

## 1과목 : 공기조화

- 그림과 같은 단면을 가진 덕트에서 정압, 등압, 전압의 변화를 가장 잘 나타낸 것은? (문제 오류로 현재 복원중입니다. 보기 내용을 아시는 분들에게서는 오류 신고를 통하여 보기 작성 부탁 드립니다. 정답은 다반입니다.)
  - 복원중
  - 복원중
  - 복원중
  - 복원중
- 공기 세정기의 주요 부분은 앞부분의 세정실과 뒷부분의 무엇으로 구분 하는가?
  - 배수관
  - 유닛하트
  - 유량조절밸브
  - 엘리메이너터
- 공기중의 수증기가 응축하기 시작할 때의 온도 즉, 공기가 수증기의 포화상태로 될 때의 온도는?
  - 노점온도
  - 관계습도
  - 습구온도
  - 건구온도
- 감습장치에 해당 되지 않는 것은?
  - 냉각감습장치
  - 흡착감습장치
  - 흡수감습장치
  - 가열감습장치
- 온수난방 방식에 대한 설명 중 옳은 것은?
  - 중력순환식은 방열기를 보일러 보다 낮은 곳에 설치해야 하므로 주택 등과 같이 소형 건물에 적당하다.
  - 역환수식은 2관식으로 각 방열기를 거치는 급수관과 환수관의 총길이가 대체로 동일하도록 배관한다.
  - 2관식 배관방식은 순환력이 극히 좋지 않아서 근래에는 사용되지 않는다.
  - 강제순환식은 온수의 밀도차에 의해 대류작용으로 자연순환하며, 소규모 건물에 대부분 적용된다.
- 덕트의 분기부에 설치하여 풍량을 조절하는 덤퍼는?
  - 루우프 덤퍼
  - 방화 덤퍼
  - 스플리트 덤퍼
  - 볼룸 덤퍼
- 유인 유닛(IDU)방식에 대한 설명 중 틀린 것은?
  - 각 유닛마다 제어가 가능하므로 개별실 제어가 가능하다.
  - 송풍량이 많아서 외기 냉방효과가 크다.
  - 중앙 공조기는 처리 풍량이 적어서 소형으로 된다.
  - 유인 유닛에는 동력배선이 필요 없다.
- 아래 조건과 같은 외기와 실내공기를 1:4의 비율로 혼합했을 때 혼합공기의 상태는?
 

외기 : 건구온도(t)-10℃, 절대습도(x)0.001kg/kg  
 실내공기 : 건구온도(t)20℃, 절대습도(x) 0.008kg/kg

  - t = 14℃, x = 0.0066kg/kg
  - t = 16℃, x = 0.055kg/kg
  - t = 18℃, x = 0.045kg/kg
  - t = 18℃, x = 0.055kg/kg
- 주철제 방열기의 표준 방열량에 대한 증기 응축수량은 약 얼마인가? (단, 증기의 증발잠열은 538kcal/kg이다.)
  - 0.8kg/m<sup>2</sup> · h
  - 1.0kg/m<sup>2</sup> · h
  - 1.2kg/m<sup>2</sup> · h
  - 1.4kg/m<sup>2</sup> · h

- 다음에서 현열비를 바르게 표시한 것은?
  - 현열량/전열량
  - 잠열량/전열량
  - 잠열량/현열량
  - 현열량/잠열량
- 다음 취득 열량 중 잠열량이 포함되지 않는 것은?
  - 인체의 발열
  - 조명기구의 발열
  - 외기의 취득열
  - 증기 소독기의 발생열
- 다음의 가습장치에서 가습형식이 다른 하나는?
  - 원심식
  - 초음파식
  - 수분무식
  - 회전식
- 1기압, 100℃의 포화 수 5kg을 100℃의 건 포화 증기로 만들기 위해서는 몇 kcal의 열량이 필요한가?
  - 2695kcal
  - 3500kcal
  - 4750kcal
  - 5860kcal
- 다음 공조 방식 중에서 공기 - 물 방식이 아닌 것은?
  - 복사 냉난방 방식
  - 유인 유닛 방식
  - 멀티 유닛 방식
  - 헬코일 유닛 방식(덕트병용)
- 덕트 설계도를 그리는 과정에서 주의할 사항 중 옳은 것은?
  - 곡부분은 될 수 있는 대로 곡률 반경을 크게 한다.
  - 확대부분의 각도는 가능한 한 45° 이상으로 한다.
  - 축소부분의 각도는 가능한 한 60° 이내로 한다.
  - 덕트 단면의 aspect ratio는 가능한 한 6보다 크게 한다.
- 다음에서 복사난방의 장점이 아닌 것은?
  - 낮은 온도에서도 쾌적성이 높다.
  - 실내 온도가 균일하다.
  - 설비비가 적게 든다.
  - 간헐난방에 적합하다.
- 다음은 공조방식의 사용에 대한 설명이다. 적합하지 않은 것은?
  - 잠열부하가 많고 현열비가 적은 식당 등에는 단일덕트 재열방식이 사용된다.
  - 냉난방의 부하분포가 복잡한 건물에서는 이중덕트 방식이 사용된다.
  - 온습도 조건이 엄격하고 저소음 레벨의 요구시설에는 팬 코일 유닛방식이 사용된다.
  - 환기횟수가 많고 고성능 필터를 사용하는 클린룸 등에는 정풍량 단일덕트방식을 사용한다.
- 염화리튬(LiCl)을 사용하는 흡수식 감습장치가 냉각식 감습장치보다 유리할 경우는?
  - 공조되어 있는 실내의 현열비가 60% 이하일 때
  - 공조기 출구의 노점이 7℃ 이상일 때
  - 실내 잠열부하의 변동이 클 때 실내온도를 일정하게 유지시킬 때
  - 온도가 42℃ 이상 또는 5℃ 이하에서 저습도로 할 때

19. 쾌감의 지표로 나타내는 불쾌지수와 관계 있는 공기의 상태량은 어느 것인가?  
 ① 상대습도와 습구온도      ② 현열비와 열수분비  
 ③ 절대습도와 건구온도      ④ 건구온도와 습구온도
20. 40W 짜리 형광등 10개를 조명용으로 사용하는 어떤 사무실이 있다. 이 때 조명기구로부터의 취득 열량은 약 얼마인가?  
 ① 68kcal/h      ② 210kcal/h  
 ③ 413kcal/h      ④ 625kcal/h

### 2과목 : 냉동공학

21. 온도식 팽창밸브(Thermostatic expansion valve)에 있어서 과열도란 무엇인가?  
 ① 고압측 압력이 너무 높아져서 액냉매의 온도가 충분히 낮아지지 못할 때 정상시와의 온도차  
 ② 팽창밸브가 너무 오랫동안 작용하면 밸브 사이드가 뜨겁게 되어 오동작할 때 정상시와의 온도차  
 ③ 흡입관내의 냉매가스 온도와 증발기내의 포화온도와의 온도차.  
 ④ 압축기와 증발기속의 온도보다 1℃ 정도 높게 설정되어 있는 온도와의 온도차
22. 진공압력 200mmHg를 절대압력으로 환산하면 약 얼마인가? (단, 대기압은 1.033kg/cm<sup>2</sup>이다.)  
 ① 0.52kg/cm<sup>2</sup>      ② 0.76kg/cm<sup>2</sup>  
 ③ 1.72kg/cm<sup>2</sup>      ④ 3.52kg/cm<sup>2</sup>
23. 응축온도가 일정하고 증발온도가 높아짐에 따라 커지는 것은?  
 ① 압축일의 열당량      ② 응축기의 방출열량  
 ③ 냉동효과      ④ RT당 냉매순환량
24. 물리에르 선도상에서 건조도(x)에 관한 설명으로 옳은 것은?  
 ① 물리에르 선도의 포화액선상 건조도는 1 이다.  
 ② 액체 70%, 증기30%인 냉매의 건조도는 0.7 이다.  
 ③ 건조도는 습포화증기 구역 내에서만 존재한다.  
 ④ 건조도라 함은 과열증기 중 증기에 대한 포화액체의 양을 말한다.
25. 원심 압축기의 특징이 아닌 것은?  
 ① 체적식이다.  
 ② 저압의 냉매를 사용하고 취급이 쉽다.  
 ③ 대용량에 적합하다.  
 ④ 서징현상이 발생할 수 있다.
26. 압축기의 V밸브에 관한 설명으로 옳지 않은 것은?  
 ① V밸브의 장력이 너무 강하면 축에 무리한 힘이 걸린다.  
 ② V밸브의 장력이 약하면 마찰에 의한 발열과 소모를 수반한다.  
 ③ 새 밸브의 운전후 단시일에 늘어나게 되는데 이 때는 왁스를 바른다.  
 ④ 밸브의 교환은 1개만 하지 말고 전부 한꺼번에 교환한다.

27. 암모니아 냉동장치의 브르돈관 압력계 재질은?  
 ① 황동      ② 알루미늄강  
 ③ 청동      ④ 연강
28. 이중 효율 흡수식 냉동기에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?  
 ① 이중 효율 흡수식 냉동기에 비해 효율이 높다.  
 ② 2개의 재생기를 갖고 있다.  
 ③ 2개의 증발기를 갖고 있다.  
 ④ 이중 효율 흡수식 냉동기에서 이중 효율 흡수식 냉동기와 같은 양의 냉매액을 얻기 위해서는 가열량이 이중 효율보다 작다.
29. 제빙 장치에서 브라인의 온도가 -10℃이고, 얼음의 두께가 20CM인 관빙의 결빙 소요시간은?  
 ① 24.4시간      ② 22.4시간  
 ③ 20.4시간      ④ 18.4시간
30. 암모니아 수냉 응축기에 있어서 다음과 같은 조건일 때 열통과율은 약 얼마인가? (단, 냉각관에는 부착물이 없다.)

냉매측 열전달율 3000kcal/m<sup>2</sup>h℃  
 냉각수측 열전달율 4000kcal/m<sup>2</sup>h℃  
 냉각관의 두께 3mm  
 냉각관의 열전도를 40kcal/mh℃

- ① 약 1254kcal/m<sup>2</sup>h℃      ② 약 1362kcal/m<sup>2</sup>h℃  
 ③ 약 1468kcal/m<sup>2</sup>h℃      ④ 약 1519kcal/m<sup>2</sup>h℃
31. 다음 중 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
32. “PV = C(상수)”이 식은 폴리트로프 변화의 일반식이다. 다음 설명중 맞는 것은?  
 ① n = k일 때 등온변화      ② n = 1일 때 정적변화  
 ③ n = ∞일 때 단열변화      ④ n = 0일 때 정압변화
33. 열의 일당량은?  
 ① 860kg·m/kcal      ② 1/860kg·m/kcal  
 ③ 427kg·m/kcal      ④ 1/427kg·m/kcal
34. 분자량이 44인 기체의 정압비열Cp = 0.1943kcal/kg·k이다. 이 기체의 정적비열Cv는 약 몇 kcal/kg·k인가? (단, 이반가스 정수 R는 848kg·m/kmol·k로 한다.)  
 ① 0.0272      ② 0.1492  
 ③ 0.4567      ④ 0.6311
35. 다음 중 후레쉬 가스(flash gas)발생 원인 중 틀린 것은?  
 ① 관경이 큰 경우  
 ② 수액기에 직사광선이 비쳤을 경우  
 ③ 스트레이너가 막혔을 경우  
 ④ 액관이 현저하게 입상했을 경우

36. 냉매의 구비조건 중 물리적 성질로 적합하지 않은 것은?  
 ① 증발 잠열에 대한 액체의 비열은 적을 것  
 ② 기체 및 액체의 비중이 적을 것  
 ③ 점도가 적고 전열능성이 양호할 것  
 ④ 임계온도와 응고온도가 모두 낮을 것
37. 흡수식 냉동사이클에서 열교환기를 사용하는 경우가 있는데, 열교환기의 위치로 가장 적당한 곳은?  
 ① 증발기와 흡수기 사이                      ② 재생기와 응축기 사이  
 ③ 흡수기와 재생기 사이                      ④ 응축기와 증발기 사이
38. 소형 냉동기(프레온계)에 사용되면서 냉각수용 배관 및 배수 설비가 필요하지 않은 응축기는?  
 ① 횡형 원통다관식 응축기                      ② 대기식 응축기  
 ③ 증발식 응축기                                  ④ 공냉식 응축기
39. 2단압축 2단팽창 냉동장치에서 중간냉각기가 하는 역할이 아닌 것은?  
 ① 저단 압축기의 토출가스 과열도를 낮춘다.  
 ② 고압 냉매액을 과냉시켜 냉동효과를 증대시킨다.  
 ③ 저단 토출가스를 재 압축하여 압축비를 증대시킨다.  
 ④ 흡입가스 중의 액을 분리하여 리키드 백을 방지한다.
40. 냉동장치의 운전중 고압측 압력(압축기의 토출압력)이 높아지는 원인이 아닌 것은?  
 ① 장치내에 냉매를 과잉 충전하였다.  
 ② 응축기의 냉각수가 과다하다.  
 ③ 공기 등의 불응축 가스가 응축기에 고여 있다.  
 ④ 냉각관이 유막이나 물 때 등으로 오염되어 있다.

### 3과목 : 배관일반

41. 밀폐식 팽창탱크에서 필요 없는 것은?  
 ① 수위계    ② 입력계  
 ③ 넘침관    ④ 안전밸브
42. 배관계의 도중에 설치하여 유체속에 혼입된 토사나 이물질 등을 제거하는 배관 부품은?  
 ① 팽창이음(Joint)                                  ② 밸브(Valve)  
 ③ 스트레이너(Strainer)                                  ④ 저수조(貯水槽)
43. 다음 중 배관내의 침식에 영향을 크게 미치지 않는 것은?  
 ① 수속    ② 사용시간  
 ③ 배관계의 소음                                  ④ 물속의 부유물질
44. 열팽창에 의한 배관의 신축이 방열기에 미치지 않도록 하기 위하여 방열기 주위의 배관은 다음 중 어느 방법으로 하는 것이 좋은가?  
 ① 슬라이브형 신축 이음                                  ② 신축 곡관 이음  
 ③ 스위블 이음    ④ 벨로우즈형 신축 이음
45. 주철관의 이음방법이 아닌 것은?  
 ① 소켓이음    ② 플레어링이음  
 ③ 플랜지이음    ④ 노허브이음

46. 무기질 보온재에 관한 설명으로 맞지 않는 것은?  
 ① 규산칼슘 보온재는 규조토와 석회석을 주성분으로하며 불에 타지 않는다.  
 ② 세라믹화이버 보온재는 유리섬유와 같아서 내열성이 가장 낮다.  
 ③ 펄라이트 보온재는 방수 방습성이 우수하다.  
 ④ 무기질은 유기질보다 열전도율이 약간 크다.
47. 열팽창에 의한 관의 신축으로 배관의 이동을 구속 또는 제한하는 장치는?  
 ① 터언버클    ② 브레어스  
 ③ 리스트 레인트                                  ④ 행거
48. 냉동장치에서 증발기와 응축기가 동일 위치에 있을 때 설치하는 것은?  
 ① 역구배 루우프배관                                  ② 냉매액송 메인 밸브  
 ③ 균압배관    ④ 안전밸브
49. 냉매 배관 중 액관은?  
 ① 압축기와 응축기까지의 배관  
 ② 압축기와 증발기까지의 배관  
 ③ 응축기와 수액기까지의 배관  
 ④ 팽창밸브와 압축기까지의 배관
50. 다음은 관연결용 부속을 사용처별로 구분하여 나열하였다 잘못된 것은?  
 ① 관끝을 막을 때 : 레듀사, 부싱, 캡  
 ② 배관의 방향을 바꿀 때 : 엘보우, 밴드  
 ③ 관을 도중에서 분기할 때 : 티, 와이, 크로스  
 ④ 동경관을 직선 연결할 때 : 소켓, 유니온, 니플
51. 냉매배관의 시공상의 주의사항 중 틀린 것은?  
 ① 팽창밸브 부근에서 배관길이는 가능한 짧게 한다.  
 ② 지나친 압력강하를 방지한다.  
 ③ 암모니아 배관의 관이음에 쓰이는 패킹재료는 천연고무를 사용한다.  
 ④ 두 개의 입상관 사용시 트랩과정은 되도록 크게 한다.

52. 다음 중 납관의 이음용 공구가 아닌 것은?

- ① 사이징 두물    ② 드레서  
 ③ 맬릿    ④ 터언핀

53. 다음의 도시기호?



- ① 슬라이브 턱걸이 이음                                  ② 엘보 턱걸이 이음  
 ③ 디스트리뷰터 용접 이음                                  ④ 리듀서 용접 이음

54. 고가탱크 급수방식의 특징이 아닌 것은?

- ① 항상 일정한 수압으로 급수할 수 있다.  
 ② 수압의 과대 등에 따른 밸브류 등 배관 부속품의 파손이 적다.  
 ③ 취급이 비교적 간단하고 고장이 적다.

④ 탱크는 기밀 제작이므로 값이 비싸진다.

55. 다음 중 연단에 아마인유를 배합한 것으로 녹스는 것을 방지하기 위하여 사용되며 도료의 막이 굳어서 풍화에 대해 강하고 다른 착색도료의 밀착용으로 사용되는 것은?

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

56. 다음은 콕크밸브에 관한 설명이다. 틀린 것은?

- ① 콕크의 종류에는 대표적으로 글랜드콕크와 메인콕크가 있다.  
② 0~90° 회전시켜 유량조절이 가능하다.  
③ 유체저항이 크며, 개폐시에 힘이 드는 것이 불편한 점이 있다.  
④ 콕크는 2방구만이 아니라 3방구, 4방구의 형태도 있다.

57. 다음의 압력배관용 탄소강 관중에서 두께가 가장 두꺼운 것은?

- ① SCH 60      ② SCH 40  
③ SCH 30      ④ SCH 20

58. 열탕의 탕비기 출구의 온도를 85℃(밀도 0.96876kg/l), 환수관의 환탕온도를 65℃(밀도 0.98001kg/l)로 하면 이순환계통의 순환수두는 얼마인가? (단, 가장 높은 곳의 급탕전의 높이는 10m이다.)

- ① 11.25mmAq      ② 112.5mmAq  
③ 15.34mmAq      ④ 153.4mmAq

59. 증기주관 관말트랩 바이패스관 설치시 필요없는 것은?

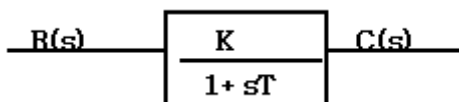
- ① 스트레이너      ② 유니온  
③ 열동식 트랩      ④ 안전밸브

60. 다음 일반용 폴리에틸렌 관에 관한 설명 중 틀린 것은?

- ① 경질 영화비닐관 보다 조직이 치밀하므로 중량이 무겁다.  
② 충격에 강하고 내한성이 우수하다.  
③ 내열성과 보존성이 경질 영화비닐관보다 우수하다.  
④ 전기의 절연성이 크다.

#### 4과목 : 전기제어공학

61. 그림과 같은 블록선도가 의미하는 요소는?

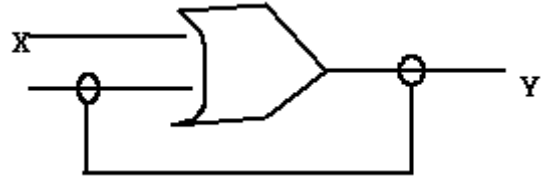


- ① 1차 늦은 요소      ② 0차 늦은 요소  
③ 2차 늦은 요소      ④ 3차 늦은 요소

62. 자동제어의 기본 요소로서 전기식 조작기기에 속하는 것은?

- ① 다이아프램      ② 벨로우즈  
③ 펄스 전동기      ④ 파일롯 밸브

63. 그림은 제어회로의 일부이다. 회로의 설명이 잘못된 것은?



- ① 자기유지회로이다.  
② 논리식은  $Y = X + Y$  이다.  
③ X가 "1"이면, 항상 Y 는 "1"이다.  
④ Y 가 "1"인 상태에서 X 가 0 이면, Y 는 0 이 되는 회로이다.

64. PLC 제어의 프로그램의 용이성에 대한 특징이 아닌 것은?

- ① 특별한 전문적 기술교육 없이 쉽게 이해할 수 있는 소프트웨어이다.  
② 계산기와는 달리 제어기능의 효과적인 수행이 목적이다.  
③ PLC를 사용한 시스템을 현장에서 보수하고 유지시키는 과정에서 PLC 동작에 대한 특별한 지식 없이 가능하다.  
④ PLC의 외부 동작이 내부 동작으로의 변환이 용이하지 않다.

65. 3상부하가 Y 결선되어 각 상의 임피던스가  $Z_a = 3\Omega$ ,  $Z_b = 3\Omega$ ,  $Z_c = j3\Omega$ 이다. 이 부하의 영상임피던스는 몇  $\Omega$  인가?

- ①  $2 + j1$       ②  $3 + j3$   
③  $3 + j6$       ④  $6 + j3$

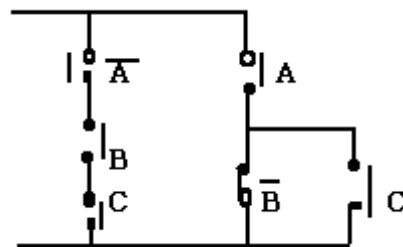
66. 도체의 전기저항에 대한 설명으로 옳은 것은?

- ① 단면적에 비례하고 길이에 반비례한다.  
② 고유저항의 단위는 mho를 사용한다.  
③ 같은 길이, 같은 단면적에서 온도가 상승하면 저항이 감소한다.  
④ 도체 반지름의 제곱에 반비례한다.

67. 자기인덕턴스  $L_1$ ,  $L_2$  상호인덕턴스 M의 코일을 같은 방향으로 직렬 연결한 경우, 합성인덕턴스는?

- ①  $L_1 + L_2 - M$       ②  $L_1 + L_2 + M$   
③  $L_1 + L_2 + 2M$       ④  $L_1 + L_2 - 2M$

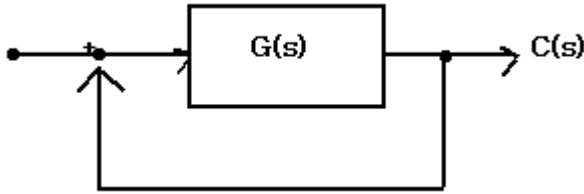
68. 그림과 같은 유접점 회로의 논리식은?



- ①  $\bar{A} \cdot B \cdot B + A \cdot (B + C)$   
②  $A \cdot B \cdot C + A \cdot (\bar{B} + C)$   
③  $\bar{A} \cdot B \cdot B + A \cdot \bar{B} \cdot C$

④  $(\bar{A} + B + C) \cdot (\bar{B} + C) \cdot A$

69. 그림과 같은 단위 피드백제어계의 압력을  $R(s)$ , 출력을  $C(s)$ 라 할 때 전달함수는 어떻게 표현되는가?



①  $\frac{G(s)}{1+R(s)}$       ②  $\frac{G(s)}{1+G(s)}$   
③  $\frac{R(s)}{1+R(s)}$       ④  $\frac{C(s)}{1+G(s)}$

70. 3상 유도전동기의 출력이 5마력, 전압 220V, 효율 80%, 역률 90%일 때 전동기에 유입되는 선전류는 약 몇 A인가?

- ① 11.6      ② 13.6  
③ 15.6      ④ 17.6

71. 다음과 같은 진리표의 논리식과 같지 않은 것은?

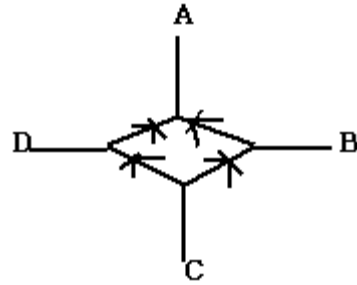
입 력		출 력
A	B	X
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

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

72. 3상 유도전동기의 회전방향을 바꾸려면 어떻게 하여야 하는가?

- ① 고저항을 임의의 1선에 삽입한다.  
② 회전자를 수동으로 역회전시켜 기동한다.  
③ 3선을 차례대로 바꾸어 연결한다.  
④ 3선 중 임의의 2선을 서로 바꾸어 연결한다.

73. 그림과 같은 브리지정류기는 어느 점에 교류압력을 연결해야 하는가?



- ① B - D점      ② B - C점  
③ A - C점      ④ A - B점

74. “옴의 법칙”에서 전류는?

- ① 저항과 전압에 비례한다.  
② 저항과 전압에 반비례한다.  
③ 저항에 비례하고 전압에 반비례한다.  
④ 저항에 반비례하고 전압에 비례한다.

75. PI제어동작은 프로세스 제어계의 정상 특성 개선에 흔히 사용되는데, 이것에 대응하는 보상요소는?

- ① 지상보상요소      ② 진상보상요소  
③ 동상보상요소      ④ 지상 및 진상보상요소

76. 유도전동기의 소음 중 기계적 소음이 아닌 것은?

- ① 언밸런스에 의한 진동음      ② 베어링음  
③ 브러시음      ④ 슬립비이트음

77. 직류전동기의 속도제어 방법이 아닌 것은?

- ① 전압제어      ② 계자제어  
③ 저항제어      ④ 슬립제어

78. 다음 중 피드백 제어에서 꼭 있어야 할 장치는?

- ① 전동기 시한 제어장치  
② 응답속도를 느리게 하는 장치  
③ 발진기로서의 동작 장치  
④ 입력과 출력을 비교하는 장치

79. 직류 전원의 단자 전압을 내부 저항 250Ω의 전압계로 측정하니 50V 이고 1KΩ의 전압계로 측정하니 100V 이었다. 전원의 기전력 E 는 몇 V 인가?

- ① 100      ② 150  
③ 200      ④ 250

80.  $i(t)=141.4 \sin \omega t[A]$  의 실효값은 몇 A 인가?

- ① 81.6      ② 100  
③ 173.2      ④ 200

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/xe](http://www.comcbt.com/xe)

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며  
모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프  
로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합  
니다.

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