|  |
| --- |
| **1과목 : 공기조화** |

**1. 덕트의 설계순서로 옳은 것은?**

**❶**송풍량 결정 → 취출구 및 흡입구의 위치 결정 → 덕트경로 결정 → 덕트치수 결정

   ② 취출구 및 흡입구의 위치 결정 → 덕트경로 결정 → 덕트치수 결정 → 송풍량 결정

   ③ 송풍량 결정 → 취출구 및 흡입구의 위치 결정 → 덕트치수 결정 → 덕트경로 결정

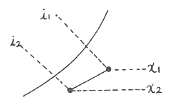
   ④ 취출구 및 흡입구의 위치 결정 → 덕트치수 결정 → 덕트경로 결정 → 송풍량 결정

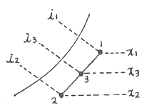
**2. 공조공간을 작업 공간과 비작업 공간으로 나누어 전체적으로는 기본적인 공조만 하고,작업공간에서는 개인의 취향에 맞도록 개별공조하는 방식은?**

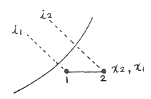
   ① 바닥취출 공조방식    **❷**테스크 앰비언트 공조방식

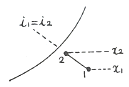
   ③ 저온공조방식    ④ 축열공조방식

**3. 다음의 공기선도상에 수분의 증가 없이 가열 또는 냉각되는 경우를 나타낸 것은?**

   ① 

   ② 

**❸**

   ④ 

**4. 냉각코일의 용량결정 방법으로 옳은 것은?**

**❶**실내취득열량+기기로부터의 취득열량+재열부하+외기부하

   ② 실내취득열량+기기로부터의 취득열량+재열부하+냉수펌프부하

   ③ 실내취득열량+기기로부터의 취득열량+재열부하+배관부하

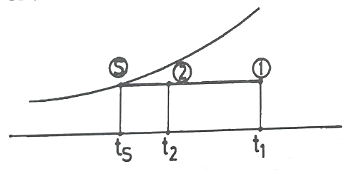
   ④ 실내취득열량+기기로부터의 취득열량+재열부하+냉수펌프 및 배관부하

**5. 외기의 온도가 -10℃이고 실내온도가 20℃이며 벽 면적이 25m2일 때, 실내의 열 손실량(kW)은? (단, 벽체의 열관류율 10W/m2ㆍK, 방위계수는 북향으로 1.2이다.)**

   ① 7 ② 8

**❸**9 ④ 10

**6. 다음과 같은 공기선도상의 상태에서 CF(Contact Factor)를 나타내고 있는 것은?**



**❶**EMB00006f5c6971     ② EMB00006f5c6972

   ③ EMB00006f5c6973     ④ EMB00006f5c6974

**7. 공기조화 부하계산을 위한 고려사항으로 가장 거리가 먼 것은?**

**❶**열원방식

   ② 실내 온⋅습도의 설정조건

   ③ 지붕재료 및 치수

   ④ 실내 발열기구의 사용시간 및 발열량

**8. 다음 중 흡수식 감습장치에 일반적으로 사용되는 액상흡수제로 가장 적절한 것은?**

**❶**트리에틸렌글리콜 ② 실리카겔

   ③ 활성알루미나 ④ 탄산소다수용액

**9. 공기 중의 수증기 분압을 포화압력으로 하는 온도를 무엇이라 하는가?**

   ① 건구온도 ② 습구온도

**❸**노점온도 ④ 글로브(globe)온도

**10. 다음 중 공기조화 설비와 가장 거리가 먼 것은?**

    ① 냉각탑 ② 보일러

    ③ 냉동기 **❹**압력탱크

**11. 대류 난방과 비교하여 복사난방의 특징으로 틀린 것은?**

**❶**환기 시에는 열손실이 크다.

    ② 실의 높이에 따른 온도편차가 크지 않다.

    ③ 하자가 발생하였을 때 위치확인이 곤란하다.

    ④ 열용량이 크므로 부하에 즉각적인 대응이 어렵다.

**12. 실내 압력은 정압상태로 주로 작은 용적의 연소실 등과 같이 급기량을 확실하게 확보하기 어려운 장소에 적용하기에 가장 적합한 환기방식은?**

    ① 압입 흡출 병용 환기 **❷**압입식 환기

    ③ 흡출식 환기 ④ 풍력 환기

**13. 온풍난방에 관한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 예열부하가 거의 없으므로 기동시간이 아주 짧다.

**❷**온풍을 이용하므로 쾌감도가 좋다.

    ③ 보수⋅취급이 간단하여 취급에 자격이 필요하지 않다.

    ④ 설치면적이 적으며 설치 장소도 제약을 받지 않는다.

**14. 온수난방 방식의 분류에 해당되지 않는 것은?**

    ① 복관식 **❷**건식

    ③ 상향식 ④ 중력식

**15. 다음 취득 열량 중 잠열이 포함되지 않는 것은?**

    ① 인체의 발열 **❷**조명기구의 발열

    ③ 외기의 취득열 ④ 증기 소독기의 발생열

**16. 다음 중 표면 결로발생 방지조건으로 틀린 것은?**

    ① 실내측에 방습막을 부착한다.

    ② 다습한 외기를 도입하지 않는다.

    ③ 실내에서 발생되는 수증기량을 억제한다.

**❹**공기와의 접촉면 온도를 노점온도 이하로 유지한다.

**17. 제습장치에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 냉각식 제습장치는 처리공기를 노점온도 이하로 냉각시켜 수증기를 응축시킨다.

    ② 일반 공조에서는 공조기에 냉각코일을 채용하므로 별도의 제습장치가 없다.

    ③ 제습방법은 냉각식, 흡수식, 흡착식으로 구분된다.

**❹**에어와셔 방식은 냉각식으로 소형이고 수처리가 편리하여 많이 채용된다.

**18. 난방설비에 관한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 온수난방은 온수의 현열과 잠열을 이용한 것이다.

    ② 온풍난방은 온풍의 현열과 잠열을 이용한 직접난방 방식이다.

    ③ 증기난방은 증기의 현열을 이용한 대류난방이다.

**❹**복사난방은 열원에서 나오는 복사에너지를 이용한 것이다.

**19. 다음 중 축류 취출구의 종류가 아닌 것은?**

    ① 노즐형 ② 펑커루버형

    ③ 베인격자형 **❹**팬형

**20. 겨울철 외기조건이 2℃(DB), 50%(RH), 실내조건이 19℃(DB),5 0%(RH)이다. 외기와 실내공기를 1:3으로 혼합 할 경우 혼합공기의 최종온도(℃)는?**

    ① 5.3 ② 10.3

**❸**14.8 ④ 17.3

|  |
| --- |
| **2과목 : 냉동공학** |

**21. 표준 냉동사이클에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 응축기에서 버리는 열량은 증발기에서 취하는 열량과 같다.

**❷**증기를 압축기에서 단열압축하면 압력과 온도가 높아진다.

    ③ 팽창밸브에서 팽창하는 냉매는 압력이 감소함과 동시에 열을 방출한다.

    ④ 증발기 내에서의 냉매증발온도는 그 압력에 대한 포화온도보다 낮다.

**22. 컴파운드(compound)형 압축기를 사용한 냉동방식에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 증발기가 2개 이상 있어서 각 증발기에 압축기를 연결하여 필요에 따라 다른 온도에서 냉매를 증발시킬 수 있는 방식

    ② 냉매를 한 가지만 쓰지 않고 두 가지 이상을 써서 각 냉매에 압축기를 설치하여 낮은 온도를 얻을 수 있게 하는 방식

    ③ 한쪽 냉동기의 증발기가 다른 쪽 냉동기의 응축기를 냉각시키도록 각각의 사이클에 독립된 압축기를 배열하는 방식

**❹**동일한 냉매에 대해 1대의 압축기로 2단 압축을 하도록 하여 고압의 냉매를 사용하여 냉동을 수행하는 방식

**23. 방열벽을 통해 실외에서 실내로 열이 전달될 때, 실외측 열전달계수가 0.02093kW/m2ㆍK, 실내측 열전달 계수가 0.00814kW/m2ㆍK, 방열벽 두께가 0.2m, 열 전도도가 5.8 x 10-5kW/mK일 때, 총괄열전달계수(kW/m2K)는?**

    ① 1.54×10-3 **❷**2.77×10-4

    ③ 4.82×10-4 ④ 5.04×10-3

**24. 냉동효과에 관한 설명으로 옳은 것은?**

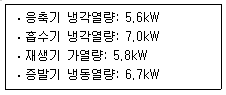
    ① 냉동효과란 응축기에서 방출하는 열량을 의미한다.

    ② 냉동효과는 압축기의 출구 엔탈피와 증발기의 입구 엔탈피 차를 이용하여 구할 수 있다.

    ③ 냉동효과는 팽창밸브 직전의 냉매 액온도가 높을수록 크며, 또 증발기에서 나오는 냉매증기의 온도가 낮을수록 크다.

**❹**냉매의 과 냉각도를 증가시키면 냉동효과는 커진다.

**25. 조건을 참고하여 흡수식 냉동기의 성적계수는 얼마인가?**



    ① 0.88 **❷**1.16

    ③ 1.34 ④ 1.52

**26. 다음 압축기의 종류 중 압축 방식이 다른 것은?**

**❶**원심식 압축기 ② 스크류 압축기

    ③ 스크롤 압축기 ④ 왕복동식 압축기

**27. 터보 압축기에서 속도 에너지를 압력으로 변화시키는 역할을 하는 것은?**

**❶**임펠러 ② 베인

    ③ 증속기어 ④ 스크류

**28. 노즐에서 압력 1764kPa, 온도 300℃인 증기를 마찰이 없는 이상적인 단열 유동으로 압력 196kPa 까지 팽창시킬 때 증기의 최종속도(m/s)는? (단, 최초 속도는 매우 작아 무시하고,입출구의 높이는 같으며 단열 열낙차는 442.3kJ/kg로 한다.)**

    ① 912.1 **❷**940.5

    ③ 946.5 ④ 963.3

**29. 압축기 직경이 100mm,행정이 850mm, 회전수 2000rpm, 기통수 4일 때 피스톤 배출량(m3/h)은?**

**❶**3204.4 ② 3316.2

    ③ 3458.8 ④ 3567.1

**30. 1RT(냉동톤)에 대한 설명으로 옳은 것은?**

    ① 0℃ 물 1kg을 0℃ 얼음으로 만드는데 24시간 동안 제거해야 할 열량

**❷**0℃ 물 1ton을 0℃ 얼음으로 만드는데 24시간 동안 제거해야 할 열량

    ③ 0℃ 물 1kg을 0℃ 얼음으로 만드는데 1시간 동안 제거해야 할 열량

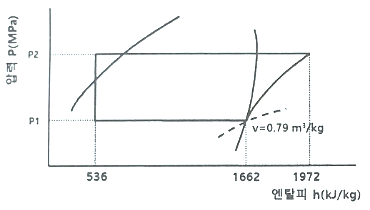
    ④ 0℃ 물 1ton을 0℃ 얼음으로 만드는데 1시간 동안 제거해야 할 열량

**31. 일반적으로 대용량의 공조용 냉동기에 사용되는 터보식 냉동기의 냉동부하 변화에 따른 용량제어 방식으로 가장 거리가 먼 것은?**

    ① 압축기 회전식 가감법    ② 흡입 가이드 베인 조절법

**❸**클리어런스 증대법     ④ 흡입 댐퍼 조절법

**32. 피스톤 압출량이 500m3/h인 암모니아 압축기가 그림과 같은 조건으로 운전되고 있을 때 냉동능력(kW)은 얼마인가? (단, 체적효율은 0.68이다)**



    ① 101.8 **❷**134.6

    ③ 158.4 ④ 182.1

**33. 다음 중 증발온도가 저하 되었을 때 감소되지 않는 것은? (단, 응축온도는 일정하다.)**

**❶**압축비 ② 냉동능력

    ③ 성적계수 ④ 냉동효과

**34. 표준 냉동사이클에서 냉매액이 팽창밸브를 지날 때 상태량의 값이 일정한 것은?**

    ① 엔트로피 **❷**엔탈피

    ③ 내부에너지 ④ 온도

**35. 실제기체가 이상기체의 상태식을 근사적으로 만족하는 경우는?**

    ① 압력이 높고 온도가 낮을수록

    ② 압력이 높고 온도가 높을수록

**❸**압력이 낮고 온도가 높을수록

    ④ 압력이 낮고 온도가 낮을수록

**36. 암모니아 냉동기에서 암모니아가 누설되는 곳에 페놀프탈렌인 시험지를 대면 어떤 색으로 변하는가?**

**❶**적색 ② 청색

    ③ 갈색 ④ 백색

**37. 냉장고의 증발기에 서리가 생기면 나타나는 현상으로 옳은 것은?**

    ① 압축비 감소 ② 소요동력 감소

**❸**증발압력 감소 ④ 냉장고 내부온도 감소

**38. 냉매의 구비조건으로 틀린 것은?**

    ① 동일한 냉동능력을 내는 경우에 소요동력이 적을 것

    ② 증발잠열이 크고 액체의 비열이 작을 것

    ③ 액상 및 기상의 점도는 낮고 열전도도는 높을 것

**❹**임계온도가 낮고 응고온도는 높을 것

**39. 열 이동에 대한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 서로 접하고 있는 물질의 구성분자 사이에 정지상태에서 에너지가 이동하는 현상을 열전도라 한다.

    ② 고온의 유체분자가 고체의 전열면까지 이동하여 열에너지를 전달하는 현상을 열대류라 한다.

    ③ 물체로부터 나오는 전자파 형태로 열이 전달되는 전열작용을 열복사라 한다.

**❹**열관류율이 클수록 단열재로 적당하다.

**40. 다음 중 프로온계 냉동장치의 배관재료로 가장 적당한 것은?**

    ① 철 ② 강

**❸**동 ④ 마그네슘

|  |
| --- |
| **3과목 : 배관일반** |

**41. 주철관에 관한 설명으로 틀린 것은?**

**❶**압축강도,인장강도가 크다.

    ② 내식성ㆍ내마모성이 우수하다.

    ③ 충격치, 휨강도가 작다.

    ④ 보통 급수관, 배수관, 통기관에 사용된다.

**42. 평면상의 변위 뿐만 아니라 입체적인 변위까지도 안전하게 흡수하므로 어떤 형상의 신축에도 배관이 안전하며 증기, 물, 기름 등의 2.9MPa 압력과 220℃ 정도까지 사용할 수 있는 신축이음쇠는?**

    ① 스위블형 신축 이음쇠     ② 슬리브형 신축 이음쇠

**❸**볼조인트형 신축 이음쇠    ④ 루프형 신축 이음쇠

**43. 냉매배관 시공 시 유의사항으로 틀린 것은?**

    ① 팽창밸브 부근에서의 배관길이는 가능한 짧게 한다.

    ② 지나친 압력강하를 방지한다.

    ③ 암모니아 배관의 관이음에 쓰이는 패킹재료는 천연고무를 사용한다.

**❹**두 개의 입상관 사용 시 트랩은 가능한 크게 한다.

**44. 냉온수 배관을 시공할 때 고려해야 할 사항으로 옳은 것은?**

    ① 열에 의한 온수의 체적팽창을 흡수하기 위해 신축이음을 한다.

    ② 기기와 관의 부식을 방지하기 위해 물을 자주 교체한다.

    ③ 열에 의한 배관의 신축을 흡수하기 위해 팽창관을 설치한다.

**❹**공기체류장소에는 공기빼기밸브를 설치한다.

**45. 수액기를 나온 냉매액은 팽창밸브를 통해 교축되어 저온 저압의 증발기로 공급된다.팽창밸브의 종류가 아닌 것은?**

    ① 온도식 ② 플로트식

**❸**인젝터식 ④ 압력자동식

**46. 펌프에서 물을 압송하고 있을 때 발생하는 수격작용을 방지하기 위한 방법으로 틀린 것은?**

    ① 급격한 밸브 개폐는 피한다.

**❷**관내의 유속을 빠르게 한다.

    ③ 기구류 부근에 공기실을 설치한다.

    ④ 펌프에 플라이 휠을 설치한다.

**47. 냉매 배관 중 액관은 어느 부분인가?**

    ① 압축기와 응축기까지의 배관

    ② 증발기와 압축기까지의 배관

**❸**응축기와 수액기까지의 배관

    ④ 팽창밸브와 압축기까지의 배관

**48. 다음 중 가스배관의 크기를 결정하는 요소로 가장 거리가 먼 것은?**

    ① 관의 길이 ② 가스의 비중

    ③ 가스의 압력 **❹**가스 기구의 종류

**49. 다음의 배관도시 기호 중 유체의 종류와 기호의 연결로 틀린 것은?**

    ① 공기-A **❷**수증기-W

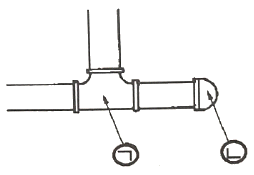
    ③ 가스-G ④ 유류-O

**50. 일반도시가스사업 가스공급시설 중 배관설비를 건축물에 고정부착할 때, 배관의 호칭지름이 13mm이상 33mm미만인 경우 몇 m 마다 고정장치를 설치해야 하는가?**

    ① 1 **❷**2

    ③ 3 ④ 5

**51. 다음 그림에서 ㉠과 ㉡의 명칭으로 바르게 설명된 것은?**



    ① ㉠ : 크로스, ㉡ : 트랩 ② ㉠ : 소켓, ㉡ : 캡

    ③ ㉠ : 90° Y티, ㉡ : 트랩 **❹**㉠ : 티, ㉡ : 캡

**52. 급탕배관에 관한 설명으로 설명으로 틀린 것은?**

    ① 건물의 벽 관통부분 배관에는 슬리브(sleeve)를 끼운다.

    ② 공기빼기 밸브를 설치한다.

    ③ 배관의 기울기는 중력순환식인 경우 보통 1/150으로 한다.

**❹**직선 배관 시에는 강관인 경우 보통 60m마다 1개의 신축이음쇠를 설치한다.

**53. 각개통기방식에서 트랩 위어(weir)로부터 통기관 까지의 구배로 가장 적절한 것은?**

    ① 1/25 ~ 1/50 **❷**1/50 ~ 1/100

    ③ 1/100 ~ 1/150 ④ 1/150 ~ 1/200

**54. 배수 트랩의 봉수깊이로 가장 적당한 것은?**

    ① 30 ~ 50mm **❷**50 ~ 100mm

    ③ 100 ~ 150mm ④ 150 ~ 200mm

**55. 배관길이 200m, 관경 100mm의 배관 내 20℃의 물을 80℃로 상승시킬 경우 배관의 신축량(mm)은? (단, 강관의 선팽창계수는 11.5x10-6m/m℃이다.)**

**❶**138 ② 13.8

    ③ 104 ④ 10.4

**56. 다음 중 공기 가열기나 열교환기 등에서 다량의 응축수를 처리하는 경우에 가장 적합한 트랩은?**

    ① 버킷 트랩 **❷**플로트 트랩

    ③ 온도조절식 트랩 ④ 열역학적 트랩

**57. 증기난방에서 환수주관을 보일러 수면보다 높은 위치에서 설치하는 배관방식은?**

    ① 습식 환수관식 ② 진공 환수식

    ③ 강제 순환식 **❹**건식 환수관식

**58. 배관이 바닥이나 벽을 관통할 때 설치하는 슬리브(sleeve)에 관한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 슬리브의 구경은 관통배관의 지름보다 충분히 크게 한다.

**❷**방수층을 관통할 때는 누수방지를 위해 슬리브를 설치하지 않는다.

    ③ 슬리브를 설치하여 관을 교체하거난 수리할 때 용이하게 한다.

    ④ 슬리브를 설치하여 관의 신축에 대응할 수 있다.

**59. 다음 중 신축이음쇠의 종류에 해당하지 않는 것은?**

    ① 슬리브형 ② 벨로즈형

    ③ 루프형 **❹**턱걸이형

**60. 배관의 KS 도시기호 중 틀린 것은?**

    ① 고압 배관용 탄소강관 - SPPH

    ② 보일러 및 열교환기용 탄소 강관 - STBH

**❸**기계구조용 탄소 강관 - SPTW

    ④ 압력 배관용 탄소 강관 -SPPS

|  |
| --- |
| **4과목 : 전기제어공학** |

**61. 어떤 회로에 10A의 전류를 흘리기 위해서 300W의 전력이 필효하다면,이 회로의 저항(Ω)은 얼마인가?**

**❶**3 ② 10

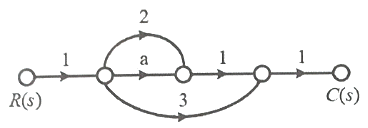
    ③ 15 ④ 30

**62. 목표치가 정해져 있으며, 입⋅출력을 비교하여 신호전달 경로가 반드시 폐루프를 이루고 있는 제어는?**

    ① 조건제어 ② 시퀀스제어

**❸**피드백제어 ④ 프로그램제어

**63. 그림의 신호흐름 선도에서 C(s)/R(s)의 값은?**



    ① a+2 ② a+3

**❸**a+5 ④ a+6

**64. 피드백제어의 특성에 관한 설명으로 틀린 것은?**

    ① 정확성이 증가한다.

    ② 대역폭이 증가한다.

**❸**계의 특성변화에 대한 입력 대 출력비의 감도가 증가한다.

    ④ 구조가 비교적 복잡하고 오픈루프에 비해 설치비가 많이 든다.

**65. 동작 틈새가 가장 많은 조절계는?**

    ① 비례동작 **❷**2위치 동작

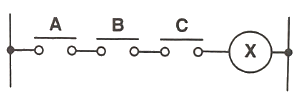
    ③ 비례 미분 동작 ④ 비례 적분 동작

**66. R-L-C 직렬회로에서 소비전력이 최대가 되는 조건은?**

    ① EMB00006f5c697e     ② EMB00006f5c6980

    ③ EMB00006f5c6982     **❹**EMB00006f5c6984

**67. 그림과 같은 유접점 회로의 논리식과 논리회로명칭으로 옳은 것은?**



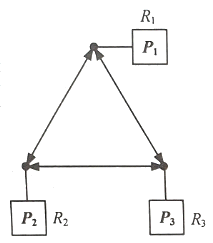
    ① X=A+B+C, OR 회로

**❷**X=A⋅B⋅C, AND 회로

    ③ EMB00006f5c6988 , NOT 회로

    ④ EMB00006f5c698a , NOR 회로

**68. 접지 도체 P1, P2, P3의 각 접지저항이 R1, R2, R3이다. R1의 접지저항(Ω)을 계산하는 식은? (단, R12=R1+R2, R23=R2+R3, R31=R3+R1이다.)**



    ① R1=1/2(R12+R31+R23)    ② R1=1/2(R31+R23-R12)

    ③ R1=1/2(R12-R31+R23)    **❹**R1=1/2(R12+R31-R23)

**69. 유도전동기의 고정손에 해당하지 않는 것은?**

**❶**1차권선의 저항손 ② 철손

    ③ 베어링 마찰손 ④ 풍손

**70. 목표값이 미리 정해진 시간적 변화를 하는 경우 제어량을 그것에 추종시키기 위한 제어는?**

**❶**프로그램제어 ② 정치제어

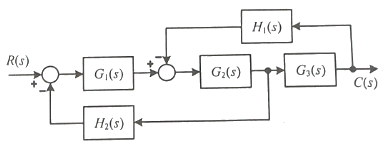
    ③ 추종제어 ④ 비율제어

**71. 맥동 주파수가 가장 많고 맥동률이 가장 적은 정류방식은?**

    ① 단상 반파정류 ② 단상 브리지 정류회로

    ③ 3상 반파정류 **❹**3상 전파정류

**72. 다음 블록선도에서 전달함수 C(s)/R(s)는?**



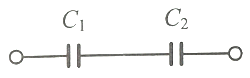
    ① EMB00006f5c6990

**❷**EMB00006f5c6992

    ③ EMB00006f5c6994

    ④ EMB00006f5c6996

**73. 다음 회로에서 합성 정전용량(F)의 값은?**



    ① C0=C1+C2     ② C0=C1-C2

    ③ EMB00006f5c699a      **❹**EMB00006f5c699c

**74. 주파수 60Hz의 정현파 교류에서 위상차 π/6(rad)은 약 몇 초의 시간 차인가?**

    ① 1×10-3 **❷**1.4×10-3

    ③ 2×10-3 ④ 2.4×10-3

**75. 블럭선도에서 요소의 신호전달 특성을 무엇이라 하는가?**

    ① 가합요소 **❷**전달요소

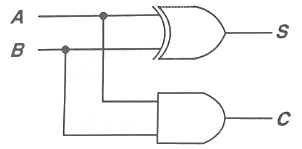
    ③ 동작요소 ④ 인출요소

**76. 오픈 루프 전달함수가**EMB00006f5c699e **인 단위궤환계에서 단위계단입력을 가하였을때의 잔류편차는?**

    ① 5/6 ② 6/5

    ③ ∞ **❹**0

**77. 다음 그림은 무엇을 나타낸 논리연산회로인가?**



**❶**HALF-ADDER회로 ② FULL-ADDER회로

    ③ NAND회로 ④ EXCLUSIVE OR회로

**78. 권선형 3상 유도전동기에서 2차저항을 변화시켜 속도를 제어하는 경우,최대토크는 어떻게 되는가?**

    ① 최대 토크가 생기는 점의 슬립에 비례한다.

    ② 최대 토크가 생기는 점의 슬립에 반비례한다.

    ③ 2차저항에만 비례한다.

**❹**항상 일정하다.

**79. 시스템의 전달함수가**EMB00006f5c69a2 **으로 표현되는 2차제어시스템의 고유 주파수는 몇rad/sec인가?**

**❶**35.36 ② 28.87

    ③ 25.62 ④ 20.83

**80. 계전기 접점의 아크를 소거할 목적으로 사용되는 소자는?**

**❶**바리스터(Varistor) ② 바렉터다이오드

    ③ 터널다이오드 ④ 서미스터

**전자문제집 CBT PC 버전** : [www.comcbt.com](https://www.comcbt.com/)  
**전자문제집 CBT 모바일 버전** : [m.comcbt.com](https://m.comcbt.com/)  
**기출문제 및 해설집 다운로드**: [www.comcbt.com/xe](https://www.comcbt.com/xe)  
  
**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 CBT 에서 확인하세요.**

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