

1과목 : 공기조화

1. 다음 중 용어와 단위가 잘못 연결된 것은?

- ① 열수분비 - % ② 음의 강도 -watt/m²
 ③ 비열 -kcal/kg °C ④ 일사강도 -kcal/m²h

2. 다음 중 실내 발열부하가 아닌 것은?

- ① 펌프부하 ② 조명부하
 ③ 인체부하 ④ 기구부하

3. 열원방식의 특징으로 맞는 것은?

- ① 흡수식 냉동기 : 피크전력부하 경감
 ② 축열방식 : 심야전력 이용곤란
 ③ 지역냉난방방식 : 대기오염 심각
 ④ 열펌프 : 폐열발생

4. 에어와셔의 엘리미네이터의 더러워짐을 방지하기위해 상부에 설치하여 물을 분무하여 청소를 하는 것은?

- ① 플러딩 노즐 ② 루버
 ③ 분무 노즐 ④ 스텐드 파이프

5. 클린룸 설비에 있어 실내기류에 따른 방식에 해당되지 않은 것은?

- ① 수직층류 방식 ② 수평층류 방식
 ③ 비층류 방식 ④ 직교류층류 방식

6. 지붕 구조체의 열관류율 0.48(W/m²°C), 면적200m², 냉방부하온도차(CLTD)34°C, 실내온도 26°C 일때 관류에 의한 냉방부하는 얼마인가?

- ① 768W ② 2496W
 ③ 2880W ④ 3264W

7. 보일러에서 연료를 연소하는 데에는 연소에 필요한 산소량을 알면 공기량을 산출할 수 있지만, 이 공기량 만으로는 완전연소가 곤란하다. 따라서 연료를 완전 연소시키기 위해서는 더 많은 공기가 필요한데, 실제로 필요한 공기량과 이론적인 공기량은 비를 무엇이라 하는가?

- ① 실제공기계수 ② 연소공기계수
 ③ 공기과잉계수 ④ 필요공기계수

8. 온도 30°C 습공기의 절대습도는 0.00104kg/kg이다. 엔탈피(kcal/kg)는 약 얼마인가?

- ① 10.1 ② 9.2
 ③ 8.6 ④ 7.8

9. 냉수 코일 설계에 관한 설명 중 옳은 것은?

- ① 대수 평균 온도차(MTD)를 크게 하면 코일의 열수가 많아진다.
 ② 냉수의 속도는 2m/s 이상으로 하는 것이 바람직하다.
 ③ 코일을 통과하는 풍속은 2~3m/s가 경제적이다.
 ④ 물의 온도 상승은 일반적으로 15°C 전후로 한다.

10. 덕트의 설계에서 고려해야 할 사항으로 맞는 것은?

- ① 취출구 또는 흡입구와 송풍기까지는 가능한 길게 설계한다.
 ② 덕트의 굴곡이나 변형 등 저항 증가 요소를 많게하여 송

풍 동력을 증가시킨다.

- ③ 극장, 방송국, 스튜디오 등에는 반드시 고속덕트로 설계하여 공기조화목적 달성을 수 있어야 한다.
 ④ 덕트내의 압력손실은 덕트공의 기능도, 접합방법등에 의하여 달라질 수 있기 때문에 주의하여야 하며 각 덕트구분기되는 지점에 댐퍼를 설치하여 압력의 평형을 유지할 수 있도록 한다.

11. 실내취득열량 중 현열이 25000 kcal/h일 때, 실내 온도를 26°C로 유지하기 위해 14°C의 공기를 송풍하고자 한다. 송풍량은 약 얼마(m³/min)인가? (단, 공기의 비열은 0.24 kcal/kg · °C, 공기의 비중량은 1.2 kg/m³로 한다.)

- ① 7233.8 ② 10416.7
 ③ 173.6 ④ 120.6

12. 변풍량 단일덕트 방식(VAV 방식)에 대한 설명 중 틀린 것은?

- ① Zone 또는 각 방마다 설치한 변풍량유닛에 의해 실내기류에 따라 송풍량을 조절하는 방식이다.
 ② 동시 사용률을 고려하여 기기용량을 결정할 수 있으므로 설비용량을 적게 할 수 있다.
 ③ 칸막이 변경이나 부하 증감에 대하여 적응성이 좋다.
 ④ 부분부하 시 송풍기 동력을 절감할 수 있다.

13. 온수난방의 배관방식이 아닌 것은?

- ① 역 환수식 ② 진공 환수식
 ③ 단관식 ④ 복관식

14. 다음 중 용어와 난방방식의 조합이 틀린 것은?

- ① 리버스 리턴 -온수난방 ② MRT -복사난방
 ③ 온도조절식 트랩 -증기난방 ④ 팽창탱크 -증기난방

15. 열교환기의 열관류율을 달라지게 하는 인자와 거리가 먼 것은?

- ① 유체의 유속 ② 내구성
 ③ 전열면의 재질 ④ 전열면의 오염정도

16. 일반적인 난방부하 계산 시 포함하지 않는 난방부하 경감요인에 해당하는 것은?

- ① 침입외기 영향 ② 일사영향
 ③ 외기도입 영향 ④ 벽체의 관류영향

17. 송풍기에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 압력이 10kPa 이하는 일반적으로 팬(fan)이라 한다.
 ② 송풍기의 크기가 일정할 때 압력은 회전속도비의 2제곱에 비례하여 변화한다.
 ③ 회전속도가 같을 때 동력은 송풍기 임펠러 지름비의 3제곱에 비례하여 변화한다.
 ④ 일반적으로 원심송풍기에 사용되는 풍량제어 방법에는 회전수제어, 베인제어 댐퍼제어 등이 있다.

18. 구조체의 결로방지에 관한 설명이다. 옳지 않은 것은?

- ① 표면결로를 방지하기 위해서는 다습한 외기를 도입하지 않는다.
 ② 내부결로를 방지하기 위해서는 실내측보다 실외측에 방습막을 부착하는 것이 바람직하다.
 ③ 유리창의 경우는 공기층이 밀폐된 2중 유리를 사용한다.

④ 공기와의 접촉면 온도를 노점온도 이상으로 유지한다.

19. 각 실마다 전기스토브나 기름난로 등을 설치하여 난방을 하는 방식은?

- ① 온돌난방 ② 중앙난방
③ 지역난방 ④ 개별난방

20. 냉방부하에 관한 설명이다. 옳은 것은?

- ① 조명에서 발생하는 열량은 잠열로서 외기부하에 해당된다.
② 상당외기온도차는 방위, 시각 및 벽체 재료 등에 따라 값이 정해진다.
③ 유리창을 통해 들어오는 부하는 태양복사열만 계산한다.
④ 극간풍에 의한 부하는 실내외 온도차에 의한 현열만을 계산한다.

2과목 : 냉동공학

21. 20℃ 의 물 1kg을 냉각하여 -9℃의 얼음으로 만들고자 할 때 제빙에 필요한 냉동능력을 구하고자 한다. 이때 필요한 값이 아닌 것은?

- ① 얼음의 비체적 ② 물의 비열
③ 물의 응고잠열 ④ 얼음의 비열

22. 카르노 사이클(Carnot cycle)의 가역과정 순서를 올바르게 나타낸 것은?

- ① 등온팽창 → 단열팽창 → 등온압축 → 단열압축
② 등온팽창 → 단열압축 → 단열팽창 → 등온압축
③ 등온팽창 → 등온압축 → 단열압축 → 단열팽창
④ 등온팽창 → 단열팽창 → 단열압축 → 등온압축

23. 냉동장치의 안전장치가 아닌 것은?

- ① 안전밸브 ② 가용전, 파열판
③ 고압차단스위치 ④ 응축압력 조절밸브

24. 원통다관식 암모니아 만액식 증발기의 원통(셀)내의 냉매액은 어느 정도 차도록 하는 것이 적당한가?

- ① 원통높이의 1/4 ~ 1/2 ② 원통길이의 1/4 ~ 1/2
③ 원통높이의 1/2 ~ 3/4 ④ 원통길이의 1/2 ~ 3/4

25. 냉장고 중 쇼 케이스(show case)의 종류에 해당되지 않는 것은?

- ① 리칭(reach)형 쇼 케이스 ② 밀폐형 쇼 케이스
③ 개방형 쇼 케이스 ④ 유닛소형 쇼 케이스

26. 일의 열당량(A)을 옳게 표시한 것은?

- ① $A = 472\text{kg} \cdot \text{m/kcal}$ ② $A = 1/472\text{kcal/kg} \cdot \text{m}$
③ $A = 102\text{kg} \cdot \text{m}$ ④ $A = 860\text{kg} \cdot \text{m/kcal}$

27. 프레온 냉동장치에 공기가 유입되면 어떠한 현상이 일어나는가?

- ① 고압이 공기의 분압만큼 낮아진다.
② 고압이 높아지므로 냉매 순환량이 많아지고 냉동능력도 증가한다.
③ 토출가스의 온도가 상승하므로 응축기의 열통과율이 높아지고 방출열량도 증가한다.

④ 냉동톤당 소요동력이 증가한다.

28. 다음 무기질 브라인 중에 동결점이 제일 낮은 것은?

- ① MgCl_2 ② CaCl_2
③ H_2O ④ NaCl

29. 할라이드 토치로 누설을 탐지할 누설이 있는 곳에서는 토치의 불꽃색깔이 어떻게 되는가?

- ① 흑색 ② 파란색
③ 노란색 ④ 녹색

30. 다음은 증발식 응축기에 관한 설명이다. 잘못된 것은?

- ① 구조가 간단하고 압력강하가 작다.
② 일반 수냉식에 비하여 전열 작용이 나쁘다.
③ 대기의 습구온도 영향을 많이 받는다.
④ 물의 증발 잠열을 이용하여 냉각하므로 냉각수가 적게 든다.

31. 진공압력 200mmHg를 절대압력으로 환산하면 약 얼마인가? (단, 대기압은 1.033kgf/cm^2 이다.)

- ① 0.52kgf/cm^2 ② 0.76kgf/cm^2
③ 1.72kgf/cm^2 ④ 3.52kgf/cm^2

32. 흡수식 냉동시스템에서 냉매의 순환방향으로 올바른 것은?

- ① 압축기 → 응축기 → 증발기 → 열교환기 → 압축기
② 증발기 → 흡수기 → 발생기(재생기) → 응축기 → 증발기
③ 압축기 → 응축기 → 팽창장치 → 증발기 → 압축기
④ 증발기 → 열교환기 → 발생기(재생기) → 흡수기 → 증발기

33. 팽창밸브 직전 냉매의 온도가 낮아짐에 따라 증발기의 능력은 어떻게 되는가?

- ① 냉매의 온도가 낮아지면 냉매 조절장치가 동작할것이므로 증발기의 능력에 변화가 없다.
② 냉매의 온도가 낮아지면 증발기의 능력도 감소한다.
③ 냉매온도가 낮아짐에 따라 증발기의 능력은 증가한다.
④ 증발기의 능력은 크기와 과열도 등에 관계되므로 증발기의 능력에는 변화가 없다.

34. 다음 보기의 내용 중 맞는 것으로 짝지어진 것은?

① 냉동기유 NH_3 액보다 가볍다.
② NH_3 는 냉동기유에 용해하기 어렵지만 R-12는 기름에 잘 용해한다.
③ R-22는 밀정한 고온에서는 냉동기유에 잘 용해되며 저온에서는 잘 용해되지 않는다.
④ 증발기 중에서 냉동기유는 R-12의 액위에 분리하며 뜬다.

- ① ①, ② ② ②, ③
③ ①, ④ ④ ①, ③

35. 1RT 냉동기의 수냉식 응축기에 있어서 냉각수 입구 및 출구 온도를 10℃, 20℃로 하기 위하여 약 얼마의 냉각수가 필요한가? (단, 공기조화용이며 응축기방열량은 20% 추가

할것)

- ① 5.5L/min ② 6.6L/min
③ 332L/min ④ 400L/min

36. 흡수식 냉온수기에서 기내로 유입된 공기와 기내에서 발생한 불응축가스를 기외로 방출하는 장치는?

- ① 흡수장치 ② 재생장치
③ 압축장치 ④ 추기장치

37. 왕복동식 냉동기의 기동부하를 경감시키는 방법이 아닌 것은?

- ① 바이패스 법 ② 클리어런스 증대법
③ 언로우더 시스템법 ④ 흡입 댐퍼 조절법

38. 0℃와 100℃사이의 물을 열원으로 역카르노 사이클로 작동되는 냉동기(°C)와 히트펌프(°H)의 성적계수는 각각 얼마인가?

- ① °C = 1.00, °H = 2.00 ② °C = 3.54, °H = 4.54
③ °C = 2.12, °H = 3.12 ④ °C = 2.73, °H = 3.73

39. 냉장고의 방열재의 두께가 200mm인데 냉각효과를 좋게 하기 위해 300mm로 했다. 외기와 외벽면과의 열전달율이 20kcal/m²h℃, 고내 공기와 내벽면과의 열전달율이 10kcal/m²h℃, 방열재의 열전도율이 0.035kcal/m²h℃이다. 이 경우 열손실은 약 몇 % 감소하는가? (단, 방열재 이외의 열전도저항은 무시하는 것으로 한다.)

- ① 18 ② 33
③ 45 ④ 62

40. 냉동장치의 온도를 일정하게 유지하기 위하여 사용되는 온도제어기(thermostat)의 방식으로 적당하지 않은 것은?

- ① 바이메탈식 ② 건습구식
③ 증기 압력식 ④ 전기 저항식

3과목 : 배관일반

41. 펌프의 베이퍼록 발생 요인이 아닌 것은?

- ① 액 자체 또는 흡입배관 외부의 온도가 상승할 경우
② 펌프 냉각기가 작동하지 않거나 설치되지 않은 경우
③ 흡입관 지름이 크거나 펌프 설치위치가 적당하지 않을 때
④ 흡입 관로의 막힘, 스케일 부착 등에 의한 저항의 증대

42. 플랜지 관이음쇠의 시트모양에 따른 용도에서 위험성이 있는 유체의 배관 및 기밀을 요하는 배관에 가장 적합한 것은?

- ① 홈꼴형 시트 ② 소평면 시트
③ 대평면 시트 ④ 삼입형 시트

43. 주철관의 용도로 적합하지 않은 것은?

- ① 수도용 ② 가스용
③ 배수용 ④ 냉매용

44. 도시가스 입상 관에 설치하는 밸브는 바닥으로부터 몇 m 이상에 설치해야 하는가?

- ① 0.5m이상 1m이하 ② 1m이상 1.5m이하
③ 1.6m이상 2m이하 ④ 2m이상 2.5m이하

45. 암모니아 냉동설비의 배관으로 사용하지 못하는 것은?

- ① 배관용 탄소강 강관 ② 이음매 없는 동관
③ 저온 배관용 강관 ④ 배관용 스테인리스 강관

46. 급수설비에서 급수펌프 설치 시 캐비테이션(cavitation) 방지책에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 펌프의 회전수를 빠르게 한다.
② 흡입배관은 급힘부를 적게 한다.
③ 단흡입 펌프를 양흡입 펌프로 바꾼다.
④ 흡입관경은 크게 하고 흡입 양정을 짧게 한다.

47. 급수장치에서 세정밸브를 사용하는 경우 최저 필요 수압은 얼마인가?

- ① 1kgf/cm² ② 0.7kgf/cm²
③ 0.5kgf/cm² ④ 0.3kgf/cm²

48. 온수난방에서 역귀환 방식(Reverse ReturnSystem)을 채택하는 주된 이유는?

- ① 순환펌프를 설치하기 위해
② 배관의 길이를 축소하기 위해
③ 열손실과 발생소음을 줄이기 위해
④ 건물내 각실의 온도를 균일하게 하기 위해

49. 관내에 분리된 증기나 공기를 배출하고 물의 팽창에 따른 위험을 방지하기 위해 설치하는 것은?

- ① 순환탱크 ② 팽창탱크
③ 옥상탱크 ④ 압력탱크

50. 동기관류의 종류가 아닌 것은?

- ① 각개 통기관 ② 루프 통기관
③ 신정 통기관 ④ 분해 통기관

51. 스케줄 번호에 의해 두께를 나타내는 관이 아닌 것은?

- ① 수도용 아연도금 강관 ② 압력배관용 탄소강관
③ 고압 배관용 탄소강관 ④ 배관용 합금강관

52. 정압기 종류에서 구조와 기능이 우수하고 중압을 저압으로 감압하며, 일반 소비기기용이나 지구정압기에 널리 쓰이는 것은?

- ① 레이놀드식 정압기 ② 피셔식 정압기
③ 엠코 정압기 ④ 부중식 정압기

53. 개방형 팽창탱크의 특징이 아닌 것은?

- ① 설치가 어렵고 설치비가 고가이다.
② 산소가 용해되어 배관 부식의 원인 된다.
③ 설치 위치에 제약이 따른다.
④ 공기배출을 위하여 탱크를 대기에 개방시킨다.

54. 증기난방의 분류에 해당되지 않는 것은?

- ① 중력 환수식 ② 진공 환수식
③ 정압 환수식 ④ 기계 환수식

55. 중앙식 급탕방법에 장점으로 맞는 것은?

- ① 배관길이가 짧아 열손실이 적다.

- ② 탕비장치가 대규모이므로 열효율이 좋다.
- ③ 건물완성 후에도 급탕개소의 증설이 비교적 쉽다.
- ④ 설비규모가 적기 때문에 초기 설비비가 적게 든다.

56. 배수 및 통기설비에서 배수 배관의 청소구 설치를 필요로 하는 곳이다. 틀린 것은?

- ① 배수 수직관의 제일 밑부분 또는 그 근처
- ② 배수 수평 주관과 배수 수평 분기관의 분기점
- ③ 길이가 긴 배수관의 중간지점으로 하되 100A이상의 배수관은 10m마다 설치
- ④ 배수관이 45° 이상의 각도로 방향을 전환하는 곳

57. 옥내 급수관에서 20A 급수전 4개에 급수하는 주관의 관경을 정하는 방법 중에서 아래의 급수관 균등표를 사용하여 관경을 구한 것으로 맞는 것은?

- 기구의 동시 사용률

기구수	2	3	4	5	10	15	20
동시 사용률(%)	100	80	75	70	53	48	44

- 급수관의 균등표

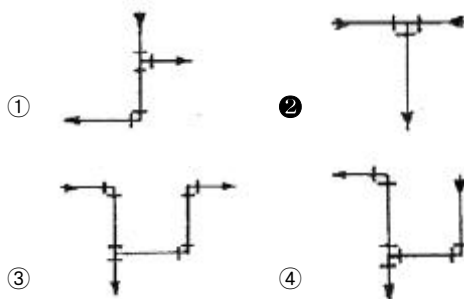
관지름 (A)	15	20	25	32	40	50
15	1					
20	2	1				
25	3.7	1.8	1			
32	7.2	3.6	2	1		
40	11	5.3	2.9	1.5	1	
50	20	10.0	5.5	2.8	1.9	1

- ① 25A ② 32A
- ③ 40A ④ 50A

58. 덕트 제작에 이용되는 심의 종류가 아닌 것은?

- ① 스탠딩 심 ② 포켓펀치 심
- ③ 피츠버그 심 ④ 로크 그루브 심

59. 온수난방 배관의 분류와 합류를 나타낸 것으로 적합하지 않은 것은?

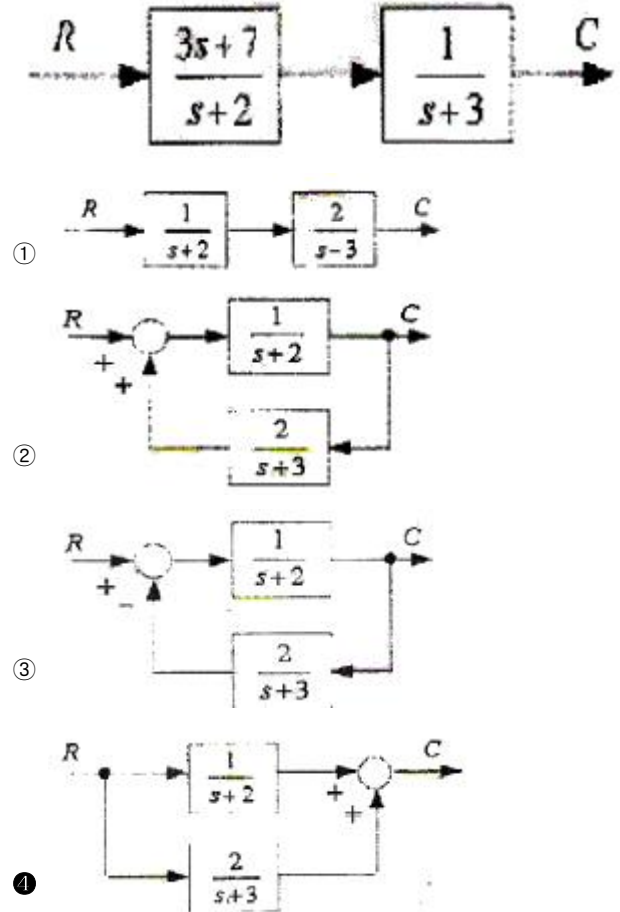


60. 플레어 관이음쇠에 의한 접합은 어느 관에서 사용 하는가?

- ① 강관 ② 동관
- ③ 영화비닐관 ④ 시멘트관

4과목 : 전기제어공학

61. 다음의 블록선도와 등가인 블록선도는?



62. 공기콘덴서의 극판사이에 비유전률 ϵ_s 의 유전체를 채운 경우 동일 전위차에 대한 극판간의 전하량은?

- ① $1/\epsilon$ 로 감소 ② ϵ 배로 증가
- ③ 변하지 않음 ④ $\pi\epsilon$ 배로 증가

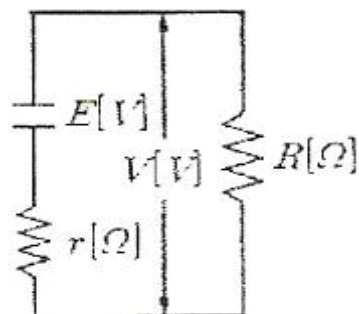
63. 저항 20 인 전열기에 5A의 전류를 흘렸다면 소비전력은 몇 W인가?

- ① 200 ② 300
- ③ 400 ④ 500

64. 제어요소가 제어대상에 주는 양은?

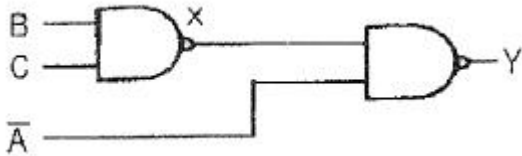
- ① 기준입력 ② 동작신호
- ③ 제어량 ④ 조작량

65. 그림과 같은 회로에서 R의 값은?



① $\frac{E}{E-V}r$ ② $\frac{E-V}{E}r$
 ③ $\frac{V}{E-V}r$ ④ $\frac{E-V}{V}r$

66. 그림과 같은 게이트회로에서 출력 Y는?



① $B+A \cdot C$ ② $A+B \cdot C$
 ③ $\bar{A}+B \cdot C$ ④ $B+\bar{A} \cdot C$

67. 절연저항 측정에 관한 설명으로 틀린 것은?

- ① 절연체에 직류고전압을 가하면 누설전류가 흐르는 것을 이용한 것이다.
- ② 선로의 사용전압에 관계없이 절연저항 측정시 선로에 일정한 전압을 인가한다.
- ③ 절연저항의 측정단위는 ΩM 이다.
- ④ 옥내선로의 절연저항 측정시에는 모든 부하쪽의 선로를 개방해야 한다.

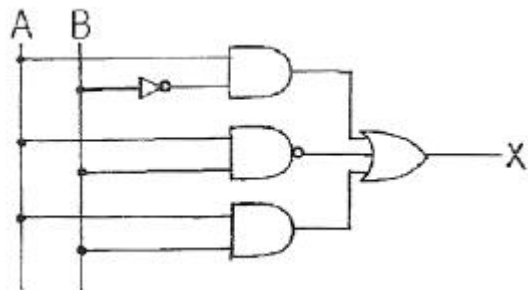
68. 유기 기전력은 어느 것에 관계되는가?

- ① 시간에 비례한다.
- ② 쇄교 자속수의 변화에 비례한다.
- ③ 쇄교 자속수에 반비례한다.
- ④ 쇄교 자속수의 변화에 반비례한다.

69. 교류 전기에서 실효치는?

① $\frac{\text{최대치}}{2}$ ② $\frac{\text{최대치}}{\sqrt{3}}$
 ③ $\frac{\text{최대치}}{\sqrt{2}}$ ④ $\frac{\text{최대치}}{3}$

70. 그림과 같은 회로도의 논리식은 어떻게 되는가?



① $\bar{A} \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot B = X$
 ② $\bar{A} \cdot B + \bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot \bar{B} = X$

③ $A \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot B = X$
 ④ $(A \cdot B + A \cdot \bar{B}) \cdot \bar{A} \cdot \bar{B} = X$

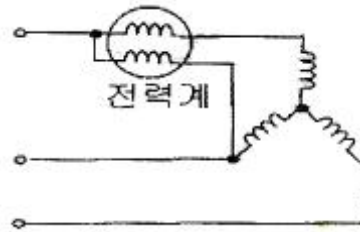
71. 170V, 50Hz, 3상 유도전동기의 전부하 슬립이 4%이다. 공급전압이 5% 저하된 경우의 전부하 슬립은 약 몇 %인가?

- ① 4.4 ② 5.1
- ③ 5.6 ④ 7.4

72. 50kVA 단상변압기 4대를 사용하여 부하에 공급할 수 있는 3상 전력은 최대 몇 kVA 인가?

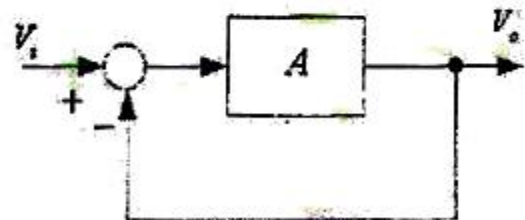
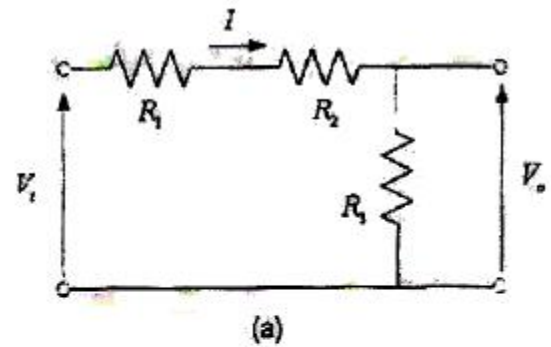
- ① 100 ② 150
- ③ 173 ④ 200

73. 그림과 같은 평형 3상 회로에서 전력계의 지시가 100W 일 때 3상 전력은 몇 W 인가? (단, 부하의 역률은 100%로 한다.)



- ① $100\sqrt{2}$ ② $100\sqrt{3}$
- ③ 200 ④ 300

74. 그림(a)의 직렬로 연결된 저항회로에서 입력전압 V_i 와 출력전압 V_o 의 관계를 그림(b)의 블록선도로 나타낼 때 A에 들어갈 전달함수는?



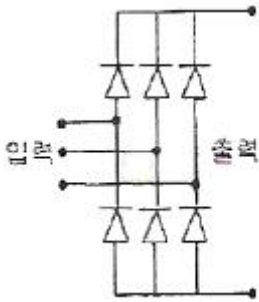
① $\frac{R_3}{R_1 + R_2}$ ② $\frac{R_1}{R_2 + R_3}$

③ $\frac{R_2}{R_1 + R_3}$ ④ $\frac{R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$

75. 기계적 추치제어계로 그 제어량이 위치, 각도 등인 것은?

- ① 자동조정 ② 정치제어
③ 프로그래밍제어 ④ 서보기구

76. 그림은 VVVF를 이용한 속도 제어회로의 일부이다. 회로의 설명 중 옳은 것은?



- ① 교류를 직류로 변환하는 정류회로이다.
② 교류의 PWM 제어회로이다.
③ 교류의 주파수를 변환하는 회로이다.
④ 교류의 전압으로 변환하는 인버터회로이다.

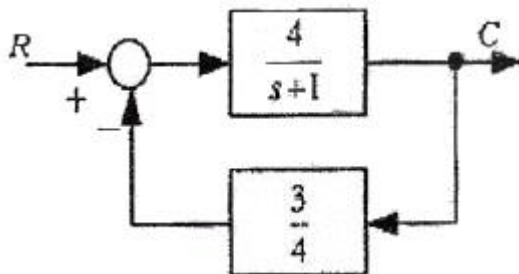
77. 계단응답이 입력신호와 파형이 같고 크기만 증가 하였다. 이계의 요소는?

- ① 미분요소 ② 비례요소
③ 1차 뒤진요소 ④ 2차 뒤진요소

78. 3상 농형유도전동기의 특징으로 틀린 것은?

- ① 슬립링이나 브러시 등을 사용하지 않으므로, 간단하 구조로 고장이 적으며, 유지보수가 간단하다.
② 회전자 구조가 간단하여 제작이 쉽다.
③ 사용전원을 직접 입력하여 운전시, 발생토크와 고정자 정류사이에는 선형관계가 성립하지 않는다.
④ 기동시에는 회전자장을 만들 수 없어 기동장치를 필요로 한다.

79. 다음 블록선도로 제어계를 구성하여, 계단함수 1/s를 입력 하였다. 이때 시간이 충분히 지나 제어계가 정상상태가 되었을 때의 출력은?



- ① 0 ② 1
③ 4 ④ 8

80. 제어명령을 증폭시켜 직접 제어대상을 제어시키는 부분을 무엇이라 하는가?

- ① 조작부 ② 전송부

③ 검출부

④ 조절부

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