : 20문제】 전기제어공학	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
	③	④	①	③	②	②	④	④	③	②
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	③	④	④	①	③	④	①	②	③	①

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 공기조화 (20문제)

1. 극간풍량을 구하는 방법으로 옳지 않은 것은?
   ① 환기횟수법
   ② 창문 길이법
   ③ DOP법
   ④ 이용 빈도수에 의한 풍량

2. 실내 냉방시 냉동기용량 중 냉각코일용량에 속하지 않는 것은?
   ① 송풍기 부하
   ② 재열부하
   ③ 배관부하
   ④ 외기부하

3. 일반적으로 상대습도(%)가 가장 낮은 사업장은?
   ① 렌즈 연마실
   ② 빵 발효 식품 공장
   ③ 담배 원료 가공 공장
   ④ 반도체 공장

4. 펌프를 작동원리에 따라 분류할 때 왕복펌프에 해당하지 않는 것은?
   ① 피스톤 펌프
   ② 베인 펌프
   ③ 버킷 펌프
   ④ 플런저 펌프

5. 어떤 실내의 현열량이 3000kcal/h, 실내온도 25℃, 송풍기 출구온도 15℃ 일 때 실내 송풍량은 약 얼마인가? (단, 공기의 비열 0.24kcal/kg℃, 공기의 비중량 1.2kg/m^3 으로 한다.)
   ① 1071.43m3/h
   ② 1061.67m3/h
   ③ 1051.43m3/h
   ④ 1041.67m3/h

6. 보일러의 종류 중 원통보일러의 분류에 해당되지 않는 것은?
   ① 폐열 보일러
   ② 입형 보일러
   ③ 노통 보일러
   ④ 연관 보일러

7. 전열교환기의 일종으로 흡습성물질이 도포된 엘리멘트를 적층시켜 원판형태로 만든 로터와 로터를 구동하는 장치 및 케이싱으로 구성되어 있는 전열교환기는?
   ① 고정형
   ② 정지형
   ③ 회전형
   ④ 원판형

8. 하트포드(hart ford) 접속법에 대한 설명으로 틀린 것은?
   ① 보일러의 물이 환수관에 역류하여 보일러 속의 수면이 저수위 이하로 내려가지 않도록 한다.
   ② 보일러의 물이 환수관으로 들어가도록 하는 역할을 한다.
   ③ 균형관(밸런스관)은 보일러 사용수위보다 50mm 아래에 연결해야 한다.
   ④ 증기관과 환수관 사이에 균형관(밸런스관)을 설치한다.

9. 원심식 송풍기에 사용되는 풍량제어 방법이라고 할 수 없는 것은?
   ① 댐퍼제어
   ② 베인제어
   ③ 압력제어
   ④ 회전수제어

10. 복사난방의 특징을 설명한 것 중 맞지 않는 것은?
    ① 외기온도 변화에 따라 실내의 온도 및 습도조절이 쉽다.
    ② 방열기가 불필요하므로 가구배치가 용이하다.
    ③ 실내의 온도분포가 균등하다.
    ④ 복사열에 의한 난방이므로 쾌감도가 크다.

11. 냉방 시 유리를 통한 일사 취득열량을 줄이기 위한 방법으로 옳지 않은 것은?
    ① 유리창의 입사각을 적게 한다.
    ② 투과율을 적게 한다.
    ③ 반사율을 크게 한다.
    ④ 차폐계수를 적게 한다.

12. 열수분비에 대한 설명 중 옳은 것은?
    ① 상대습도의 변화량에 대한 전열량의 변화량의 비율
    ② 상대습도의 변화량에 대한 절대습도의 변화량의 비율
    ③ 절대습도의 변화량에 대한 전열량의 변화량의 비율
    ④ 절대습도의 변화량에 대한 절대습도의 변화량의 비율

13. 공조용 가습장치 중 수분무식에 해당하지 않는 것은?

① 원심식
② 초음파식
③ 분무식
④ 적하식

14. 보일러의 안전수면을 유지시키기 위한 배관접속 방법으로 적당한 것은?

① 하트포드 접속
② 신축 이음 접속
③ 리버스리턴 접속
④ 리턴콕 접속

15. 급수온도 48°C에서 증기압력 15kgf/cm^2, 온도 400°C의 증기를 30kg/h 발생시키는 보일러 마력(HP)은 약 얼마인가? (단, 15kgf/cm^2, 400°C에서 과열증기 엔탈피는 784.2kcal/kg 이다.)

① 1.49
② 1.87
③ 2.34
④ 2.62

16. 온수난방을 시설한 건물의 설계 열손실이 100000 kcal/h이고 도중 배관손실이 10000kcal/h 이다. 보일러 출구 및 환수온도를 각각 85°C, 70°C로 하여 펌프에 의한 강제순환을 할 때 펌프 용량은 약 얼마인가?

① 3.65 L/s
② 2.76L/s
③ 2.04L/s
④ 3.05L/s

17. 공조기(AHU)와 덕트의 접속에서 송풍기의 진동이 덕트로 전달되지 않도록 하기위한 적합한 이음법은?

① 플렉시블 이음
② 캔버스 이음
③ 스위블 이음
④ 루프 이음

18. 개방식 냉각탑의 설계에 관한 설명으로 맞는 것은?

① 압축식 냉동기 1RT당 냉각열량은 2800kcal/h로 한다.
② 압축식 냉동기 1RT당 풍량은 역류식은 600m3/h정도, 직교류식에서는 400m3/h정도로 한다.
③ 압축식 냉동기 1RT당 수량은 외기습구온도 27°C일 때 8L/min정도로 한다.
④ 흡수식냉동기를 사용할 때 열량은 일반적으로 압축식 냉동기의 약 1.7 ~ 2.0배 정도로 한다.

19. 동일 송풍기에서 회전수를 2배로 했을 경우의 성능의 변화량에 대하여 옳은 것은?

① 압력 2배, 풍량 4배, 동력 8배
② 압력 8배, 풍량 4배, 동력 2배
③ 압력 4배, 풍량 8배, 동력 2배
④ 압력 4배, 풍량 2배, 동력 8배

20. 보일러연료로 기름을 사용할 때 기름을 저장할 수 있는 탱크가 필요하다. 다음 중 오일탱크의 종류가 아닌 것은?

① 서비스 탱크
② 옥내 저장탱크
③ 지하 저장탱크
④ 익스팬션 탱크

【2과목】 냉동공학 (20문제)

21. 냉동장치의 운전 중 냉각수 펌프 이상으로 인하여 응축기 냉각수량이 부족하였다. 이때 발생할 수 있는 현상이 아닌 것은?

① 응축온도의 상승
② 압축일량 증가
③ 압축기 흡입가스 체적증가
④ 고압 상승

22. 냉동 사이클이 0°C와 100°C 사이에서 역 카르노 사이클로 작동될 때 성적계수는 얼마인가?

① 0.19
② 1.37
③ 2.73
④ 3.73

23. 빙축열방식에 대한 설명 중 잘못된 것은?

① 제빙을 위한 냉동기 운전은 냉수 취출을 위한 운전보다 증발온도가 낮기 때문에 성능계수(COP)가 높아 20~30% 정도의 소비동력이 감소한다.

② 냉매를 직접 제빙부에 공급하는 직접팽창식과 냉동기에서 냉각된 브라인을 제빙부에 공급하는 브라인 방식으로 나눈다.

③ 제빙방식은 정적제빙방식과 동적제빙방식으로 나눈다.

④ 주로 심야전력을 이용하는 잠열축열 방식이다.

24. 냉동기의 성능을 표시하기 위해 정한 기준(표준) 냉동 사이클의 운전 조건으로 잘못된 것은?

① 증발온도 = -15℃

② 응축온도 = 30℃

③ 압축기 흡입가스 상태 = 건조포화증기

④ 팽창밸브 직전온도 = 45℃(과냉각도 5℃)

25. 증발기의 종류와 그 용도가 적정하지 않은 것은?

① 나관코일식 : 공기냉각용

② 헤링본식 : 음료수 냉각용

③ 셀튜브식 : 브라인 냉각용

④ 보델로 : 유류, 우유 등의 냉각용

26. 저온측 응축기를 고온측 냉동기로 냉각하는 것은?

① 흡수식 냉동

② 터보 냉동

③ 로터리 냉동

④ 2원 냉동

27. -20℃의 암모니아 포화액의 엔탈피가 75kcal/kg이며, 동일 온도에서 건조포화증기의 엔탈피가 403kcal/kg 이다. 이 냉매액의 팽창밸브를 통과하여 증발기에 유입될 때의 냉매의 엔탈피가 128kcal/kg이었다면 중량비로 약 몇 % 가 액체 상태인가?

① 16%

② 45%

③ 84%

④ 94%

28. 냉매 중에서 지구 성층권의 오존층을 가장 많이 파괴시키는 냉매는 어느 것인가?

① R-22

② R-152

③ R-125

④ R-134a

29. 열역학 제2법칙을 바르게 설명한 것은?

① 열은 에너지의 하나로서 일을 열로 변화하거나 또는 열을 일로 변환시킬 수 있다.

② 온도계의 원리를 제공한다.

③ 절대 0도에서의 엔트로피 값을 제공한다.

④ 열은 스스로 고온물체로부터 저온물체로 이동되나 그 과정은 비가역이다.

30. 브라인의 동결방지 목적으로 사용하는 기기가 아닌 것은?

① 온도 스위치

② 단수 릴레이

③ 흡입압력 조절기

④ 증발압력 조절기

31. 냉매의 압축, 응축, 팽창, 증발과정으로 구성되어 있는 냉동사이클에서 저압축 압력조정밸브가 아닌 것은?

① 응축압력조정밸브

② 증발압력조정밸브

③ 흡입압력조정밸브

④ 정압밸브

32. 초저온동결에 액체질소를 사용할 때의 장점으로 적당하지 않은 것은?

① 산화에 의한 품질변화를 억제할 수 있다.

② 동일능력의 냉동설비에 비해 설비비가 적게 든다.

③ 식품의 온도가 순식간에 낮아진다.

④ 식품에 직접 분사하므로 제품표면에 손상이 없다.

33. 다음 제어기기와 안전장치에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 유압보호 스위치는 유압계의 지시가 일정압력보다 내려갔을 때 압축기가 작동하도록 조정한다.

② 압축기에 안전밸브와 고압차단 장치를 설치했을 때 안전밸브와 고압차단 장치를 설치했을 때 안전밸브의 작동압력은 고압차단 장치의 작동압력보다 높게 조정하는 것이 좋다.

③ 압축기 전동기의 과부하차단장치(오바로드 릴레이)가 있으면 냉배계통의 안정장치는 없어도 된다.

④ 절수밸브는 증발압력을 검지하여 냉각수량을 가감하는 조정밸브이므로 안전장치로 간주한다.

34. 헬라이드 토치는 프레온계 냉매의 누설감지기이다. 누설시 식별방법은?

① 불꽃의 크기

② 연료의 소비량

③ 불꽃의 온도

④ 불꽃의 색깔

35. 다음 냉매 중 15°C에서의 포화압력(증발압력)이 큰것부터 순서대로 된 것은?

① R-22 → R-113 → NH3→ R-550

② R-22 → NH3→ R-550 → R-113

③ NH3→ R-550 → R-22 → R-113

④ NH3→ R-22 → R-550 → R-113

36. 흡수식 냉동기의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

① 부분 부하에 대한 대응성이 좋다.

② 용량제어의 범위가 넓어 폭넓은 용량제어가 가능하다.

③ 초기 운전 시 정격 성능을 발휘할 때까지의 도달 속도가 느리다.

④ 냉동기의 성능계수(COP)가 높다.

37. 20°C의 물 1ton이 들어있는 용기에 100°C 건포화증기(증발잠열 539kcal/kg)를 혼합시켜 60°C의 물을 만들려면 약 몇 kg이 필요한가? (단, 용기의 전열량은 무시한다.)

① 39kg

② 49kg

③ 59kg

④ 69kg

38. 이상적 냉동사이클로 작동되는 냉동기의 성적계수가 6.84일 때 증발온도가 -15°C이다. 응축온도는 약 몇 °C인가?

① 18

② 23

③ 27

④ 32

39. 제빙장치의 설명으로 틀린 것은?

① 용빙탱크 : 빙관과 얼음의 접촉면을 녹이는 장치

② 주수탱크 : 결빙시간을 단축하기 위한 장치

③ 탈빙기 : 얼음과 빙관을 분리시키는 장치

④ 양빙기 : 결빙된 얼음을 빙관에 든 채로 이동시키는 장치

40. 냉동용 압축기에 사용되는 윤활유를 냉동기유라고 한다. 냉동기유의 역할과 거리가 먼 것은?

① 윤활작용

② 냉각작용

③ 제습작용

④ 밀봉작용

【3과목】 배관일반 (20문제)

41. 수도직결식 급수설비에서 수도본관에서 최상층 수전까지 높이가 10m일 때 수도본관의 최저필요수압은 얼마인가? (단, 수전의 최저 필요압력은 0.3kgf/cm^2, 관내 마찰손실 수두는 0.2kgf/cm^2으로 한다.)

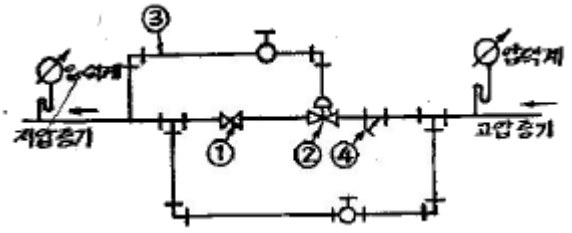
① 1.0kgf/cm2

② 1.5kgf/cm2

③ 2.0kgf/cm2

④ 2.5kgf/cm2

42. 다음 그림은 감압밸브 주위의 배관도이다. 명칭이 틀린 것은?



① ① 스톱밸브

② ② 감압밸브

③ ③ 파이롯트관

④ ④ 티이

43. 공기조화 배관 설비 중 냉수코일을 통과하는 일반적인 설비 풍속으로 가장 적당한 것은?

① 2 ~ 3m/s

② 4 ~ 5m/s

③ 6 ~ 7m/s

④ 8 ~ 10m/s

44. 경질 염화비닐관의 특성으로 옳지 않은 것은?

① 급탕관, 증기관으로 사용하는 것은 적합하지 않다.

② 다른 관에 비해 관내 마찰손실이 커서 불리하다.

③ 온도의 상승에 따라 인장강도는 떨어진다.

④ 충격에 약하며 열팽창률은 철의 약 7~ 8배가 된다.

45. 보온피복 재료로 적당하지 않은 것은?

① 우모펠트, 코르크

② 유리섬유, 기포성수지

③ 탄산마그네슘, 규산칼슘

④ 광명단, 에폭시수지

46. 다음 중 보온, 보냉이 필요한 배관은?

① 천정속의 냉. 온수배관

② 지중 매설된 급수관

③ 방열기 주위 배관

④ 공기빼기 및 물빼기 밸브 이후의 배관

47. 동관용 공구에 대한 설명 중 틀린 것은?

① 튜브커터 : 동관 절단용

② 익스팬더 : 동관의 압축 접합용

③ 튜브벤더 : 동관 굽힘용

④ 사이징 툴 : 동관의 끝부분을 원형으로 성형

48. 수격작용 방지법에 관한 설명 중 부적합한 것은?

① 수전류 가까이에 공기실을 설치한다.

② 관내 유속을 느리게 한다.

③ 관의 지름을 크게 한다.

④ 밸브의 개폐를 신속히 한다.

49. 강관의 일반적인 접합방법에 해당되지 않는 것은?

① 나사 접합

② 플렌지 접합

③ 압축 접합

④ 용접 접합

50. 패널난방(panel heating)은 열의 전달방법 중 주로 어느것을 이용한 것인가?

① 전도

② 대류

③ 복사

④ 전파

51. 공기조화 설비의 구성과 거리가 먼 것은?

① 냉동기 설비

② 보일러 실내기기 설비

③ 위생기구 설비

④ 송풍기, 공조기 설비

52. LP가스의 주성분으로 맞는 것은?

① 프로판(C3H8)과 부틸렌(C4H8)

② 프로판(C3H8)과 부탄(C4H10)

③ 프로필렌(C3H6)과 부틸렌(C4H8)

④ 프로필렌(C3H6)과 부탄(C4H10)

53. 증기보일러에서 환수방법을 진공환수 방법으로 할 때 설명으로 맞는 것은?

① 증기주관은 선하향 구배로 한다.

② 환수관은 습식 환수관을 사용한다.

③ 리프트 피팅의 1단 흡상고는 2m로 한다.

④ 리프트 피팅은 펌프부근에 2개이상 설치한다.

54. 통기관의 관경을 정할 때 기본 원칙으로 틀린 것은?

① 결합통기관은 배수 수직관과 통기수직관 중 관경이 작은 쪽의 관경이상으로 한다.

② 신정통기관의 관경은 그것에 접속하는 배수수직관 관경의1/2 이상으로 한다.

③ 도피통기관의 관경은 그것에 접속하는 배수수평지관 관경의 1/2 이상으로 한다.

④ 각개통기관의 관경은 그것에 접속하는 배수수평지관 관경의 1/2 이상으로 한다.

55. 배관의 신축 이음 중 고압에 잘 견디며 고온고압의 옥괴 배관 신축이음쇠로 가장 좋은 것은?

① 루프형 신축 이음쇠
② 슬리브형 신축 이음쇠
③ 벨로스형 신축 이음쇠
④ 스위블형 신축 이음쇠

56. 온수 배관에 관한 설명 중 틀린 것은?

① 배관재료는 내열성을 고려해야 한다.
② 온수보일러의 팽창관에는 슬루스 밸브를 설치한다.
③ 공기가 고일 염려가 있는 곳에는 공기 배출밸브를 설치한다.
④ 배관의 지지는 처짐이 생기지 않도록 한다.

57. 클린룸(clean room)의 실내 기류방식이 아닌 것은?

① 수직수평 정류방식
② 수직 정류방식
③ 수평 정류방식
④ 비 정류방식

58. S트랩에서 잘 일어나며 관내에 배수가 가득차서 흐를 경우 발생하는 봉수 파괴 현상은?

① 자기 사이펀작용
② 분출작용
③ 모세관현상
④ 증발작용

59. 급탕설비 중에서 증기 사이렌서(steam silencer)를 필요로 하는 방식은?

① 순간 급탕기
② 저탕식 급탕기
③ 간접가열 급탕기
④ 기수 혼합 급탕기

60. 정압기 설치시공 상 주의 사항으로 틀린 것은?

① 출구에는 가스차단장치를 설치할 것
② 출구에는 압력이상 상승방지장치를 설치할 것
③ 출구에는 경보장치 및 불순물 제거장치를 설치할 것
④ 출구에는 압력 특정장치를 설치할 것

【4과목】 전기제어공학 (20문제)

61. 자동제어계에서 각 요소를 블럭선도로 표시할 때 각 요소는 전달함수로 표시한다. 신호의 전달경로는 무엇으로 표현하는가?

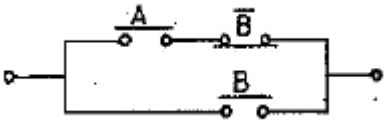
① 접점
② 점선
③ 화살표
④ 스위치

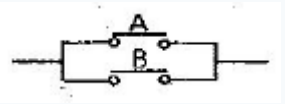
Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

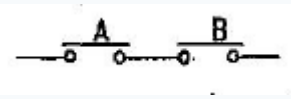
62. 400[V] 이상인 저압전로의 절연저항값은 몇 [MΩ] 이상이어야 하는가?

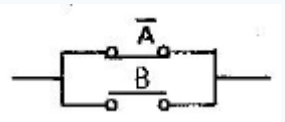
① 0.1
② 0.2
③ 0.3
④ 0.4

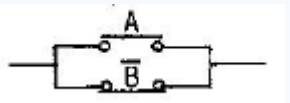
63. 그림과 같은 유접점 회로를 간단히 한 회로는?



① 

② 

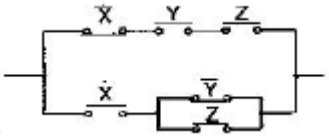
③ 

④ 

64. 자동제어에서 제어동작의 특징 중 정상편차가 없는 것은?

① 2위치동작(사이클링이 있음)
② P 동작(사이틀링을 방지함)
③ PI동작(뒤진 회로의 특성과 같음)
④ PD동작(앞선 회로의 특성과 같음)

65. 그림과 같은 계전기 접점회로의 논리식으로 알맞은 것은?



① $(X+\overline{Y}+Z)(\overline{X}+Y+Z)$

② $X(\overline{Y}+Z)+\overline{X}YZ$

③ $(X\overline{Y}+Z)\overline{X}YZ)$

④ $(X+\overline{YZ})(\overline{X}+Y+Z)$

66. 교류의 실효치에 관하 설명 중 틀린 것은?

① 교류의 진폭은 실효치의 $\sqrt{2}$배이다.

② 전류나 전압의 한주기의 평균치가 실효치이다.

③ 실효치 100V인 교류와 직류 100V로 같은 전등을 점등하면 그 밝기는 같다.

④ 상용전원이 220V라는 것은 실효치를 의미한다.

67. 변압기의 무부하 전류에 대한 설명으로 틀린 것은?

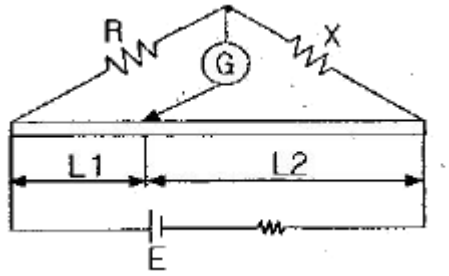
① 철심에 지속을 만드는 전류로서 여자전류라고도 한다.

② 1차 단자간에 전압을 가했을 때 흐르는 전류이다.

③ 전압보다 약 90도 뒤진 위상의 전류이다.

④ 부하에 흐르는 전류가 0 이며, 전압이 존재하지 않는 무저항 전류이다.

68. 평형 상태인 브리지에서 L1 :L2 길이의 비율은 1 : 2 이다. R = 20[Ω]일 때 저항 X의 값은 몇 [Ω] 인가?



① 5

② 10

③ 20

④ 40

69. 어떤 제어계의 임펄스 응답이 sinwt일 때 계의 전달함수는?

① $\frac{w}{s+w}$

② $\frac{s}{s+w^2}$

③ $\frac{w}{s^2+w^2}$

④ $\frac{w^2}{s+w}$

70. 자동제어에서 미리 정해 놓은 순서에 따라 제어의 각 단계가 순차적으로 진행되는 제어 방식은?

① 프로세스제어

② 시퀀스제어

③ 서보제어

④ 되먹임제어

71. 제어기기 중 조작기기에 대한 설명으로 옳은 것은?(오류 신고가 접수된 문제입니다. 반드시 정답과 해설을 확인하시기 바랍니다.)

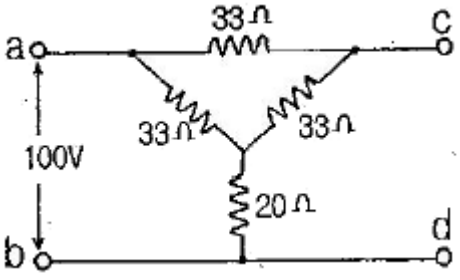
① 전기식은 적응성이 대단히 넓고 특성의 변경은 어렵다.

② 공기식은 PID동작을 만들기 쉬우나 장거리 전송은 빠르다.

③ 유압식은 관성이 적고 큰 출력을 얻기가 쉽다.

④ 전기식에는 전자밸브, 직류 서보전동기, 클러치 등이 있다.

72. 그림과 같은 회로에서 ab간에 100[V]를 가했을 때 cd사이에 나타나는 전압은 몇 [V] 인가?



① 43.8

② 53.8

③ 63.8

④ 73.8

73. 변압기의 용도가 아닌 것은?

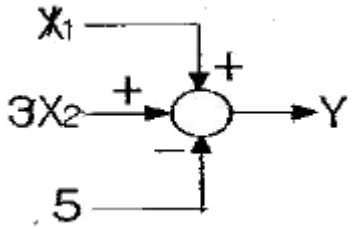
① 전압의 변환

② 임피던스의 변환

③ 전류의 변환

④ 주파수의 변환

74. 그림은 피드백 제어계의 일부이다. 출력 Y는?



① X1+3X2-5

② X1+3X2+5

③ X1 · 3X2 · (-5)

④ X1 · 3X2 · 5

75. 워드 레오나드방식의 속도제어는 어느 제어에 속하는가?

① 직렬저항제어

② 계자제어

③ 전압제어

④ 직병렬제어

76. 전달함수 $G(s)=\frac{10}{3+2s}$ 을 갖는 계에 w=2[rad/sec]인 정현파를 줄 때 이득은 약 몇 [dB]인가?

① 2

② 3

③ 4

④ 6

77. 기전력1[V]의 정의는?

① 1C의 전기량이 이동할 때 1J의 일을 하는 두 점간의 전위차

② 1A의 전류가 이동할 때 1J의 일을 하는 두 점간의 전위차

③ 1C의 전기량이 1초 동안에 이동하는 양

④ 어떤 전기회로에 전압을 가하면 전류가 흐르고 이에 따른 전력이 발생하는 것

78. 1[W]와 크기가 같은 것은?

① 1[J]

② 1[J/sec]

③ 1[cal]

④ 1[cal/sec]

79. 전압 v=125sin377t[V]를 인가하여 전류 i=50cos377t[A]가 흘렀다면 이것은 어떤 소자에 전류를 흘린 것인가?

① 저항

② 저항과 사이리스터

③ 콘덴서

④ 인덕터

80. 프로세스제어에 대한 설명으로 옳은 것은?

① 공업공정의 상태량을 제어량으로 하는 제어를 말한다.

② 생산된 정기를 각 수용가에 배전하는 것도 프로세스 제어의 일종이다.

③ 회전수, 방위, 전압과 같은 제어량이 일정 시간안에 목표값에 도달되는 제어이다.

④ 임의로 변화하는 목표값을 추정하는 제어의 일종이다.